



11. د دویف سه‌لینراوا بهایین نافه‌راست: هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت ل نافه‌را $x = a$ و $x = b$ دی‌هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیه‌ماتی نیکی ره‌گ هه‌بیت ل نافه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانیین هه‌ر نیکی $f(a)$ و $f(b)$

- A. چ ژوان نینه B. سالب بن C. جودا بن D. موجه ب بن

12. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته: A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

13. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه‌ته: A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

14. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکه‌ته: A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

15. کیژ ژفان نه‌خشه‌یین ل خواری ده‌رکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

16. کیژ ژفان نه‌خشه‌یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

17. کیژ نه‌قین ده‌یین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

18. بهایی a هه‌ژماربکه کونه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن.

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

19. کیژ ژفان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ A. هه‌ر نه‌خشه‌یه‌کا سیجای بتنی نیکی خالا وه‌رگیرانی هه‌یه

هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ B. هه‌که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ C. هه‌که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه‌ته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

21. داتا‌شراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژماربکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

22. لاری لیکه‌وفتی چه‌ماوه‌یی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینه‌ده‌ر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

23. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر. A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

24. بهایی k بینه‌ده‌ر ده‌می راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه‌وفتی نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

25. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ر. (بکارئینانا سه‌لینراوا لوبیتال) A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

26. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ ژفان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

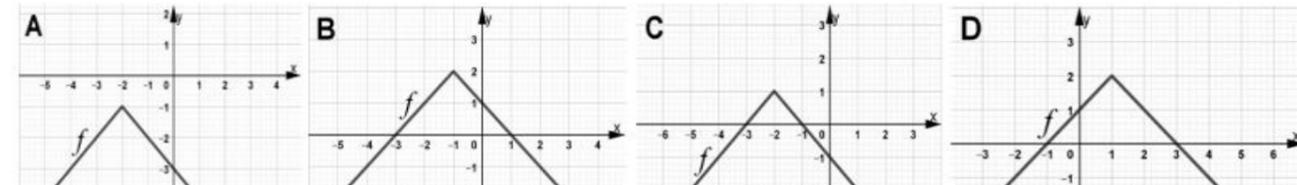
- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

27. داتا‌شراوا سییی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

به‌رسقا راست هه‌لبرژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

1. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ ب خالین دیاربکه.



2. کیش نه‌فان نه‌خشه‌یی ده‌یین هاوجیبه دکهل ته‌وه‌ری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

3. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کود خالا $(-4, 1)$ را دبوریت و ستوون بیت دکهل ته‌وه‌ری y .

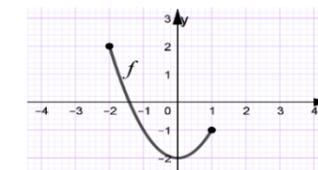
- A. $x+4=0$ B. $y-4x=0$ C. $y-1=0$ D. $y+3=0$

4. بهایی b بینه‌ده‌ر ده‌می دووریا خالا $(1, -3)$ ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

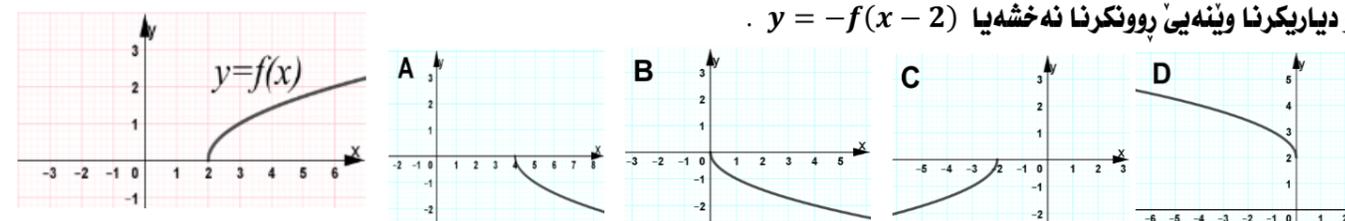
5. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربکه .

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$



6. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ ل ره‌خی چه‌پی بکارینه

بو دیاربکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



7. بواری نه‌خشه‌یا $g \circ f$ کیژکه ؟ ده‌می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

8. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌قین ده‌یین یه‌کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

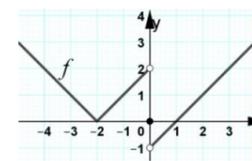
9. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ ژفان خالین لخواری دا دبوریت ؟

- A. $(5, -3)$ B. $(-3, 5)$ C. $(2, -1)$ D. $(-1, 2)$

10. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



28. قهباری شه شپالوئیه کی ب تیکرای (36 cm³/min) زیده دبیت، لی رووبه ری روویی وی ب تیکرای (18 cm²/min) زیده دبیت دریژیا لایی شه شپالوئی چه نده؟
A. 2 cm B. 4 cm C. 2√2 cm D. 8 cm

29. ل ناهه نگیکی یاریین ناگری، تیرهک به رف سهری هلدا، کو S(t) = -16t² + 192t + 4 نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه یان و S لادان ب پی دپیشن، پهره بلنداهیا نه و تیره دگه هتی چه نده؟

A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

30. ماوهیی به رف کی موبون بو نه خشه یا f(x) = x² - 4 دیار بکه .

A.] -∞, 0[B.] -∞, 4[C.] 0, +∞[D. نینه

31. خالا وهرگیرائی بو روونکرنا نه خشا f(x) = 3x(x-1)(x-2) بینهدر.

A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

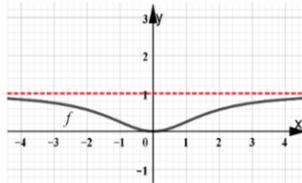
32. ماوهیی کومد بو نه خشه یا f(x) = x-1 / x+1 بینهدر .

A.] -1, 1[B.] -∞, -1[C.] -1, +∞[D. چ ژوان نینه

33. هاوکیشه یا دهرکه نارئ ناسویی بو نه خشه یا f(x) = (2x-3x^2+1) / (2x^2+5x) دیار بکه .

A. y = 1 B. y = -3/2 C. y = -3/5 D. y = 0

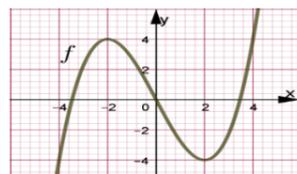
34. نیکو دوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکی و داتاشراوا دووی بکار بیینه بو دیار بکرنا نه خشه یا وینهیی روونکرنا به رامبه ر.

A. f(x) = x^2 / (x^2+3) B. f(x) = x / (x^2+3)
C. f(x) = x^2 / (x^2-3) D. f(x) = (x^2-1) / (x^2+3)

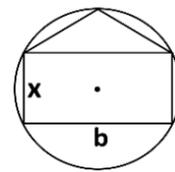
35. وینهیی روونکرنا به رامبه ر نه خشه یا f دیار دکته، د کیژ ماوهی دا f'(x) به رف زیده بوونه؟



A.] -∞, 0[B.] 0, +∞[
C.] -∞, 0[∪] 0, +∞[D.] -∞, +∞[

36. نه نجامی lim_{x→0} (5 / (2x+10) - 1/2) / x بینهدر .
A. 5/2 B. -1/20 C. -1/10 D. 0

37. د وینهیدا لا کیشه یهک و سیگوشه یهکا دوو لایه کسان دیار دکته کو ههردو ب بازنه کی د دورداینه



نیقتیرهیی وی (5) بیت بهایی (x) چه نده؟ کو رووبه ری لایه کیشه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن .

A. 3/5 B. 2/5 C. 1 D. 2

38. کیژ شان نه خشین لخواری دهرکه نارئ ستوونی ل x = 3 و دهرکه نارئ لاری ل y = -2x هه یه؟

A. f(x) = 2x / (3-x) B. f(x) = (-2x^2+6x+1) / (x-3) C. f(x) = (-4x^2-18x) / (2x-6) D. f(x) = (-x^2+12x) / (x-3)

39. نه نجامی lim_{x→-∞} (-3x) / (sqrt(x^2+1)) بینهدر .

A. -3 B. 3 C. +∞ D. 0

40. روونکرنا نه خشه یی f(x) = -1 / (x+2) هه ردهم..... د بواریدا .

A. به رف زیده بوونه B. به رف کی موبونه C. نافچاله D. کومده

41. هه که f(x) = 2x - 4 و g(x) = 1 + 3x، بهایی x بینهدر دهی f(x) = g(x) .

A. x = -1 B. x = 1 C. x = 5 D. x = -5

42. نه نجامی lim_{x→-1} (x^2+2x+1) / (x^2+3x+2) بینهدر :

A. 0 B. -4 C. 4 D. 4/5

43. جوتیاره کی پلانک دانا بو په رژی نکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی ل سهره خی رووبه ری. دقیت نه و جوتیاره دریژی و پانیا فی

لاکیشه ی چند هه لبرژی ریت دا په رژی نی بکار دنی ت کی مترین دریژی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاره دقیت په رژی نکرنا (51200 m²)

بیت و ره خی ل سهر رووبه ری په رژی ن ناکه ت .

A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

44. دوباره کرنا بیناسه یا نه خشه یی f(x) = (sqrt(2-x) - sqrt(x)) / (x-1) بنقیسه کو به ردهوام بیت ل x = 1 .

A. g(x) = { (sqrt(2-x) - sqrt(x)) / (x-1) x ≠ 1, 1 x = 1 }
B. g(x) = { (sqrt(2-x) - sqrt(x)) / (x-1) x ≠ 1, sqrt(2) x = 1 }

C. g(x) = { (sqrt(2-x) - sqrt(x)) / (x-1) x ≠ 1, 0 x = 1 }
D. g(x) = { (sqrt(2-x) - sqrt(x)) / (x-1) x ≠ 1, -1 x = 1 }

45. هاوکیشه وی راسته هیلی د ههردو خالین (-2, 4) و (-2, -4) را دبورت دیار بکه .

A. x = -2 B. y = -2 C. y = -4 D. y = -2x - 8

46. وهسا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانی ن داتاشراوی هه نه، هه که y = x^3 + 1، نه نجامی dx/dt بینهدر دهی x = 2

A. 1/4 B. -1/4 C. 1/2 D. -1/2

A. 1/sqrt(10) B. 2*sqrt(5) C. -1/sqrt(5) D. 1/(2*sqrt(5))

کو بزانی ت dy/dt = -3

47. نه نجامی lim_{x→0} (sqrt(x+5) - sqrt(5)) / x بینهدر .

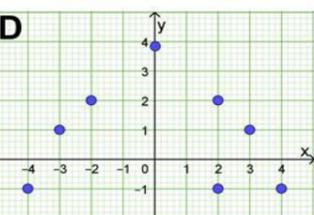
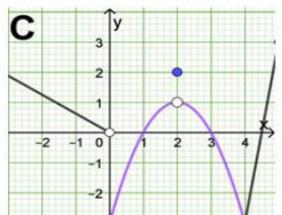
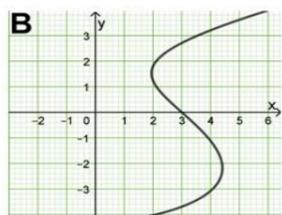
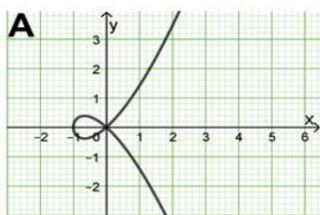
48. f و g دوو نه خشه نه شیانی ن داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه ر بهایه کی x. دا کیژ قانین ل خواری یا دروسته ؟

A. (f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'
B. f g'' + f'' g = (f g)''
C. (f' g')' = f'' g''
D. (f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g

49. هه که f(x) = 3ax^3 + 3 نه خشه یی بیت، نه گه ر بزانی ت f'(3) = -162، نه نجامی f(2) بینهدر .

A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

50. کیژ شان وینه یی روونکرنا نه خشه یه کی دنوینت ؟





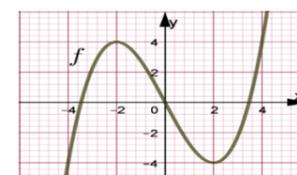
به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

1. هه‌که $f(x) = 2(\cos x)(\sin x)$ بهایی $f'(x)$ دکه‌ته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

2. کیژ قان نه‌خشیین لخواری دهرکه‌ناری ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه‌ناری لاری ل $y = -2x$ هه‌یه؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$



3. وینهیی روونکرنا به‌رامبه‌ر نه‌خشییا f دیاردکه‌ت، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زیده‌بوونه؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

4. داتاشراوا سییی بو نه‌خشییا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینهدهر.

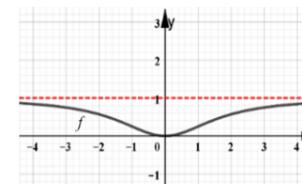
- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

5. لاری لیکه‌وقتیی چه‌ماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

6. نیکودوبرینی و هاوجییوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بو دیاریکرنا نه‌خشییا وینهیی روونکرنا به‌رامبه‌ر.



- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

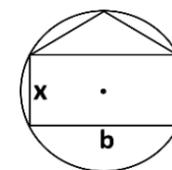
7. بهایی a هه‌ژماربکه کو نه‌خشییا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالیین پچاندنی نه‌بن.

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

8. کیژ نه‌قیین دهین دروسته؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

9. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لا یه‌کسان دیاردکه‌ت کو هه‌ردوو ب‌بازنه‌کی دهورداینه



نیقتیرهیی وی (5) بیت بهایی (x) چنده؟ کو رووبه‌ریین لا کیشه‌یی و سیگوشه‌یی د یه‌کسان بن.

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2
A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

10. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بینهدهر.

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

11. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدهر.

12. داتاشراوا نه‌خشییا $f(x) = x e^x$ هه‌ژماربکه.

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

13. بهایی b بینهدهر دهیی دوریا خالا $(1, -3)$ ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

14. ماوهیی کومد بو نه‌خشییا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر.

- A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

15. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینهدهر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبورییت و ستوون بیت د گهل ته‌وه‌ری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

16. خالا وه‌رگی‌رانی بو روونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر.

- A. $(1, 0)$ B. $(2, 0)$ C. $(0, 0)$ D. نینه

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

17. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته:

18. کیش نه‌قان نه‌خشییی دهین هاوجییه دگهل ته‌وه‌ری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

19. قه‌باری شه‌شپالویه‌کی ب تیکراییی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده‌دبیت، لی رووبه‌ری روویی وی ب تیکراییی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده‌دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

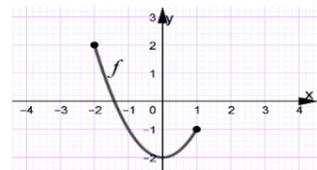
20. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالیین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبورییت دیاربکه.

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

21. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدهر. (بکارینانا سه‌لینراوا لوبیتال)

22. وه‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه پی t و شیانیین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینهدهر دهیی $x = 2$

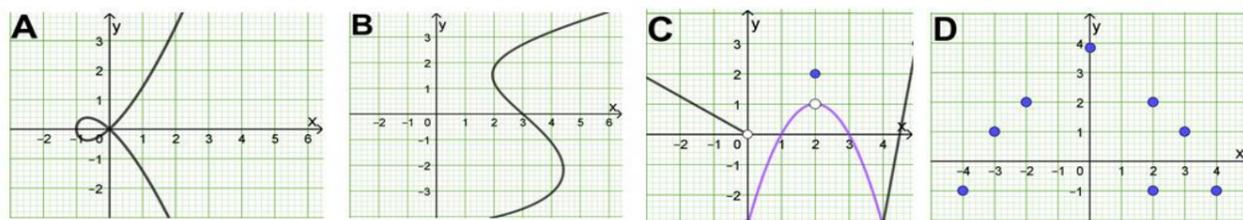
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$



23. مه‌ودایی نه‌خشییی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربکه.

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

24. کیژ قان وینه‌یین روونکرنا نه‌خشییه‌کی دنوینت؟



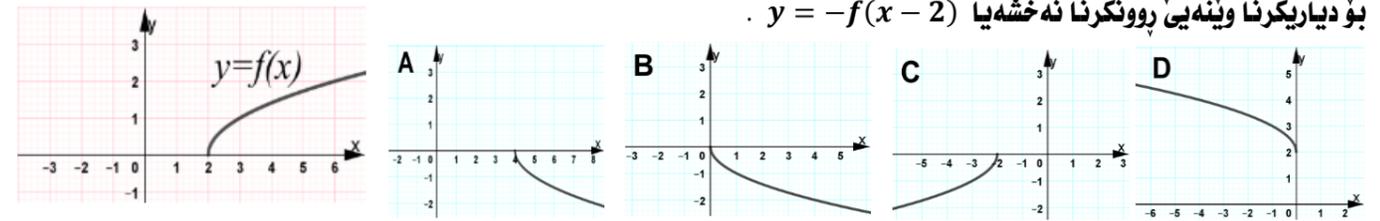
25. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینهدهر.

26. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ قان خالیین لخواری دا دبورییت؟

- A. $(5, -3)$ B. $(-3, 5)$ C. $(2, -1)$ D. $(-1, 2)$

27. وینهیی روونکرنا نه خشه یا $y = f(x)$ له رهخی چه پی بکاربینه

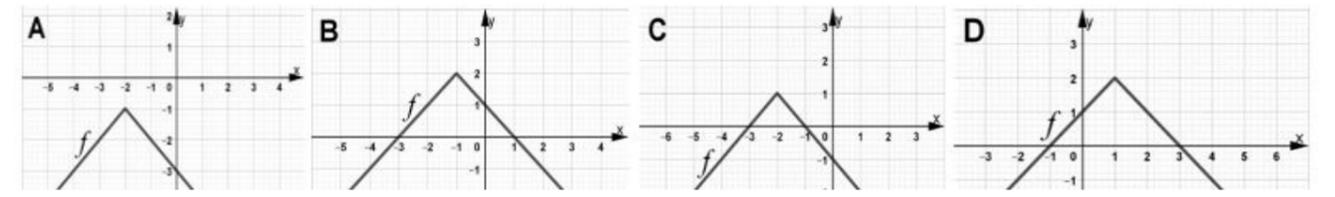
بؤ دیاریکرنا وینهیی روونکرنا نه خشه یا $y = -f(x-2)$



28. ههکه $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیز فان دکته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

29. وینهیی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ بـ خالان دیاریکه.



30. ههکه $f(x) = x^3$ کیز ژنه فین دهین یه کسانه بـ $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

31. کیز فان نه یا دروسته ؟ ههکه $f'(x) = g'(x)$ دئ $f(x) = g(x)$ هه نه خشه یه کای سیجای بتنی نیک خالا وهرگیرانی هه یه

- A. ههکه $g(x) = -5f(x)$ دئ $g'(x) = -5f'(x)$ C. ههکه $y = \frac{2x}{\pi}$ دئ $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ D.

32. بواری نه خشه یا $g \circ f$ کیز که ؟ دهی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

33. جوتیارهکی پلانکه دانا بؤ پهرژینکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی له سه رهخی رووبیارهکی. دقتت نهو جوتیاره دریزئی وپانیا شی

لاکیشه چه ند هه لبرژیریت دا پهرژینی بکاردنیت کیمترین دریزئی هه بیت ههکه بزانی نهو رووبه ری جوتیاری دقتت پهرژینکه ت ($51200 m^2$) بیت و رهخی له سه ره ری پهرژین ناکه ت.

- A. 256 m , 200 m B. 400 m , 128 m C. 512 m , 100 m D. 320 m , 160 m

34. هاوکیشه یا ده رکه نارئ ناسویی بؤ نه خشه یا $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاریکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

35. له دو یف سه لیتراوا بهایی ناهه راست : ههکه f نه خشه یه کا به ده وام بیت له ناقبه را $x = a$ و $x = b$ دئ هاوکیشه یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک رهگ هه بیت له ناقبه را هه دوو ژماره یین a و b دهی دوو نیشانی هه نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه ب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

36. ههکه $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت ، نه گهر بزانی $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بینه دهر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

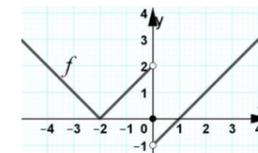
- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

37. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینه دهر :

38. وینهیی روونکرنا به رامبه ر بکاربینه بؤ هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



39. ماوهیی به رهف کیمبوون بؤ نه خشه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه .

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

40. روونکرنا نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم د بواریدا .

- A. به رهف زیده بوونه B. به رهف کیمبوونه C. ناقچاله D. کومده

41. بهایی k بینه دهر دهی راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه فتی نه خشه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

42. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه دهر .

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

43. کیز ژ فان نه خشه یین ل خواری ده رکنارین ستوونی نینه له $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

44. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه له هه ره بهاییه کی x . دا کیز فانین له خواری یا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

45. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته ته :

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

46. له ناهه نیکی یاریین ناگری ، تیره ک به رهف سه ری هلدا ، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان و S لادان ب پی دپیشن ، په ره بلندا هیا نهو تیره دکه هتی چه نده ؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

47. ههکه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینه دهر دهی $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

48. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به ره وام بیت له $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

49. کیز ژ فان نه خشه یین بین پچاندن له $x = -3$ دا هه یه و نهو پچاندن شیانا لادانی هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

50. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x}{x+2} - \frac{1}{x+2}$ دکته ته :

- A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$



12. کیژ قان نه‌خشیین لخواری ده‌رکه‌ناری ستوونی ل $x = 3$ و ده‌رکه‌ناری لاری ل $y = -2x$ هه‌یه؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

13. داتا‌شراوا نه‌خشییا $f(x) = x e^x$ هه‌ژمار بکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

14. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکه‌ته :

- A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

15. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ بینهدهر :

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

16. f و g دوو نه‌خشییه شیانیین داتا‌شراوی نیکی و دووی هه‌نه ل هه‌ر بهاییه‌کی x . دا کیژ قانین ل خواری یا دروسته ؟

- A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $fg'' + f''g = (fg)''$
C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)'' = fg'' + 2f'g' + f''g$

17. کیش نه‌قان نه‌خشییه دهین هاوجییه دکهل ته‌وه‌ری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

18. بهایی b بینهدهر ده‌می دووریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

19. بواری نه‌خشییا $g \circ f$ کیژکه ؟ ده‌می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

20. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدهر .

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

21. کیژ قان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$.

- A. هه‌ر نه‌خشییه‌کا سیجای بتنی نیك خالا و ده‌رگیرانی هه‌یه .
B. $f(x) = g(x)$ هه‌که
C. $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ هه‌که
D. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$ هه‌که

22. کیژ قان نه‌خشییه بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه ؟

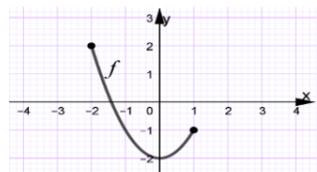
- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

23. روونکرنا نه‌خشییه $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م د بواریدا .

- A. به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونه . B. به‌ره‌ف کی‌مه‌بوونه . C. نا‌چاله . D. کومه .

24. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ قان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$



25. مه‌ودایی نه‌خشییه f ژ روونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه .

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

26. ل دویش سه‌لین‌پراوا بهاییین نافه‌راست : هه‌که f نه‌خشییه‌کا به‌رده‌وام بیت ل نافه‌را $x = a$ و $x = b$ دی هاوکیشیه‌یا $f(x) = 0$

ب کی‌ماتی نیك ره‌گ هه‌بیت ل نافه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانیین هه‌رنیك ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. چ ژوان نینه . B. سالب بن . C. جودا بن . D. موجه‌ب بن .

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه .

1. ماوهیی کومد بو نه‌خشییا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر .

- A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

2. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدهر .

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

3. جوتیاره‌کی پلانک دانا بو په‌رژینکرنا رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشی ل سه‌ر ره‌خی رووبیاره‌کی. دقیت نه‌و جوتیاره‌ریژی و پانیا فی

لاکیشی چه‌ند هه‌لبژیریت دا په‌رژینی بکاردنیت کی‌مترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاری دقیت په‌رژینبکه‌ت ($51200 m^2$)

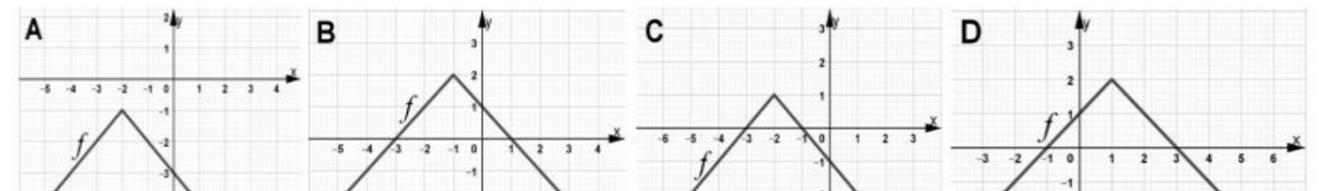
بیت و ره‌خی ل سه‌ر رووبیاری په‌رژین ناکه‌ت .

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

4. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدهر .

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

5. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ ب خالان دیاریکه .

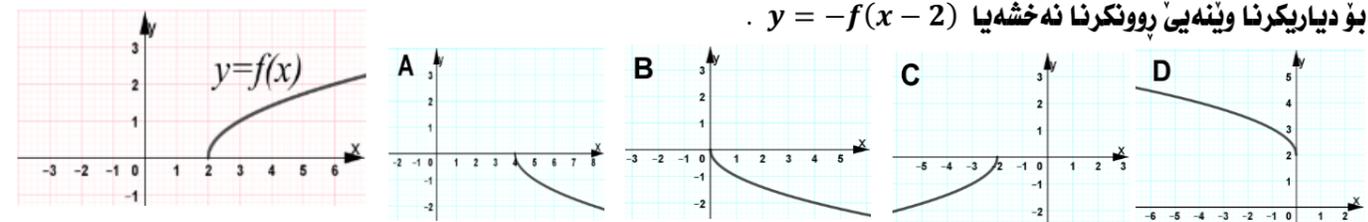


6. هاوکیشیه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشییا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

7. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشییا $y = f(x)$ ل ره‌خی چه‌پی بکارینه

بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشییا $y = -f(x-2)$.



8. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه‌ته :

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

9. د وینه‌یدا لاکیشیه‌ک و سیگوشیه‌کا دوو لایه‌کسان دیاردکه‌ت کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د ده‌ورداینه

نیشتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌رین لاکیشیه‌یی و سیگوشیه‌یی د یه‌کسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

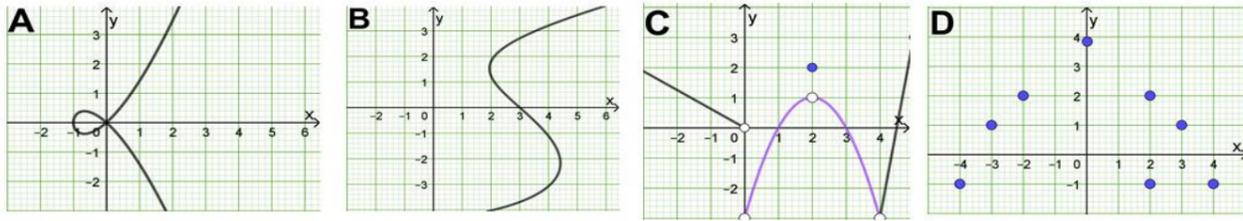
10. هاوکیشیه‌یا راسته‌هیلی بینهدهر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبورییت و ستوون بیت دکهل ته‌وه‌ری y .

- A. $x+4=0$ B. $y-4x=0$ C. $y-1=0$ D. $y+3=0$

11. کیژ قان نه‌خشییه‌یین ل خواری ده‌رکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

40. کپژ فان وینه بیین روونکرنی نه خشه یه کی دنوینت ؟



41. لاری لیکه وفتی چه ماوهی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بیینه دهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

42. د ناهه نگیکی یاریین ناگری، تیرهک بهر رق سه ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه بیان و S لادان ب پی دپیشن، پهره بلندایا نه و تیره دگه هتی چه نده ؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

43. کپژ نه فین دهین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

44. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه ته : نینه

45. ماوهی بهر رق کیمبوون بو نه خشه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیار بکه .

- A. $] -\infty, 0[$ B. $] -\infty, 4[$ C. $] 0, +\infty[$ D. نینه

46. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بیینه دهر. (بکارینانا سه لیم تراوا نوبیتال)

47. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو بهر دوام بیت ل $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
 C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

48. خالا ودرگی پانی بو روونکرنی نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بیینه دهر.

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

49. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بیینه دهر.

50. داتاشراوا سییی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بیینه دهر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

27. وسادانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بیینه دهر دهی $x = 2$ کو بزانیت $\frac{dy}{dt} = -3$.

28. بهایی a هه ژمار بکه کو نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

29. بهایی k بیینه دهر دهی راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه هتی نه خشه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

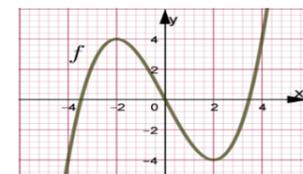
- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

30. هه که $f(x) = x^3$ کپژ ژنه فین دهین به کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

31. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کپژ فان خالین لخواوی دا دبوریته ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)



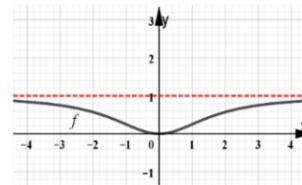
32. وینه یی روونکرنی بهرام بهر نه خشه یا f دیار دکه ت، د کپژ ماوهی دا $f'(x)$ بهر رق زیده بوونه ؟

- A. $] -\infty, 0[$ B. $] 0, +\infty[$
 C. $] -\infty, 0[\cup] 0, +\infty[$ D. $] -\infty, +\infty[$

33. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بیینه دهر دهی $f(x) = g(x)$.

34. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه ته :

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$
 A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

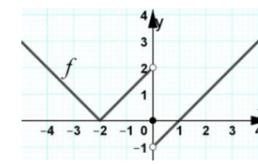


35. نیکو دوبرینی و هاو جیبوونی و دهر کناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکار بیینه بو دیار یکرنا نه خشه یا وینه یی روونکرنی بهرام بهر.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
 C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

36. وینه یی روونکرنی بهرام بهر بکار بیینه بو هه ژمار کرنا



بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

37. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت، نه گهر بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بیینه دهر.

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

38. هاو کی شه وی راسته هیلی د هه ردو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریته دیار بکه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

39. قه بار ی شه شپانویه کی ب تیکراییی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ری رووی وی ب تیکراییی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

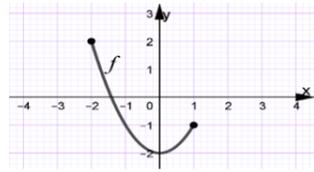
- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

دریژیا لایی شه شپانویه چی نده ؟



12. کیژ ژفان نه‌خشه‌یین ل خواری ده‌رکنارین ستونی نینه ل $x = 2$ ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$



13. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژرونکنا به‌رامبه‌ر دیاریکه .

A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

14. بهایی k بینه‌ده‌ر ده‌می راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

15. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژمار بکه .

A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

16. هه‌که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ بهایی x بینه‌ده‌ر ده‌می $f(x) = g(x)$.

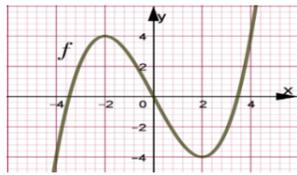
A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

17. کیژ ژفان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$.

A. هه‌ر نه‌خشه‌یه‌کا سیجای بتنی نیک خالا ودرگیرانی هه‌یه .
B. $f(x) = g(x)$ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی
C. هه‌که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$
D. هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$

18. بهایی a هه‌ژمار بکه کونه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن.

A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$



19. وینه‌یی روونکنا به‌رامبه‌ر نه‌خشه‌یا f دیاردکته ، د کیژ ماوه‌ی دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زیده‌بوونه ؟

A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

20. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌قین ده‌ین یه‌کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

21. داتاشراوا سییی بونه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر .

A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

22. هه‌که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکته‌ته :

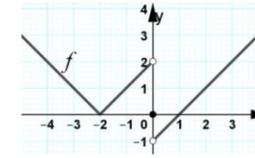
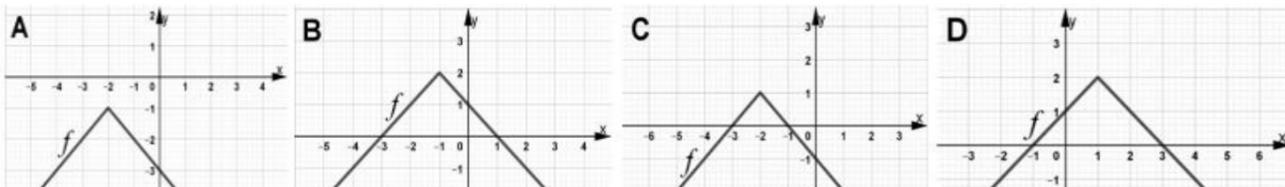
A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

23. کیش نه‌فان نه‌خشه‌یی ده‌ین هاوجیبه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0 .
24. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینه‌ده‌ر .

25. وینه‌یی روونکنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ ب خالان دیاریکه .



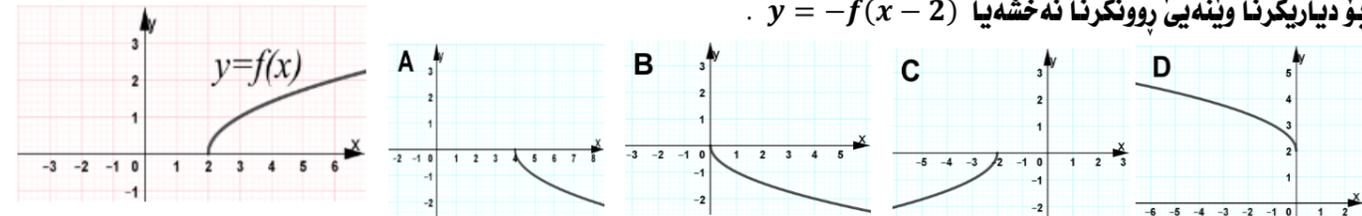
A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

1. وینه‌یی روونکنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

2. وینه‌یی روونکنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ ل ره‌خی چه‌پی بکاربینه

بو دیاریکنا وینه‌یی روونکنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

3. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته‌ته :

4. دوباره‌رکنا بیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 1$.

A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

5. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه‌ده‌ر .

6. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاریکه .

A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

7. بواری نه‌خشه‌یا $g \circ f$ کیژکه ؟ ده‌می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2[\cup]2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

8. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ ژفان دکته‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

9. بهایی b بینه‌ده‌ر ده‌می دووریا خالا $(1, -3)$ ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر) .

A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

10. کیژ ژفان نه‌خشه‌یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه ؟

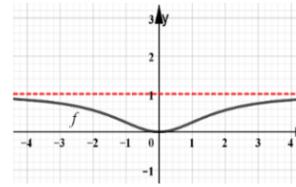
A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

11. قه‌باری شه‌شپالویه‌کی ب تی‌کراییی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده‌ دبیت، لی رووبه‌ری روویی وی ب تی‌کراییی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده‌ دبیت

A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

دریژیا لایی شه‌شپالویی چه‌نده ؟

26. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه خشهیا وینهیی رونکرنی بهرامبه.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
 C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

27. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدهر :
 A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

28. ههکه $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشهیی بیت ، نهگه بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه نجای $f(2)$ بینهدهر .
 A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

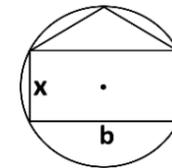
29. نه ناههنگیکی یاریین ناگری ، تیرهک بهرف سهری هلدا ، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشهیا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکهیان

و S لادان ب پی دپیشن ، پهره بلندایا نهو تیره دگهنتی چنده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

30. هاوکیشهیا دهرکه نارئ ناسویی بو نه خشهیا $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاریکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$



31. د وینهیدا لا کیشهیهک و سیگوشهیهکا دوو لا یهکسان دیاردکته کو ههردوو ب بازنهکی دهوردایینه

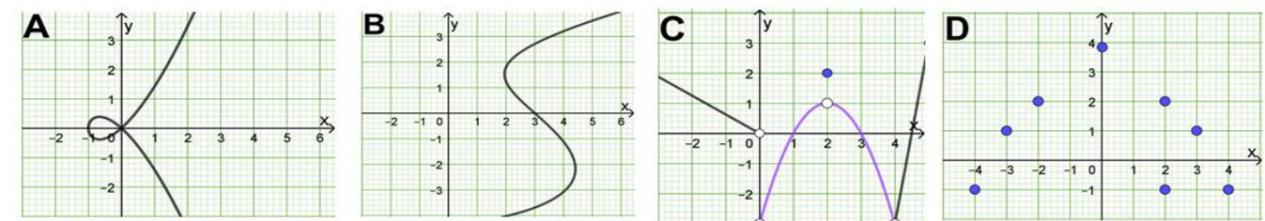
نیفتیرهیی وی (5) بیت بهایی (x) چنده؟ کو رووبه رین لا کیشهیی و سیگوشهیی د یهکسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

32. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدهر .
 A. 6x B. -6x C. 3x^2 D. -3x^2

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

34. کیژ فان وینهیین رونکرنی نه خشهیهکی دنوینت؟



35. نه دویش سه لئینراوا بهایی ناههراست : ههکه f نه خشهیهکا بهردهوام بیت نه ناههرا $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشهیا $f(x) = 0$

ب کیلماتی نیک رهگ هه بیت نه ناههرا ههردوو ژمارهیین a و b دهی دوو نیشانی هه نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه ب بن B. سالب ب بن C. جودا ب بن D. چ ژوان نینه

36. ماوهیی بهرف کیمبوون بو نه خشهیا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه .

- A. $] -\infty, 0[$ B. $] -\infty, 4[$ C. $] 0, +\infty[$ D. نینه

37. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدهر . (بکارنینانا سه لئینراوا لوبیتال)
 A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

38. وهسا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه ، ههکه $y = x^3 + 1$ ، نه نجای $\frac{dx}{dt}$ بینهدهر دهی $x = 2$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$ کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$

39. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین لخواری دا دبوریته ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

40. جوتیارهکی پلاننهک دانا بو په رژینکرنا رووبه ری پارچهکا نه ردی لاکیشهی نه سهرهخی رووبه ری . دقیت نهو جوتیاره دریزی و پانیا فی

لاکیشی چنده هه لبرژیریت دا په رژینی بکاردنیت کیترین دریزی هه بیت ههکه بزانی نهو رووبه ری جوتیاری دقیت په رژینبکته $(51200 m^2)$

بیت و رهخی نه سهر رووبیاری په رژین ناکته .

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

41. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه نه هه بهایهکی x . دا کیژ فانین نه خوارئ یا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
 C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

42. خالا وه رگیزانی بو روونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر .

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

43. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{x+2}}{x+2}$ دکته :
 A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

44. ماوهیی کومد بو نه خشهیا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر .

- A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

45. روونکرنا نه خشهیی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ ههردهم د بواریدا .

- A. کومه D. ناچاله C. بهرف کیمبوونه B. بهرف زیده بوونه

46. هاوکیشهیا راسته هیلی بینهدهر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریته و ستوون بیت د گهل ته وه ری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

47. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینهدهر .
 A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

48. لاری لیکه وقتی چه ماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدهر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

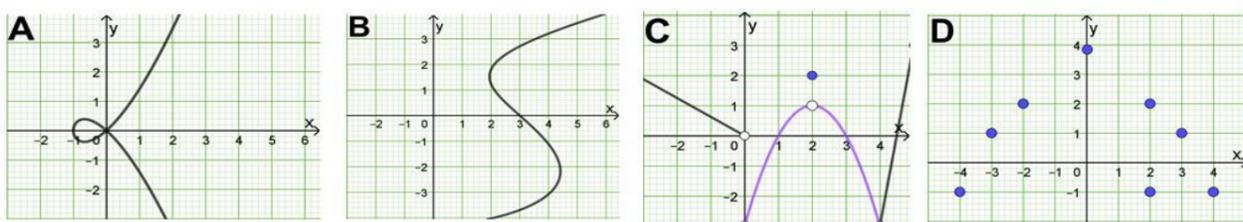
49. کیژ فان نه خشیین لخواری دهرکه نارئ ستوونی نه $x = 3$ و دهرکه نارئ لاری نه $y = -2x$ ههیه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

50. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته :
 A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه



12. کیز قان وینه‌یین روونکرنی نه‌خشه‌یه‌کی دنوینت؟



13. نه‌ناهه‌نگیکی یارییین ناگری، تیره‌ک به‌رف سه‌ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشه‌یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادان ب پی‌دیشن، په‌ره بلنداها نه‌و تیره‌دگه‌هتی چه‌نده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

14. نه‌دویف سه‌لینراوا به‌ایین نافه‌راست: هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت نه‌نافه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی‌هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ب کیه‌ماتی نی‌ک ره‌گ هه‌بیت نه‌نافه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانیین هه‌رنی‌ک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه‌ب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

15. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاربه‌ک.

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

16. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژماربه‌ک.

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x + 1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

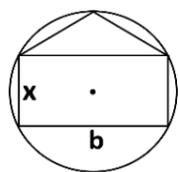
17. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{x}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

18. بواری نه‌خشه‌یا $g \circ f$ کیژکه؟ ده‌می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

19. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لا یه‌کسان دیارده‌کته کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د ده‌ورداینه نیقتیره‌یی وی (5) بیت به‌ایی (x) چه‌نده؟ کو رووبه‌رین لا کیشه‌یی و سیگوشه‌یی د یه‌کسان بن.



- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

20. به‌ایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر.

- A. 6x B. -6x C. 3x^2 D. -3x^2

21. به‌ایی a هه‌ژماربه‌ک کو نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالیین یچاندنی نه‌بن.

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

22. روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م..... د بواریدا.

- A. به‌ره‌ف زیده‌بوونه B. به‌ره‌ف کیه‌بوونه C. نافچاله D. کومه

23. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینه‌ده‌ر:

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

24. به‌ایی b بینه‌ده‌ر ده‌می دووریا خالا (1, -3) ژ راسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

25. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالیین (-2, 4) و (-2, -4) را دبوریته دیاربه‌ک.

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

1. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ قان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

2. کیش نه‌قان نه‌خشه‌یی ده‌ین هاوجیه‌دگه‌ل ته‌وه‌ری y؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

3. کیژ قان نه‌خشه‌یین لخواری ده‌رکه‌ناری ستوونی نه‌ $x = 3$ و ده‌رکه‌ناری لاری نه‌ $y = -2x$ هه‌یه؟

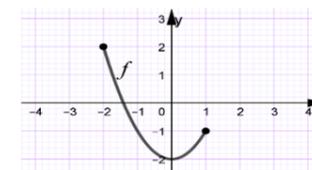
- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

4. خالا وه‌رگیرانی بو روونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه‌ده‌ر.

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

5. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژ روونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربه‌ک.

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$



6. هه‌که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ به‌ایی $f'(\pi)$ دکه‌ته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

7. وه‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه‌ پی t و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینه‌ده‌ر ده‌می $x = 2$ کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$

8. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ قان خالیین لخواری دا دبوریته؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

9. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

10. جوتیاره‌کی پلانه‌ک دانا بو په‌رژینکرنا رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشه‌ی نه‌ سه‌ره‌خی رووبیاره‌کی. دقیت نه‌و جوتیاره‌ دریزی و پانیا فی لاکیشی چه‌ند هه‌لبژیریته دانا بو په‌رژینی بکاردنیت کیه‌ترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاری دقیت په‌رژینبکه‌ته ($51200 m^2$) بیت و ره‌خی نه‌ سه‌ر رووبیاری په‌رژین ناکه‌ت.

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

11. کیژ قان نه‌یا دروسته؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ هه‌ر نه‌خشه‌یه‌کا سیجای بتنی نی‌ک خالا وه‌رگیرانی هه‌یه.

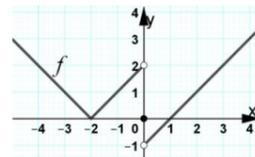
- A. هه‌که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ B. هه‌که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ C. هه‌که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ D. هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$

26. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته: **A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1**

27. وینهیی روونکرنا بهرامبر بکاربینه بو هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



28. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و درکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه خشهیا وینهیی روونکرنا بهرامبر.

A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$

C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

29. کیژ ژقان نه خشهیین نینه ل خورای درکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

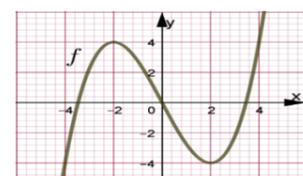
A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

30. لاری لیکه وقتی چه ماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینه دهر.

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

31. وینهیی روونکرنا بهرامبر نه خشهیا f دیار دکته ، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ بهرهف زیده بوونه ؟

**A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$**



32. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x-\frac{1}{3}}{x+2}$ دکته: **A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$**

33. هه که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهین به کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

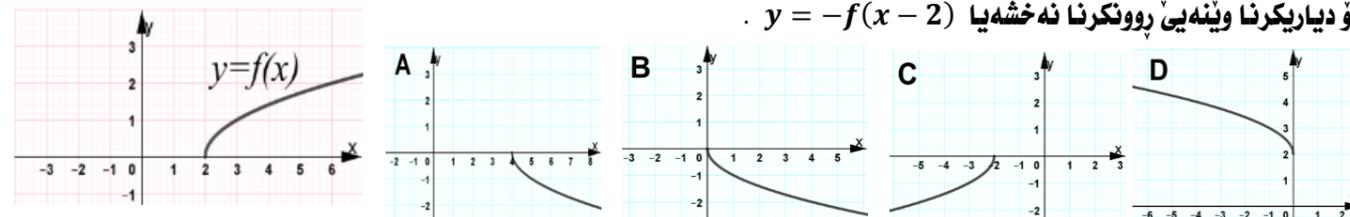
A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

34. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه بهایی کی x . دا کیژ قانین ل خورای یا دروسته ؟

**A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$**

35. وینهیی روونکرنا نه خشهیا $y = f(x)$ ل رهخی چه پی بکاربینه

بو دیاریکرنا وینهیی روونکرنا نه خشهیا $y = -f(x-2)$.



36. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه دهر. (بکارنینانا سه لئینراوا لوبیتال) **A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$**

37. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه دهر. **A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0**

38. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشهیی بیت ، نه گهر بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بینه دهر .

A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

39. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینه دهر دهی $f(x) = g(x)$.

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

40. هاوکیشهیا راسته هیلی بینه دهر کود خالا $(-4, 1)$ را دبوریته و ستوون بیت د گهل ته وهری y .

A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

41. کیژ ژقان نه خشهیین بین پچاندن ل $x = -3$ دا ههیه و نهو پچاندن شیان لادانی ههیه ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

42. کیژ نه قین دهین دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

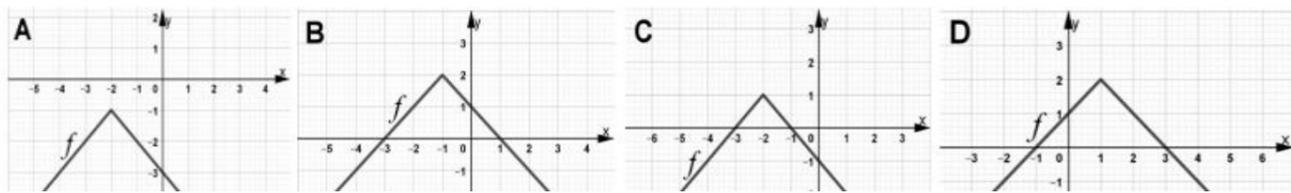
43. ماوهیی بهرهف کیببون بو نه خشهیا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیار بکه .

A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

44. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته : **A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه**

45. وینهیی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیار بکه .



46. ماوهیی کومد بو نه خشهیا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه دهر .

A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

47. دوباره کرنا پیناسهیا نه خشهیی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به دهوام بیت ل $x = 1$.

**A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$**

48. قهباری شه شپالویه کی ب تیكرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت ، لی رووهری روویی وی ب تیكرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

دریژیا لایی شه شپالویی چه نده ؟ **A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm**

49. داتاشراوا سییی بو نه خشهیا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینه دهر .

A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

50. بهایی k بینه دهر دهی راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه قتی نه خشهیی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$



14. کیز ژفان نه خسه یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا ههیه و نهو پچاندن شیانا لادانی ههیه ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

15. دوباره کرنا پیناسه یا نه خسه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کوبه ردهوام بیت ل $x = 1$.

A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

16. ماوهیی به ردهف کیمبوون بۆ نه خسه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیار بکه .

A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

17. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه دهر .
A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

18. بهایی b بینه دهر ده می دوریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هیلای $3x - by = 5$ بکه ته (سفر).

A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

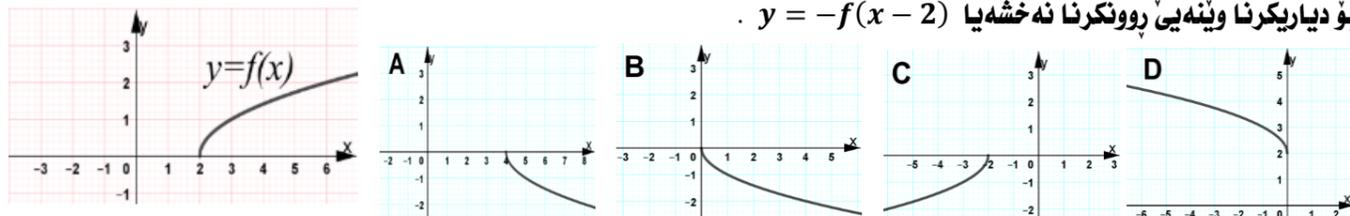
19. بهایی a هه ژمار بکه کونه خسه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خاین پچاندنی نه بن.

A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

20. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x-\frac{1}{3}}{x+2}$ دکه ته :
A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

21. وینه یی روونکرنا نه خسه یا $y = f(x)$ ل رهخی چه پی بکار بیینه

بۆ دیار بکرنا وینه یی روونکرنا نه خسه یا $y = -f(x-2)$.



22. خالا وه رگی پرائی بۆ روونکرنا نه خسا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه دهر.

A. $(1, 0)$ B. $(2, 0)$ C. $(0, 0)$ D. نینه

23. هاوکیشه یا دهرکه نارای ناسویی بۆ نه خسه یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیار بکه .

A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

24. قهباری شه شپالویه کی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ری روویی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

دریژیا لای شه شپالویی چهنده ؟
A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

25. بهایی k بینه دهر ده می راسته هیلای $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه فتی نه خسه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

26. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینه دهر .
A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

به رسقا راست هه لبرژیره، بۆ ههر پرسیاریک دوو نمره.

1. وهسا دانه x و y دوو نه خسه نه پی t و شیانی داتاشراوی هه نه، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینه دهر ده می $x = 2$

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$ $\frac{dy}{dt} = -3$ کو بزانیته

2. کیز ژفان نه خسه یین ل خواری دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

3. هه که $f(x) = x^3$ کیز ژنه قین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

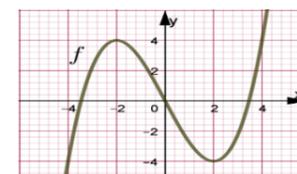
4. کیز نه قین دهین دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

5. ماوهیی کومد بۆ نه خسه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه دهر .

A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

6. وینه یی روونکرنا به رامبه ر نه خسه یا f دیار دکه ت، د کیز ماوهی دا $f'(x)$ به ردهف زیده بوونه ؟



A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

7. کیش نه قان نه خسه یی دهین هاوجیبه دکه ل ته وه ری y ؟

A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

8. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ بینه دهر :
A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

9. ل دو یف سه لینه ر اوا بهایی ناقه راست : هه که f نه خسه یه کا به ردهوام بیت ل ناقه ر $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقه ر هه ر دوو ژماره یین a و b ده می دوو نیشانی هه ر نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

A. موجه ب بن B. سالب ب بن C. جودا ب بن D. چ ژوان نینه

10. ل ناهه نگیکی یاریین ناگری، تیره ک به رف سه ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خسه یا لادانا وی تیری دنوینت، ت ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن، په ره بلنداهیا نهو تیره دکه هتی چهنده ؟

A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

11. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه دهر .
A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

12. کیز ژفان نه خسه یین ل خواری دهرکه نارای ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارای لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

13. روونکرنا نه خسه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم د بواریدا .

A. به ردهف زیده بوونه B. به ردهف کیمبوونه C. ناقچاله D. کومده

27. f و g دوو نه خشه نه شيانين داتاشراوى نيكي و دووى هه نه ل هه بهايه كي x . دا كيژ قانين ل خواري يا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
 C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

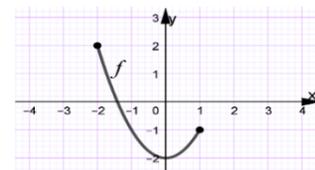
28. بواري نه خشه يا $g \circ f$ كيژكه ؟ دهى $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$
 A. 0 B. -1 C. -2 D. نينه

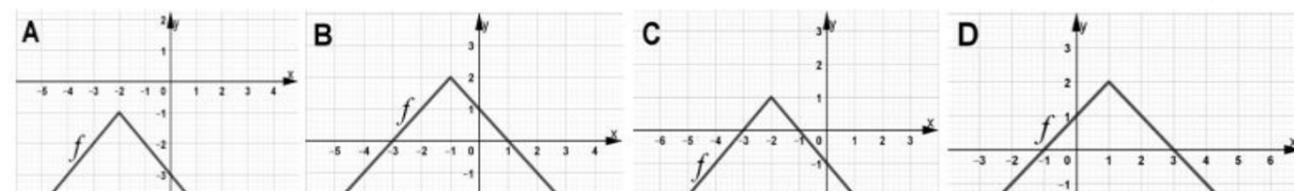
29. بهايي $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دكه ته :

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
 C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

30. مهودايي نه خشه يي f ژرونكرنا به رامبه ردياريكه .



31. وينه يي روونكرنا نه خشي $f(x) = 2 - |x + 1|$ بـ خالان دياريكه .



32. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بينه دهه .

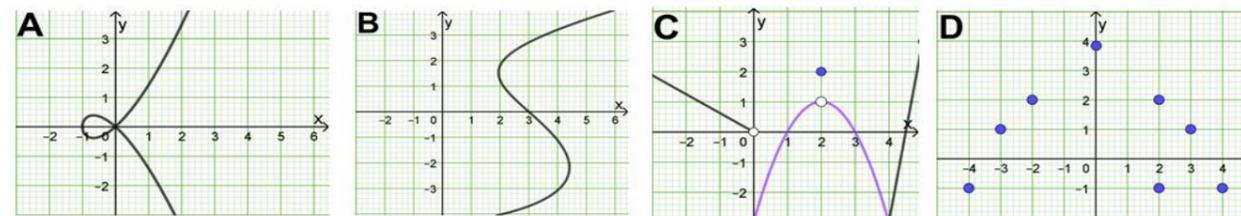
- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

33. هاوكيشه يا راسته هيلي بينه دهه كود خالا $(-4, 1)$ را دبورييت و ستون بيت دگه ل ته وهري y .

34. راسته هيلي $y = -4x + 7$ بـ كيژ قان خالين ل خواري دا دبورييت ؟

- A. $(5, -3)$ B. $(-3, 5)$ C. $(2, -1)$ D. $(-1, 2)$

35. كيژ قان وينه يين روونكرني نه خشه يه كي دنوييت ؟



36. هه كه $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه يي بيت ، نه گه ر بزانيت $f'(3) = -162$ ، نه نجامي $f(2)$ بينه دهه .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

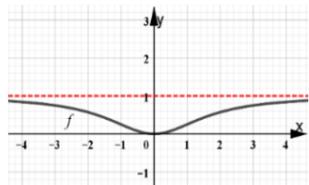
37. لاري ليكه وقتي چه ماهه يي $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بينه دهه .

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

38. هه كه $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهايي $f'(\pi)$ دكه ته :

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

39. نيكودوبريني و هاوجيپووني و ده ركناري و تافيكركنا داتاشراوا



نيكي و داتاشراوا دووي بكاربينه بو دياريكرنا نه خشه يا وينه يي روونكرني به رامبه ر.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
 C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

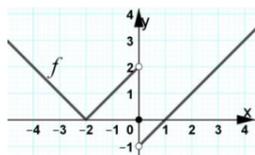
40. داتاشراوا سيبي بو نه خشه يا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بينه دهه .

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

41. كيژ قان نه يا دروسته ؟ هه كه $f'(x) = g'(x)$ دي $f(x) = g(x)$.

- A. هه نه خشه يه كا سيچاي بتني نيك خالا وه رگيراني هه يه .
 B. هه كه $f(x) = g(x)$ دي $f'(x) = g'(x)$.
 C. هه كه $g'(x) = -5f'(x)$ دي $g(x) = -5f(x)$.
 D. هه كه $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دي $y = \frac{2x}{\pi}$.

42. وينه يي روونكرنا به رامبه ر بكاربينه بو هه ژماركرنا



بهايي $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نينه

43. بهايي $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بينه دهه . (بكارينانا سه لينتراوا لوبيتال)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

44. جوتياره كي پلانك دانا بو په رژينكرنا روويه ري پارچه كا نه ردي لاكيشه ي ل سه ر ه خي روويه ركي . دقيت نه و جوتياره دريژي و پانيا قي

لاكيشي چه ند هه ليزيريت دا په رژيني بكارديت كي مترين دريژي هه بيت هه كه بزاني نه و روويه ري جوتياره دقيت په رژينكه ت $(51200 m^2)$

بيت و ر ه خي ل سه ر روويه ري په رژين ناكه ت .

- A. 256 m , 200 m B. 400 m , 128 m C. 512 m , 100 m D. 320 m , 160 m

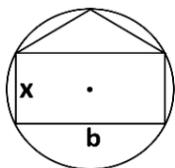
45. بهايي $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دكه ته :

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

46. هاوكيشه وي راسته هيلي د هه ردوو خالين $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبورييت دياريكه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

47. د وينه يدا لاكيشه يه ك و سيگوشه يه كا دوو لا يه كسان دياريكه ت كو هه ردو ب بازنه كي د دورداينه



نيشتيره يي وي (5) بيت بهايي (x) چه ند ه ؟ كو روويه رين لاكيشه يي و سيگوشه يي د يه كسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

48. هه كه $x^2 - xy + y^2 = 1$ كيژ قان دكه ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

49. داتاشراوا نه خشه يا $f(x) = x e^x$ هه ژماره يه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

50. هه كه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهايي x بينه دهه ده يي $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

1. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه‌ته: A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

2. بهایی b بینه‌ده‌دهمی دوریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

3. کیژ ژقان نه‌خشه‌یین بین پچاندن $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

4. قه‌باری شه‌شپالویه‌کی ب تیكرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده‌دبیت، لی رووبه‌ری روویی وی ب تیكرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده‌دبیت

دریژیا لایی شه‌شپالویی چه‌نده ؟ A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

5. کیژ نه‌قین ده‌ین دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

6. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه‌ده‌ر.

A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. نینه

7. هه‌که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه‌خشه‌یی بیت، نه‌گه‌ر بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه‌نجامی $f(2)$ بینه‌ده‌ر.

A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

8. بهایی k بینه‌ده‌دهمی راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

9. و‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه‌ پی t و شیانیین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینه‌ده‌دهمی $x = 2$

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$. A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

10. ل دویف سه‌لمیترآوا بهایی ناقه‌راست: هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌ده‌وام بیت ل ناقه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیلماتی نیک ره‌گ هه‌بیت ل ناقه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانین هه‌ر نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

A. موجه‌ب بن B. سانب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

11. بهایی a هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالیین پچاندنی نه‌بن.

A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

12. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کود خالا $(-4, 1)$ را دبوریته و ستوون بیت د‌گه‌ل ته‌وه‌ری y .

A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

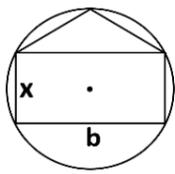
13. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینه‌ده‌ر:

A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

14. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x}{x+2}$ دکه‌ته:

A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

15. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لا یه‌کسان دیاردکته کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د ده‌ردایینه



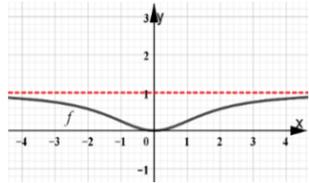
نیقتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌رین لا کیشه‌یی و سیگوشه‌یی د یه‌کسان بن.

A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

16. خالا وه‌رگیترانی بو روونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه‌ده‌ر.

A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

17. نیکو‌دوبرینی و هاوجیبوونی و ده‌رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه‌خشه‌یا وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر.

A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

18. جوتیاره‌کی پلانک دانا بو په‌رژینکرنا رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشه‌ی ل سه‌ر ره‌خی رووبه‌ری.

لاکیشه‌ی چه‌ند هه‌لبژیریته دا په‌رژینی بکاردنیت کیتمترین دریژی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاری دقتیت په‌رژینبکه‌ت (51200 m^2)

بیت و ره‌خی ل سه‌ر رووبیاری په‌رژین ناکه‌ت.

A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

19. ماوه‌یی به‌ره‌فا کیمبوون بو نه‌خشه‌یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریبکه.

A. $] -\infty, 0[$ B. $] -\infty, 4[$ C. $] 0, +\infty[$ D. نینه

20. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر. A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

21. ل ناهه‌نگیکی یارییین ناگری، تیره‌ک به‌ره‌فا سه‌ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشه‌یا لادانا وی تیری دنویته، t ب چرکه‌یان

و S لادان ب پی دپیشن، په‌ره بلنداها یا نه‌و تیره‌دگه‌هتی چه‌نده؟

A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

22. کیش نه‌قان نه‌خشه‌یی ده‌ین هاوجیبه‌دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

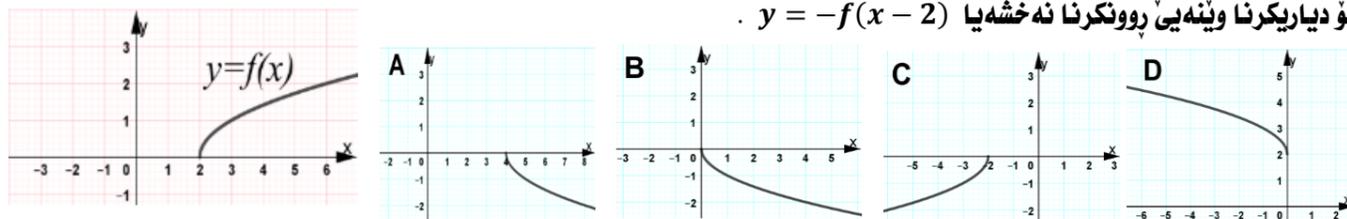
A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

23. f و g دوو نه‌خشه‌نه شیانیین داتاشراوی نیکی و دووی هه‌نه ل هه‌ر بهاییه‌کی x. دا کیژ قانین ل خوار یا دروسته ؟

A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $fg'' + f''g = (fg)''$
C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)'' = fg'' + 2f'g' + f''g$

24. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ ل ره‌خی چه‌پی بکاربینه

بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



25. کیژ ژقان نه‌خشه‌یین ل خوار ی ده‌رکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

26. کیز قان نه خشین لخواړی دهرکه نارۍ ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارۍ لاری ل $y = -2x$ هه یه؟

A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

27. هاوکیشه وۍ راسته هیلی د ههردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبورت دیاریکه .

A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

28. هه که $f(x) = x^3$ کیز ژنه قین دهین په کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

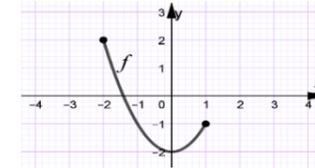
A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

29. بواړی نه خشه یا $g \circ f$ کیز که ؟ دهی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$

A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

30. مهودایی نه خشه یی f ژرونکرنا بهرامبر دیاریکه .

A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$



31. وینه یی روونکرنا بهرامبر بکارینه بو هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

32. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته ته :

A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

33. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بینهدر .

A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

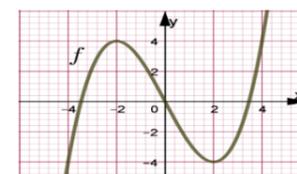
34. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیز قان دکته ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

35. داتاشراوا سییی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینهدر .

A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

36. وینه یی روونکرنا بهرامبر نه خشه یا f دیارکته ت ، د کیز ماوهی دا $f'(x)$ بهردف زیده بوونه؟



A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

37. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = x e^x$ هه ژماریکه .

A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

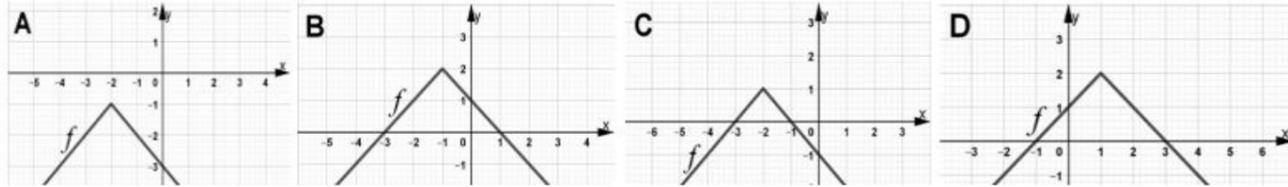
38. هاوکیشه یا دهرکه نارۍ ناسویی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه .

A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

39. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدر .

40. وینه یی روونکرنا نه خشه $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاریکه .



41. روونکرنا نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ ههردم د بواړیدا .

A. بهردف زیده بوونه B. بهردف کیمو بوونه C. ناقچانه D. کومه

42. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدر . (بکارینانا سه لینراوا لوبیتان)

A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

43. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیز قان خالین لخواړی دا دبورت ؟

A. $(5, -3)$ B. $(-3, 5)$ C. $(2, -1)$ D. $(-1, 2)$

44. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکته ته :

A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

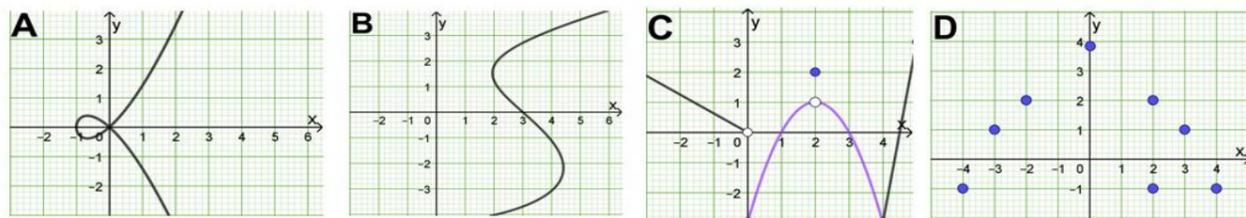
45. کیز قان نه یا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$

A. هه نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیرانی هه یه B. هه که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$

46. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کوبه ردهوام بیت ل $x = 1$.

A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

47. کیز قان وینه یی روونکرنا نه خشه یه کی دنویت ؟



A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0 48. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینهدر .

49. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ بهایی x بینهدر دهی $f(x) = g(x)$.

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

50. لاری لیکه وقتی چه ماوهی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدر .

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

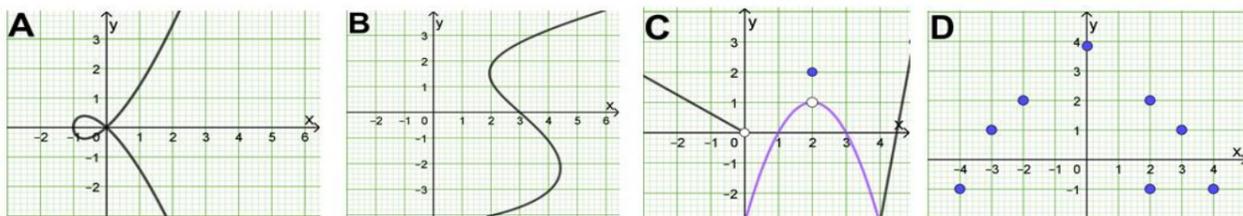


13. ناهەنگیکی یاریین ناگری، تیرەك بەرف سەری هەلدا، كو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نەخشەیا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکەیان و S لادان ب پی دپیشن، پەرە بلندایا نەو تیرە دگەهتی چەندە؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

14. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x}{x+2}$ دگەتە: A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

15. کیژشان وینەیین روونکرنی نەخشەیهکی دنوینت؟



16. دویف سەلینراوا بهایی ناقەرەست: هەكە f نەخشەیهكا بەردەوام بیت نە ناقەرەرا $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشەیا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیك رەگ هەبیت نە ناقەرەرا هەردوو ژمارەیین a و b دەمی دوو نیشانی هەرنیك ژ $f(a)$ و $f(b)$

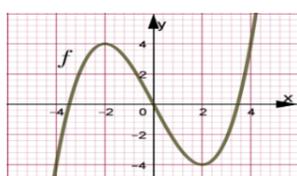
- A. چ ژوان نینه B. جودا بن C. سالب بن D. موجدب بن

17. بهایی b بینەدەر دەمی دووریا خالا $(1, -3)$ ژ راستەهیلی $3x - by = 5$ بگەتە (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

18. روونکرن نەخشەیی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هەردەم..... د بواریدا.

- A. کومدە B. ناچجانە C. بەرەف کیمبوونە D. بەرەف زیدەبوونە



19. وینەیی روونکرن بەرامبەر نەخشەیا f دیاردگەت، د کیژ ماوەی دا $f'(x)$ بەرەف زیدەبوونە؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

20. نەنجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینەدەر: A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

21. نەنجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینەدەر.

22. f و g دوو نەخشەنە شیانی داتاشراوی نیکی و دووی هەنە نە هەر بهاییهکی x . دا کیژشانین نە خوار ییا دروستە؟

- A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $fg'' + f''g = (fg)''$
C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)''' = f'g'' + 2f'g' + f''g$

23. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینەدەر. (بکارینانا سەلینراوا لۆبیتال) A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

24. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینەدەر. A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

25. داتاشراوا سییی بو نەخشەیا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینەدەر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

26. ماوەیی بەرەف کیمبوون بو نەخشەیا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاربکە.

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

بەرسقا راست هەنبرێرە، بو هەر پرسیاریک دوو نمرە.

1. هەكە $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دگەتە:

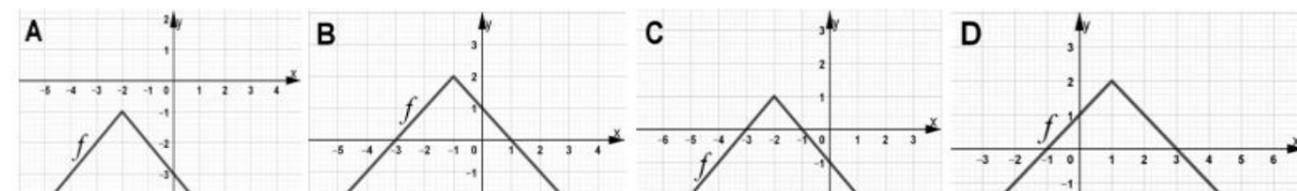
- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

2. لاری لیکەوختی چەماوەیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینەدەر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

3. نەنجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2x}$ بینەدەر. A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

4. وینەیی روونکرن نەخشە $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاربکە.

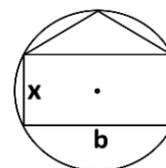


5. هاوکیشەیا راستەهیلی بینەدەر كو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریت و ستوون بیت د گەل تەووری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

6. د وینەیدا لا کیشەیهك و سیگۆشەیهكا دوو لا یەكسان دیاردگەت كو هەردوو ب بازنەکی د دەورداینە

نیشتیرەیی وی (5) بیت بهایی (x) چەندە؟ كو رووبەرین لا کیشەیی و سیگۆشەیی د یەكسان بن.

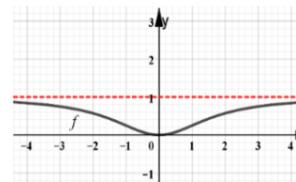


- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2
A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

7. نەنجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینەدەر.

8. نیكدووبرینی و هاوچیبوونی و دەرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکارینە بو دیاربکرن نەخشەیا وینەیی روونکرنی بەرامبەر.



- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

9. بهایی a هەژماربکە كو نەخشەیا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نەبن.

- A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

10. هەكە $f(x) = 3ax^3 + 3$ نەخشەیی بیت، نەگەر بزانی $f'(3) = -162$ ، نەنجامی $f(2)$ بینەدەر.

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

11. بواری نەخشەیا $g \circ f$ کیژکە؟ دەمی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

12. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دگەتە: A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

27. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته ته :

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

28. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین لخواړی دا دبوریت ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

29. کیژ فان نه خشین لخواړی دهرکه نارۍ ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارۍ لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

30. هاوکیشه یا دهرکه نارۍ ناسویې بؤ نه خشیا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیار بکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

31. هاوکیشه وۍ راسته هیلی د هردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیار بکه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

32. کیژ فان نه یا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ B. هه نه خشیه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیړانی هه یه .

- A. هه که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ D. هه که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$

33. کیژ نه قین دهین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

34. قه بارۍ شه شپالو په کی ب تیکرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی روو بهری رووی وۍ ب تیکرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

دریژیا لایۍ شه شپالو په کی چه نده ؟

35. ماوهی کومد بؤ نه خشیا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدر .

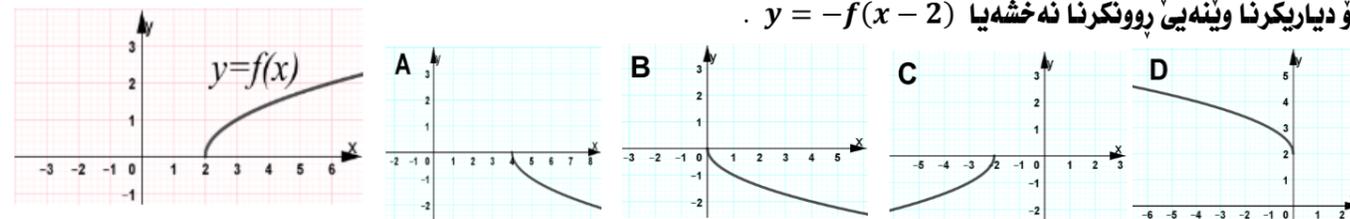
- A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

36. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشیه $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو بهرده وام بیت ل $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
- C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

37. وینه یی روونکرنا نه خشیا $y = f(x)$ ل ره خۍ چه پی بکار بینه

بؤ دیار بکرنا وینه یی روونکرنا نه خشیا $y = -f(x-2)$.



38. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینهدر دهی $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

39. هه که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهین به کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

40. کیژ ژ فان نه خشیه یی ل خواړی دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

41. ولسا دانه x و y دوو نه خشیه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجای $\frac{dx}{dt}$ بینهدر دهی $x = 2$ ؟

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$

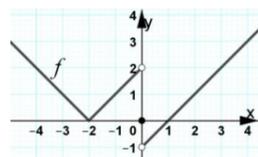
کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

42. کیش نه فان نه خشیه یی دهین هاوجییه دگهل ته وهری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

43. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکته ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$



- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

44. وینه یی روونکرنا به رامهر بکار بینه بؤ هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

45. خالا وهرگیړانی بؤ روونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدر .

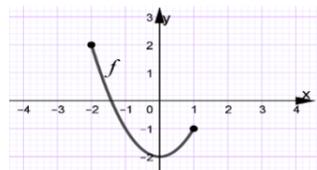
- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

46. بهایی k بینهدر دهی راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه قتی نه خشیه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

47. کیژ ژ فان نه خشیه یی بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نه و پچاندن شیان لادانی هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$



48. مه وداپی نه خشیه یی f ژروونکرنا به رامهر دیار بکه .

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

49. جوتیاره کی پلانک دانا بؤ په رژینکرنا روو بهری پارچه کا نهردی لاکیشه یی ل سهر ره خۍ روویار هکی . دقیت نه و جوتیاره دریژۍ وپانیا قۍ

لاکیشه یی چهند هه لبرژیریت دا په رژینی بکار دنیته کیتمترین دریژۍ هه بیت هه که بزانی نه و روو بهری جوتیارۍ دقیت په رژینبکه ت (51200 m^2)

بیت و ره خۍ ل سهر روویارۍ په رژین ناکه ت .

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

50. داتاشراوا نه خشیه یا $f(x) = x e^x$ هه ژمار بکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$



بهرسقا راست ههئبژیره، بو ههر پرسیاریک دوو نهمه.

1. بهایی b بینهدهردهمی دوریا خالا $(1, -3)$ ژراستههیلی $3x - by = 5$ بکهته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

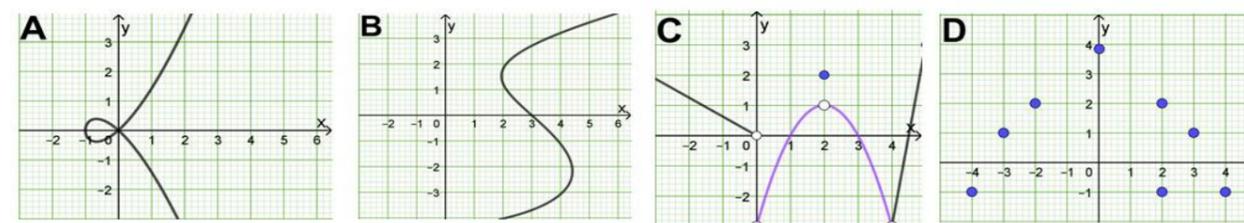
2. لاری لیکهوقتی چهماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

3. بواری نهخشهیا $g \circ f$ کیژکه؟ دهمی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

4. کیژ فان وینهیین روونکرنی نهخشهیهکی دنوینت؟



5. وینهیی روونکرنا بهرامبه نهخشهیا f دیاردکته، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ بهرهف زیدهبوونه؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

6. خالا ودرگیرانی بو روونکرنا نهخشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر.

- A. $(1, 0)$ B. $(2, 0)$ C. $(0, 0)$ D. نینه

7. ههکه $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکهته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

8. نیکودوبرینی وهاوجیبوونی ودرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاریینه بو دیاریکرنا نهخشهیا وینهیی روونکرنی بهرامبه.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

9. راستههیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین لخواری دا دبوریت؟

- A. $(5, -3)$ B. $(-3, 5)$ C. $(2, -1)$ D. $(-1, 2)$

10. ماوهیی بهرهف کیبموون بو نهخشهیا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

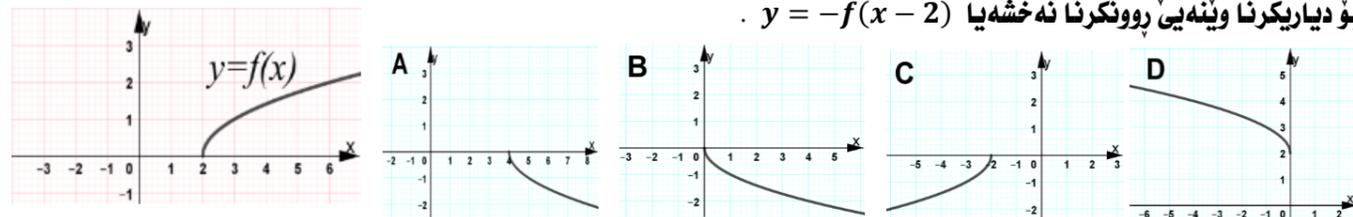
- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

11. روونکرنا نهخشهیی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ ههردهم د بواریدا.

- A. بهرهف زیدهبوونه. B. بهرهف کیبموونه. C. ناقچانه. D. کومه.

12. وینهیی روونکرنا نهخشهیا $y = f(x)$ له رهخی چه پی بکاریینه

بو دیاریکرنا وینهیی روونکرنا نهخشهیا $y = -f(x-2)$.



13. ماوهیی کومد بو نهخشهیا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر.

- A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

14. له دویش سه لیتراوا بهایی ناقه راست: ههکه f نهخشهیهکا بهردهوام بیت له ناقهرا $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشهیا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیکی رهگ هه بیت له ناقهرا ههردوو ژمارهیین a و b دهمی دوو نیشانین هه نیکی ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجهب بن. B. سانب بن. C. جودا بن. D. چ ژوان نینه.

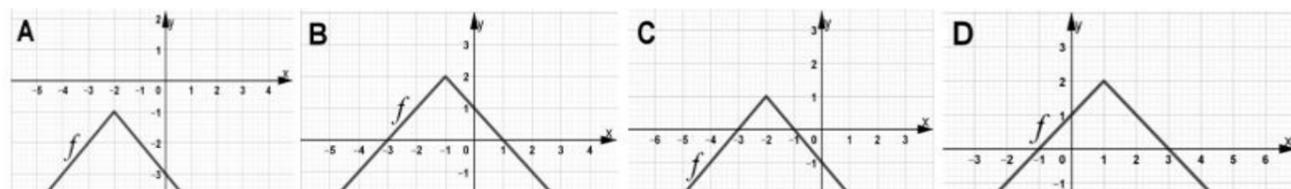
15. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدهر.

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

16. کیژ نهقیین دهین دروسته؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

17. وینهیی روونکرنا نهخشی $f(x) = 2 - |x+1|$ ب خالان دیاریکه.



18. جوتیارهکی پلانک دانا بو په رژینکرنا رووبهری پارچهکا نهردی لاکیشهی له سه رهخی رووبههکی. دقیقت نهو جوتیاره دریزی وپانیا فی

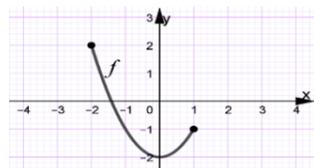
لاکیشهی چهند هه لیتیریت دا په رژینی بکاردنیت کیمتین دریزی هه بیت ههکه بزانی نهو رووبهری جوتیاره دقیقت په رژینبکهته $(51200 m^2)$

بیت و رهخی له سه ره رووبهری په رژین ناکهت.

- A. $256 m, 200 m$ B. $400 m, 128 m$ C. $512 m, 100 m$ D. $320 m, 160 m$

19. مهودایی نهخشهیی f ژ روونکرنا بهرامبه دیاریکه.

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$



20. هاوکیشهوی راستههیلی د ههردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاریکه.

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

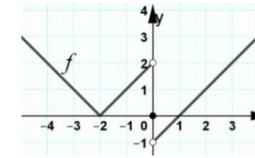
21. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکهته:

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

22. وینه یی روونکرنا بهرام بهر بکار بیینه بو هه ژمار کرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



23. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = x e^x$ هه ژمار بکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

24. بهایی a هه ژمار بکه کو نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالی پچاندنی نه بن.

- A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

25. کیژ ژقان نه خشه یی لخواړی دهرکه نارئ ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارئ لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

26. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بیینه دهر .

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

27. کیژ ژقان نه خشه یی بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نه پچاندن شیان لادانی هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

28. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بیینه دهر .

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

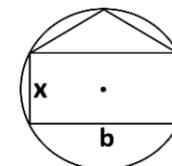
29. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ بیینه دهر :

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

30. بهایی k بیینه دهر دهی راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه قتی نه خشه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

31. د وینه یی لا کیشه یه ک و سیگوشه یه کا دوو لا یه کسان دیار دکته کو هه ردو ب باز نه کی دهور داینه



نیشتیره یی وی (5) بیت بهایی (x) چنده ؟ کو روو بهرین لا کیشه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

32. هاوکیشه یا دهرکه نارئ ناسویی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیار بکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

33. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته ته :

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

34. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه بهایی کی x . دا کیژ قانین ل خواړی یا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

35. و سا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجای $\frac{dx}{dt}$ بیینه دهر دهی $x = 2$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

36. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ ژقان دکته ته ؟ $\frac{dy}{dx}$

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $-\frac{2x}{2y-x}$

37. کیژ ژقان نه خشه یی ل خواړی دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

38. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو بهر دهوام بیت ل $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

39. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بیینه دهر دهی $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

40. هاوکیشه یا راسته هیلی بیینه دهر کو د خلا $(-4, 1)$ را دبوریته و ستوون بیت د گهل ته وهری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

41. ل ناهه نگیکی یاریین ناگری ، تیره ک بهر ق سهری هلدا ، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن ، په ره بلندایا نه و تیره دگه هتی چنده ؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

42. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت ، نه گهر بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه نجای $f(2)$ بیینه دهر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

43. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بیینه دهر . (بکار نیانا سه لپنراوا لوبیتال)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

44. داتاشراوا سییی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بیینه دهر .

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

45. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بیینه دهر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

46. کیژ ژقان نه یا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$.

- A. هه نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خلا وهرگیرانی هه یه B. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$ هه که
C. $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ هه که D. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$ هه که

47. کیژ ژقان نه خشه یی دهین هاوجیبه دگهل ته وهری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

48. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x-\frac{1}{3}}{x+2}$ دکته ته :

- A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

49. قه باری شه شپالویه کی ب تیکرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت ، لی روو بهری رووی وی ب تیکرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

50. هه که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$



بهرسقا راست ههلبژیره، بو ههر پرسیاریک دوو نمره.

1. ههکه $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیزقان دکهته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

2. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه نه هه بهایهکی x . دا کیزقانین ل خوارئ یا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

3. ههکه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ بهایی x بینهدهر دهی $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

4. دوباره کرنا بیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

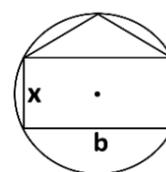
5. ماوهیی بهرهف کیببون بو نه خشه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

6. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدهر. (بکارینانا سه لیتراوا لوبیتان)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

7. د وینهیدا لا کیشه یهک و سیگوشه یهکا دوو لا یه کسان دیاردکته کو ههردو ب بازنهکی دهورداینه



نیقتیرهیی وی (5) بیت بهایی (x) چنده ؟ کو روهه رین لا کیشه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن.

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

8. بهایی k بینهدهر دهی راسته هیلئ $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه فتئ نه خشه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

9. ههکه $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت، نه گه بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه نجامئ $f(2)$ بینهدهر.

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

10. راسته هیلئ $y = -4x + 7$ ب کیزقان خالین ل خوارئ دا دبوریته ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

11. کیزقان دهین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

12. نه نجامئ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینهدهر.

13. بهایی a ههژماریکه کو نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

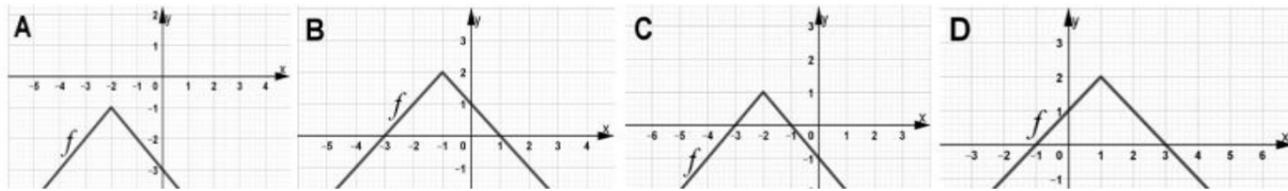
14. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = x e^x$ ههژماریکه.

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = xe^x + 1$

15. ههکه $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکهته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

16. وینهیی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ ب خالان دیاریکه.

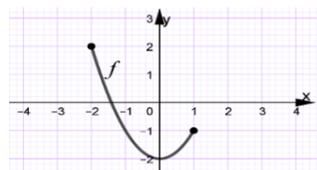


- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

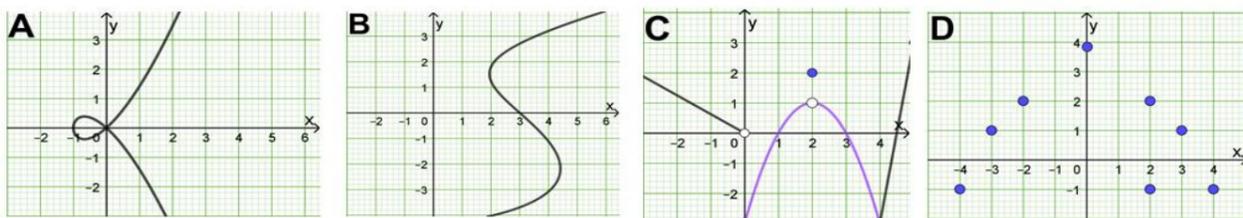
17. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکهته:

18. مهودایی نه خشه یی f ژرونکرنا به رامبه ر دیاریکه.

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$



19. کیزقان وینه یین روونکرنی نه خشه یهکی دنوینت ؟



20. کیش نه فان نه خشه یی دهین هاوجیبه دکهل ته وهری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

- A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

21. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکهته:

22. کیزقان نه خشه یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نهو پچاندن شیانا لادانی هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

23. کیزقان نه خشه یین ل خوارئ ده رکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

24. جوتیارهکی پلانک دانا بو په رژینکرنا رووه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه یی ل سهر رهخی روویاره کی. دقیت نهو جوتیاره دریزئ و پانیا قئ

لاکیشه یی چهند هه لیزیریت دا په رژینی بکاردنیت کیتمترین دریزئ هه بیت هه که بزانی نهو رووه ری جوتیاره دقیت په رژینبکته $(51200 m^2)$

بیت و رهخی ل سهر روویاره په رژین ناکه ت.

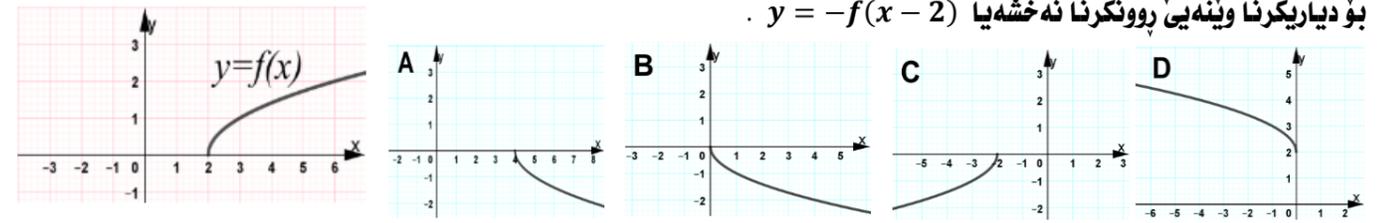
- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

25. نه نجامئ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینهدهر.

26. وینهیی روونکرنا نه خشه یا $y = f(x)$ له رخه چی پی بکاربینه

بؤ دیاریکرنا وینهیی روونکرنا نه خشه یا $y = -f(x - 2)$.



27. داتاشراوا سییی بؤ نه خشه یا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینهدهر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

28. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدهر.

29. ماوهیی کومد بؤ نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر.

- A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

30. هاوکیشه یا دهرکه نارئ ناسویی بؤ نه خشه یا $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاربکه.

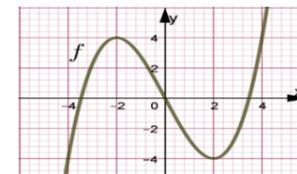
- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

31. له دویف سه لینیروا بهایی ناقه راست: ههکه f نه خشه یه کا بهردهوام بیت له ناقهرا $x = a$ و $x = b$ دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$

ب کیلماتی نیک رهگ هه بیت له ناقهرا ههردوو ژمارهیین a و b دهی دوو نیشانی هه نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه ب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

32. وینهیی روونکرنا بهرامبه نه خشه یا f دیاردکه ت، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ بهرهف زیده بوونه؟



- A. $] -\infty, 0[$ B. $] 0, +\infty[$
C. $] -\infty, 0[\cup] 0, +\infty[$ D. $] -\infty, +\infty[$

33. نیکووبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بؤ دیاریکرنا نه خشه یا وینهیی روونکرنا بهرامبه.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

34. کیژ فان نه خشیین لخواری دهرکه نارئ ستوونی له $x = 3$ و دهرکه نارئ لاری له $y = -2x$ هه یه؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

35. لاری لیکه وقتی چه ماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

36. بهایی b بینهدهر دهی دوریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هیلی $3x - by = 5$ بکه ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

37. بواری نه خشه یا $g \circ f$ کیژکه؟ دهی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $] -\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

38. وهسا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه، ههکه $y = x^3 + 1$ ، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینهدهر دهی $x = 2$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$ کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

39. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه ته:

40. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدهر:

41. هاوکیشه یا راسته هیلی بینهدهر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریته و ستوون بیت د گهل ته وهری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

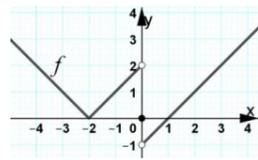
42. هاوکیشه وی راسته هیلی د ههردوو خالیین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریته دیاربکه.

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

43. له ناههنگیکی یارییین ناگری، تیرهک بهرهف سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن، بهره بلنداها نهو تیره دگه هتی چه نه؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft



44. وینهیی روونکرنا بهرامبه بکاربینه بؤ هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

45. خالا وهرگیرانی بؤ روونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر.

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

46. قهبارئ شه شپانویهکی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووهری روویی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

دریژیا لایی شه شپانویی چه نه؟

47. روونکرنا نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ ههردهم..... د بواریدا.

- A. بهرهف زیده بوونه B. بهرهف کیببوونه C. ناقچانه D. کومده

48. ههکه $f(x) = x^3$ کیژ ژنه فین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

49. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدهر.

50. کیژ فان نه یا دروسته؟ ههکه $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$

- A. هه نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیرانی هه یه B. ههکه $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ C. ههکه $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ D.



13. لارى ليكه وفتى چه ماوهيى $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بينه دهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

14. جوتيارهكى پلانك دانا بو پهرژينكرنا رووبهري پارچه كا نه ردى لاكيشه ل سهر ره خى رووبيارهكى. دقيت نهو جوتياره دريژى و پانیا قى

لاكيشى چند هه لبرييت دا پهرژينى بكار دنيت كيترين دريژى هه بيت هه كه بزاني نهو رووبهري جوتيارى دقيت پهرژينبكهت $(51200 m^2)$

بيت و ره خى ل سهر رووبيارى پهرژين ناكه ت.

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

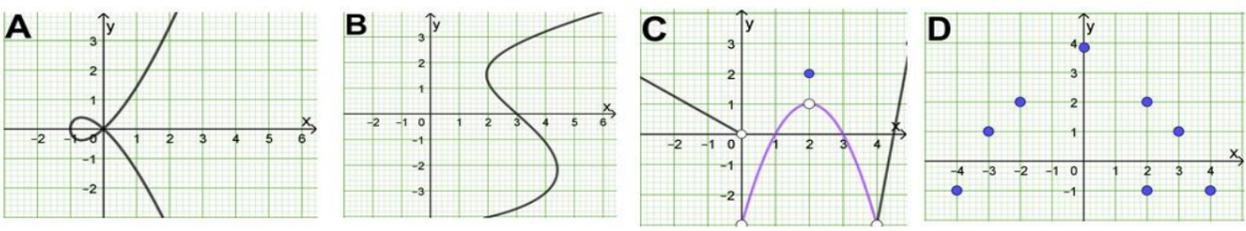
15. راسته هيلى $y = -4x + 7$ ب كيژ فان خالين لخوارى دا دبوري ت ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

16. بهايى a هه ژماربكه كونه خشه يا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالين پچاندنى نه بن.

- A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

17. كيژ فان وينه بين روونكرنى نه خشه يه كى دنوي ت ؟



18. هاوكيشه يا دهر كه نارى ناسويى بو نه خشه يا $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دياربكه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

19. ماوهيى كومد بو نه خشه يا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بينه دهر.

- A.] -1, 1[B.] -∞, -1[C.] -1, +∞[D. چ ژوان نينه

20. داتاشراوا نه خشه يا $f(x) = x e^x$ هه ژماربكه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

21. روونكرنا نه خشه يى $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم د بواري دا .

- A. بهرهف زيده بوونه B. بهرهف كي مبوونه C. نافچاله D. كومه

22. بهايى $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بينه دهر. (بكار نينانا سه لئيراوا لوبيتال)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. +∞

23. كيژ ژ فان نه خشه بين بين پچاندن ل $x = -3$ دا هه يه و نهو پچاندن شيانا لادانى هه يه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

24. كيژ فان نه يا دروسته ؟ هه كه $f'(x) = g'(x)$ دى $f(x) = g(x)$

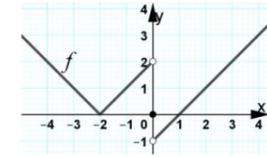
- A. هه نه خشه يه كا سيجاي بتنى نيك خالا وهر كي رانى هه يه B. هه كه $g(x) = -5f(x)$ دى $g'(x) = -5f'(x)$ C. هه كه $y = \frac{2x}{\pi}$ دى $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ D.

به رسقا راست هه لبرييره، بو هه ر پرسیاريك دوو نمهر.

1. وينه يى روونكرنا به رامبه ر بكار بينه بو هه ژماركرنا

بهايى $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نينه



- A. 0 B. -1 C. -2 D. نينه

2. بهايى $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دكه ته :

- A. -3 B. 3 C. +∞ D. 0

3. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بينه دهر.

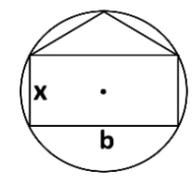
4. هه كه $x^2 - xy + y^2 = 1$ كيژ فان دكه ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

5. كيژ فان نه خشيبن لخوارى دهر كه نارى ستوونى ل $x = 3$ و دهر كه نارى لارى ل $y = -2x$ هه يه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

6. د وينه يدا لا كيشه يه ك و سيگوشه يه كا دوو لا يه كسان دياردكه ت كو هه ر دوو ب باز نه كى د دورداينه



نيشتيره يى وى (5) بيت بهايى (x) چه نده ؟ كو رووبه ري ن لا كيشه يى و سيگوشه يى د يه كسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

7. ولسا دانه x و y دوو نه خشه نه پى t و شيانين داتاشراوى هه نه ، هه كه $y = x^3 + 1$ ، نه نجامى $\frac{dx}{dt}$ بينه دهر ده مى $x = 2$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$

كو بزانيت $\frac{dy}{dt} = -3$

8. كيژ نه قين دهين دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

9. هاوكيشه وى راسته هيلى د هه ر دوو خالين $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوري ت دياربكه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

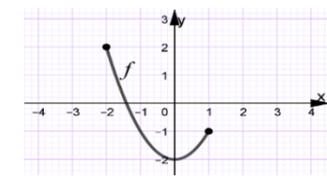
10. ل دويف سه لئيراوا بهايين نافه راست : هه كه f نه خشه يه كا به رده وام بيت ل نافه را $x = a$ و $x = b$ ، دى هاوكيشه يا $f(x) = 0$

ب كي ماتي نيك ره گ هه بيت ل نافه را هه ر دوو ژماره بين a و b ده مى دوو نيشانين هه ر نيك ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه ب بن B. سالب ب بن C. جودا ب بن D. چ ژوان نينه

11. مه ودايى نه خشه يى f ژ روونكرنا به رامبه ر دياربكه .

- A. [-2, 2] B. [-2, 1] C. [-1, 2] D. [0, 2]



12. بهايى k بينه دهر ده مى راسته هيلى $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبسته ليكه وفتى نه خشه يى $f(x) = \frac{-k}{x}$

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

39. خالا وەرگیزانی بۆر وونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدەر.

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

40. بواری نه خشهیا $g \circ f$ کیژکه؟ دهمی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. [-2, 2] B. [0, 2] C.] -∞, -2] ∪ [2, +∞[D. [-2, 0]

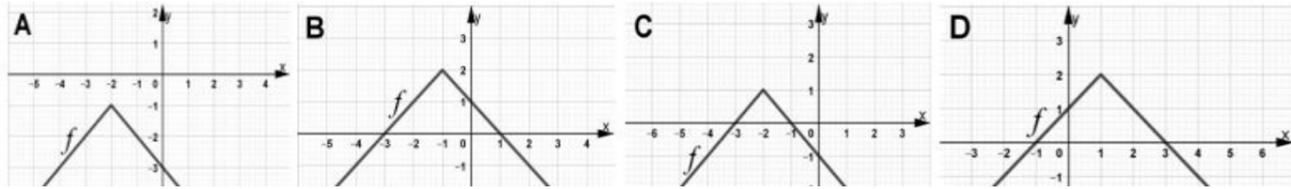
41. داتاشراوا سییی بۆ نه خشهیا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینهدەر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

42. ههکه $f(x) = x^3$ کیژ ژنه فین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

43. وینهیی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاریکه.



44. قهباری شه شپالویهکی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، ئی رووهری روویی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

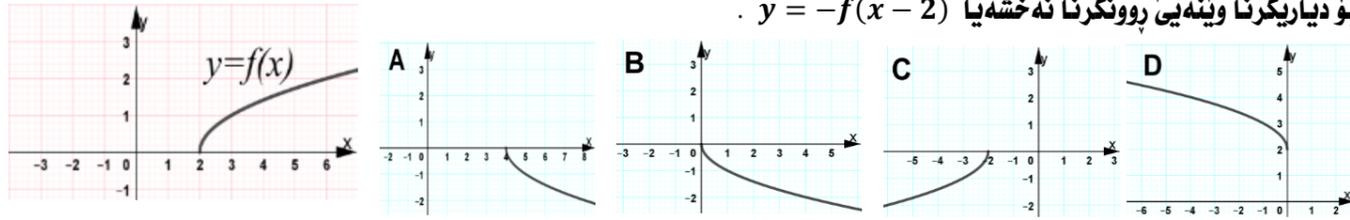
- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

45. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1}{1-x} - \frac{1}{x+2}$ دکته ته ؟

- A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

46. وینهیی روونکرنا نه خشهیا $y = f(x)$ نه رهخی چه پی بکارینه

بۆ دیاریکرنا وینهیی روونکرنا نه خشهیا $y = -f(x-2)$.



47. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینهدەر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

48. کیش نه فان نه خشهیی دهین هاوجییه دگهل ته وهری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

49. بهایی b بینهدەر دهمی دووریا خالا $(1, -3)$ ژراسته هیلی $3x - by = 5$ بکته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

50. نه ناههنگیکی یاریین ناگری، تیرهك بهرف سهری هلدا، كو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشهیا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن، په ره بلنداهیا نه و تیره دگه هتی چه نده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

25. دوباره کرنا بیناسهیا نه خشهیی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو بهر دهوام بیت ل $x = 1$.

A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$

B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$

C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$

D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

26. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدەر :

27. کیژ ژ فان نه خشهیی ل خواری دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

28. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته ته :

- A. -∞ B. +∞ C. 0 D. -1

29. ههکه $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکته ته :

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

30. ماوهیی بهرهف کیببون بۆ نه خشهیا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

- A.] -∞, 0[B.] -∞, 4[C.] 0, +∞[D. نینه

31. ههکه $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشهیی بیت، نه گهر بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بینهدەر.

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

32. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل ههر بهاییه کی x. دا کیژ فانین ل خواری یا دروسته ؟

- A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $f'g'' + f''g = (fg)''$
C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)'' = f'g'' + 2f'g' + f''g$

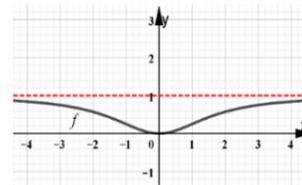
33. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینهدەر.

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

34. ههکه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینهدەر دهمی $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

35. نیكودوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

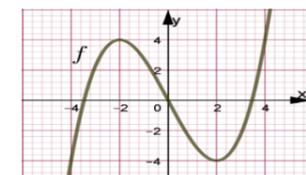


نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بۆ دیاریکرنا نه خشهیا وینهیی روونکرنا بهرامبه.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

36. هاوکیشهیا راسته هیلی بینهدەر کو د خالا $(-4, 1)$ رادبوریت و ستوون بیت دگهل ته وهری y.

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$



37. وینهیی روونکرنا بهرامبه نه خشهیا f دیاردکته، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ بهرهف زیده بوونه؟

- A.] -∞, 0[B.] 0, +∞[
C.] -∞, 0[∪] 0, +∞[D.] -∞, +∞[

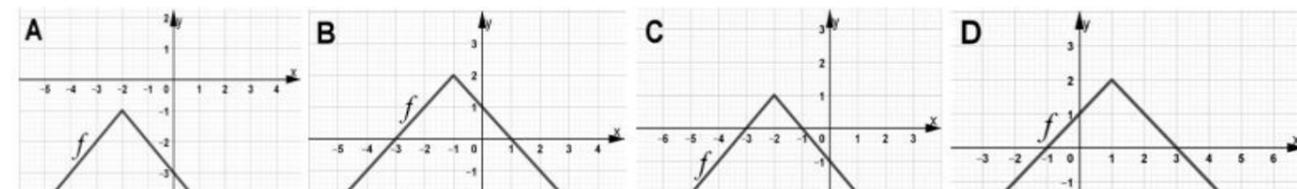
38. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدەر.

- A. 6x B. -6x C. 3x^2 D. -3x^2



بهرسقا راست ههلبژیره، بو ههر پرسیاریک دوو نمره.

1. وینهیی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ بـ خالان دیاریکه.



2. داتاشراوا سییی بو نه خشی $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینهدهر.

A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

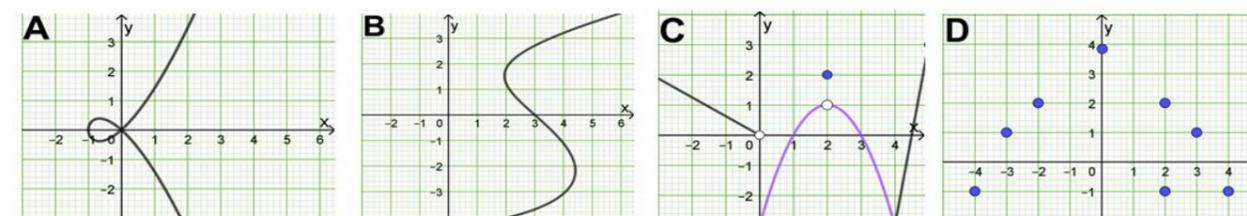
3. کیژ فان نهیا دروسته ؟ ههکه $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ B. ههر نه خشیهکا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیزانی ههیه A.

ههکه $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ D. ههکه $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ C.

A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

4. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکهته:

5. کیژ فان وینهیی روونکرنا نه خشیهکی دنوینت ؟



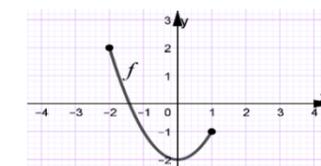
6. بهایی b بینهدهر دهی دوریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هیلی $3x - by = 5$ بکهته (سفر).

A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

7. بهایی k بینهدهر دهی راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیتته لیکهفتی نه خشی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

8. مهودایی نه خشی f ژ روونکرنا بهرامبهر دیاریکه.



A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

9. جوتیارهکی پلانک دانا بو په رژینکرنا رووبه ری پارچهکا نهردی لاکیشی ل سهر رهخی رووبیارهکی. دقیت نهو جوتیاره دریزی وپانیا فی

لاکیشی چهند ههلبژیریت دا په رژینی بکاردنیت کیترین دریزی هه بیت ههکه بزانی نهو رووبه ری جوتیاری دقیت په رژینبکهته $(51200 m^2)$

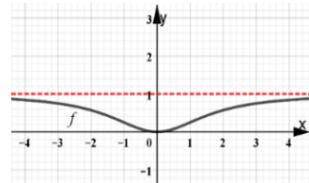
بیت و رهخی ل سهر رووبیاری په رژین ناکهت.

A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

10. هاوکیشیهیا راسته هیلی بینهدهر کود خالا $(-4, 1)$ را دبورییت و ستوون بیت د گهل تهوهری y .

A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

11. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و درکناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه خشی وینهیی روونکرنا بهرامبهر.

A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

12. ههکه $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکهته:

A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

13. خالا وهرگیزانی بو روونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر.

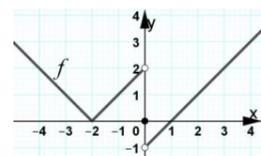
A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

14. ههکه $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهین یهکسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

15. بواری نه خشی $g \circ f$ کیژکه ؟ دهی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

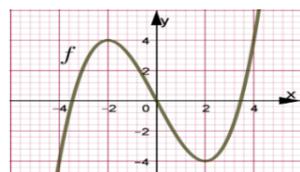


16. وینهیی روونکرنا بهرامبهر بکاربینه بو هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

17. وینهیی روونکرنا بهرامبهر نه خشی f دیارکته، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ بهرهف زیدهبوونه ؟



A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

18. هاوکیشیهوی راسته هیلی د ههردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبورییت دیاریکه.

A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

19. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدهر.

A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

20. ماوهیی بهرهف کیببون بو نه خشی $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

21. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین نخواری دا دبورییت ؟

A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

22. کیژ ژ فان نه خشی بین بین پچاندن ل $x = -3$ دا ههیه و نهو پچاندن شیانا لادانی ههیه ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

23. هاوکیشیهیا درکه ناری ناسویی بو نه خشی $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه.

A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

24. لاری لیکه وقتی چه ماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدهر.

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

40. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدر. (بکارئینانا سه لئینراوا لؤبیتان) A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

41. ودهسا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجای $\frac{dx}{dt}$ بینهدر ده می $x = 2$

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$. A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

42. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = x e^x$ هه ژمار بکه .

A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

43. قهباری شه شپانویه کی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت ، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

دریژیا لای شه شپانوی پی چهنده ؟ A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

44. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینهدر ده می $f(x) = g(x)$.

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

45. د دویف سه لئینراوا بهایی ناقه راست : هه که f نه خشه یه کا بهردهوام بیت ل ناقه را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیگ رهگ هه بیت ل ناقه را ههردوو ژماره یین a و b ده می دوو نیشانین هه رنیگ ژ $f(a)$ و $f(b)$

چ ژوان نینه . A. موجه ب بن B. سائب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

46. ل ناههنگیکی یاریین ناگری ، تیرهک بهرف سه ری هلدا ، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن ، په ره بلندایا نهو تیره دگه هتی چهنده ؟

A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

47. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دگه ته : A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

48. کیژ فان نه خشین خورای دهرکه نارای ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارای لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

49. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1}$ بنئیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 1$.

A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$

C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

50. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینهدر . A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

25. بهایی a هه ژمار بکه کو نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن .

A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

26. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه ره بهایه کی x . دا کیژ فانین ل خورای یا دروسته ؟

A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$

C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

27. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت ، نه گه بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه نجای $f(2)$ بینهدر .

A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

28. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدر . A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

29. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دگه ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $-\frac{2x}{2y-x}$

30. کیژ ژ فان نه خشه یین ل خورای دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

31. روونکرنا نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم د بواریدا .

A. کومه D. ناچچاله C. بهرف کیبونه B. بهرف زیده بوونه

32. وینه یی روونکرنا نه خشه یا $y = f(x)$ ل رهخی چه پی بکاربینه

بو دیاریکرنا وینه یی روونکرنا نه خشه یا $y = -f(x-2)$.

A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

33. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدر .

34. کیش نه فان نه خشه یی دهین هاوچیبه دگه ل ته وهری y ؟

A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

35. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دگه ته :

A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

36. ماوهیی کومد بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدر .

A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

37. کیژ نه فانین دهین دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

38. د وینه یی لا کیشه یه ک و سیگوشه یه کا دوو لا یه کسان دیاردگه ت کو ههردوو ب بازنه کی د دهوردایینه

نیقتیره یی وی (5) بیت بهایی (x) چه نده ؟ کو رووبه رین لا کیشه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن .

A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

39. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدر :

A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

40. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدر. (بکارئینانا سه لئینراوا لؤبیتان) A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

41. ودهسا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجای $\frac{dx}{dt}$ بینهدر ده می $x = 2$

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$. A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

42. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = x e^x$ هه ژمار بکه .

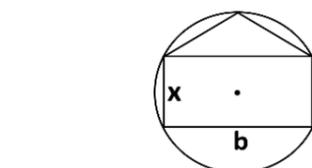
A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

43. قهباری شه شپانویه کی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت ، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

دریژیا لای شه شپانوی پی چهنده ؟ A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

44. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینهدر ده می $f(x) = g(x)$.

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$





به رسقا راست هه ئه بژیره، بو ههر پرسیاریک دوو نهره.

1. قه باری شه شپالویه کی ب تیکرای (36 cm³/min) زیده دبیت، لی رووبه ری روویی وی ب تیکرای (18 cm²/min) زیده دبیت

دریژیا لایی شه شپالویی چه نده؟
A. 2 cm B. 4 cm C. 2√2 cm D. 8 cm

2. ماوهیی به رهف کی مبون بو نه خشه یا f(x) = x^{2/3} - 4 دیار بکه.

A.] -∞, 0[B.] -∞, 4[C.] 0, +∞[D. نینه

3. نه ناههنگیکی یاریین ناگری، تیرهک به رهف سه ری هلدا، کو S(t) = -16t² + 192t + 4 نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دبیشن، په ره بلندایا نهو تیره دگه هتی چه نده؟

A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

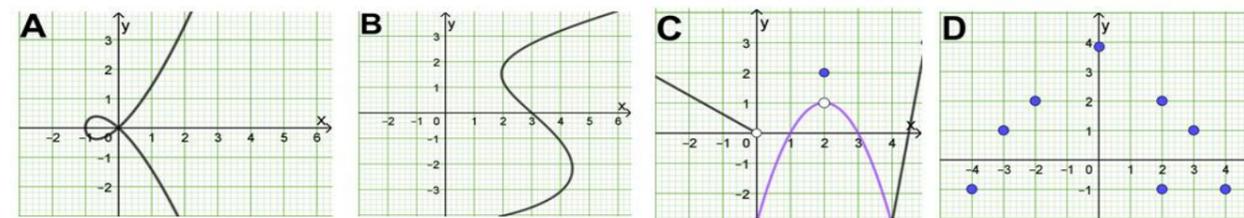
4. هاوکیشه یا ده رکه ناری ناسویی بو نه خشه یا f(x) = (2x - 3x² + 1) / (2x² + 5x) دیار بکه.

A. y = 1 B. y = -3/2 C. y = -3/5 D. y = 0

5. بهایی lim (ln x⁴ / x³) x → +∞ بینه ده. (بکارینانا سه لیتراوا نوبیتان)

A. 0 B. 1 C. 1/4 D. +∞

6. کیژ شان وینه یین روونکرنی نه خشه یه کی دنوینت؟



7. لاری لیکه وقتی چه ماوهیی y² = (x+1)/(x-1) د خالا (2, √3) بینه ده.

A. 1/√3 B. -1/√3 C. -2/√3 D. 2/√3

8. وینه یی روونکرنا به رامبه ر بکارینه بو هه ژمارکرنا

بهایی lim f(x) x → 0+

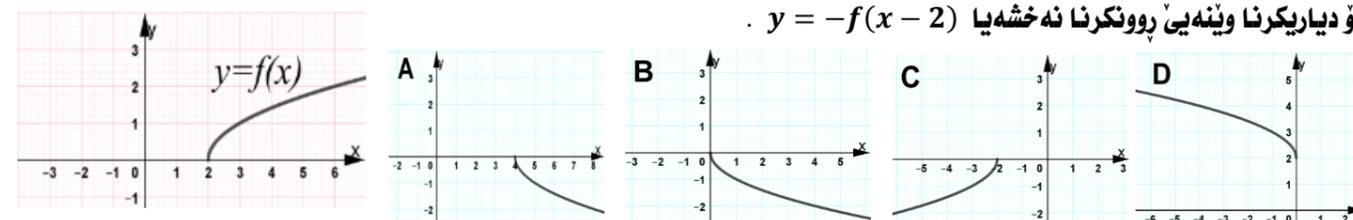
A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

9. نه نجامی lim (x² + 2x + 1) / (x² + 3x + 2) x → -1 بینه ده:

A. 0 B. -4 C. 4 D. 4/5

10. وینه یی روونکرنا نه خشه یا y = f(x) نه رهخی چه پی بکارینه

بو دیار بکرنا وینه یی روونکرنا نه خشه یا y = -f(x - 2)



11. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی f(x) = (√(2-x) - √x) / (x-1) بنقیسه کو به ره دوام بیت نه x = 1

A. g(x) = { (√(2-x) - √x) / (x-1) x ≠ 1, 1 x = 1 }
B. g(x) = { (√(2-x) - √x) / (x-1) x ≠ 1, √2 x = 1 }
C. g(x) = { (√(2-x) - √x) / (x-1) x ≠ 1, 0 x = 1 }
D. g(x) = { (√(2-x) - √x) / (x-1) x ≠ 1, -1 x = 1 }

12. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه نه هه بهایه کی x. دا کیژ قانین نه خوار یی یا دروسته؟

A. (f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'
B. fg'' + f''g = (fg)''
C. (f'g')' = f''g''
D. (fg)'' = fg'' + 2f'g' + f''g

13. هه که f(x) = 2x - 4 و g(x) = 1 + 3x، بهایی x بینه ده ده می f(x) = g(x)

A. x = -1 B. x = 1 C. x = 5 D. x = -5

14. روونکرنا نه خشه یی f(x) = -1/(x+2) هه رده م..... د بواریدا.

A. به رهف زیده بوونه B. به رهف کی مبوننه C. نافچاله D. کومه

15. هه که f(x) = 2(sin x)(cos x) بهایی f'(π) دکه ته:

A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

16. بهایی a هه ژمار بکه کو نه خشه یا f(x) = { ax² + 1 x ≤ 2, 2x - a x > 2 } خالین پچاندنی نه بن.

A. -3/5 B. -5/3 C. 5/3 D. 3/5

17. کیژ نه قین دهین دروسته؟

A. lim (2 + sin x / x) x → +∞ = 2
B. lim (3 / (x-2)) x → 2 = 3
C. lim (x²-1 / (x-1)) x → 1 = 0
D. lim (sin x / x) x → 0 = 0

18. وهسا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه، هه که y = x³ + 1، نه نجامی dx/dt بینه ده ده می x = 2

A. 1/4 B. -1/4 C. 1/2 D. -1/2

19. هه که f(x) = 3ax³ + 3 نه خشه یی بیت، نه گه ر بزانیته f'(3) = -162، نه نجامی f(2) بینه ده.

A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

20. کیژ ژشان نه خشه یین بین پچاندن نه x = -3 دا هه یه وهو پچاندن شیان لادانی هه یه؟

A. f(x) = (x²-9)/(x+3)² B. f(x) = (x³+27)/(2x+6) C. f(x) = (x²+9)/(x+3) D. f(x) = (|x+3|)/(2x+6)

21. ماوهیی کومد بو نه خشه یا f(x) = (x-1)/(x+1) بینه ده.

A.] -1, 1[B.] -∞, -1[C.] -1, +∞[D. چ ژوان نینه

22. نه دویف سه لیتراوا بهایی نافچه راست: هه که f نه خشه یه کا به ره دوام بیت نه نافچه را x = a و x = b، دی هاوکیشه یا f(x) = 0

ب کیماتی نیگ رهگ هه بیت نه نافچه را هه ردوو ژماره یین a و b ده می دوو نشانین هه ر نیگ ژ f(a) و f(b).....

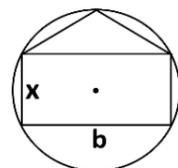
A. موجه ب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

23. هه که f(x) = x³ کیژ ژنه قین دهین یه کسانه ب f(x) - f(2) / (x-2)؟

A. x² - 2x B. x² + 2x C. x² + 2x + 4 D. x² - 2x + 4

24. بهایی lim (2-x)/(x-3) x → 3- دکه ته:
A. -∞ B. +∞ C. 0 D. -1

39. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکته ته :
 A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$



40. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لا به‌کسان دیاردکته کو هه‌ردوو ب‌بازنه‌کی د دورداينه نیفتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌رین لا کیشه‌یی و سیگوشه‌یی د به‌کسان بن .

A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

41. داتاشراوا سییی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینهدهر .

A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

42. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدهر .
 A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

43. بهایی b بینهدهرده‌می دوریا خالا (1, -3) ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر) .

A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

44. کیش نه‌فان نه‌خشه‌یی دهین هاوجیبه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

45. بهایی k بینهدهرده‌می راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

A. k = 2 B. k = -2 C. k = 3 D. k = -3

46. کیژ فان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ B. هه‌ر نه‌خشه‌یه‌کا سیجای بتنی نیک خالا وه‌رگیرانی هه‌یه .

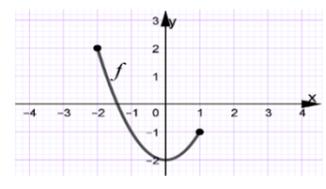
A. هه‌که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ C. هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ D.

47. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینهدهر کو د خالا (-4, 1) را دبوریته و ستوون بیت د گه‌ل ته‌وه‌ری y .

A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

48. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالین (-2, 4) و (-2, -4) را دبوریته دیاربکه .

A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$



49. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژرونکرنه به‌رامبه‌ر دیاربکه .

A. [-2, 2] B. [-2, 1] C. [-1, 2] D. [0, 2]

50. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژمار بکه .

A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

25. کیژ فان نه‌خشه‌یین ل خواری دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

26. کیژ فان نه‌خشیین ل خواری دهرکه‌ناری ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه‌ناری لاری ل $y = -2x$ هه‌یه ؟

A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

27. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینهدهر .
 A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

28. بواری نه‌خشه‌یا $g \circ f$ کیژکه ؟ ده‌می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

A. [-2, 2] B. [0, 2] C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. [-2, 0]

29. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بینهدهر .
 A. 6x B. -6x C. 3x^2 D. -3x^2

30. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدهر .
 A. -3 B. 3 C. +∞ D. 0

31. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکته ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $-\frac{2x}{2y-x}$

32. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین ل خواری دا دبوریته ؟

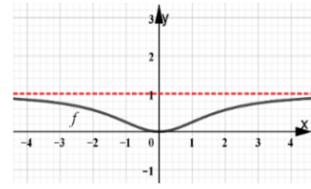
A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

33. خالا وه‌رگیرانی بو روونکرنه نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر .

A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

34. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته ته :
 A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

35. نیکو دوبرینی و هاوجیبه‌وونی و دهرکناری و تاقیکرنه داتاشراوا



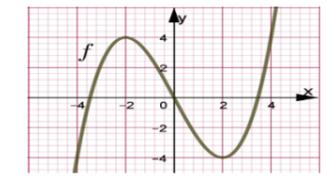
نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بو دیاربیکرنه نه‌خشه‌یا وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر .

A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
 C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

36. جوتیاره‌کی پلانک دانا بو په‌رژینکرنه رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشه‌ی ل سهر‌رخی رووبیاره‌کی . دقیت نه‌و جوتیاره دریزی و پانیا فی لاکیشی چه‌ند هه‌لبژی‌ریت دا په‌رژینی بکاردنیت کی‌مترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاری دقیت په‌رژینبکه‌ت (51200 m²)

بیت و رخی ل سهر رووبیاری په‌رژین ناکه‌ت .

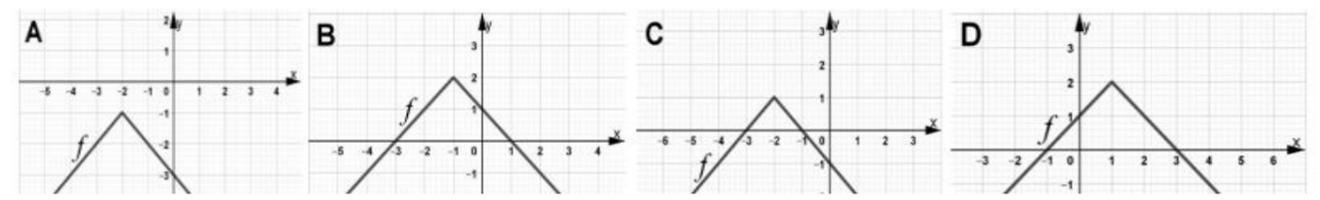
A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m



37. وینه‌یی روونکرنه به‌رامبه‌ر نه‌خشه‌یا f دیاردکته ، د کیژ ماوه‌ی دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونه ؟

A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
 C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

38. وینه‌یی روونکرنه نه‌خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ ب خالان دیاربکه .



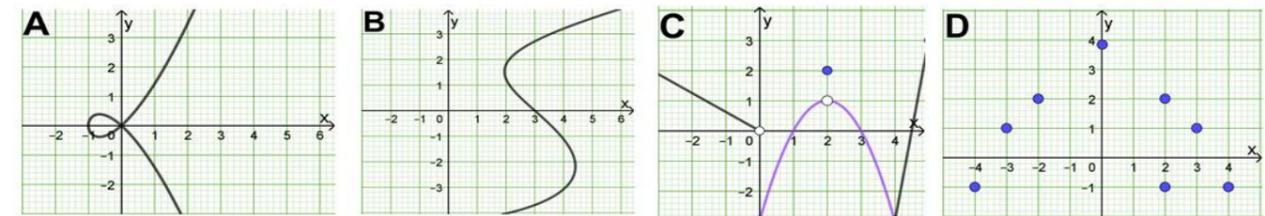


به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نمره.

1. داتاشراوا سییی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

2. کیژ فان وینه‌یین روونکرنی نه‌خشه‌یه‌کی دنونیت؟



3. دویف سه‌لمینراوا به‌یین نافه‌راست: هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت نه‌ نافه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی‌هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک ره‌گ هه‌بیت نه‌ نافه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانی هه‌ر نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه‌بن B. سالب‌بن C. جودا‌بن D. چ ژوان نینه

4. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

5. به‌ایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه‌ته:

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

6. کیژ ژ فان نه‌خشه‌یین بین پچاندن نه‌ $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

7. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ بینه‌ده‌ر:

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

8. کیژ فان نه‌یا دروسته؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ B. هه‌که $f(x) = g(x)$ دی $f'(x) = g'(x)$ A. هه‌ر نه‌خشه‌یه‌کا سیجای بتنی نیک خالا وه‌گپرائی هه‌یه

9. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت نه‌ $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
- C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

10. به‌ایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ر. (بکارنیانا سه‌لمینراوا نویتان)

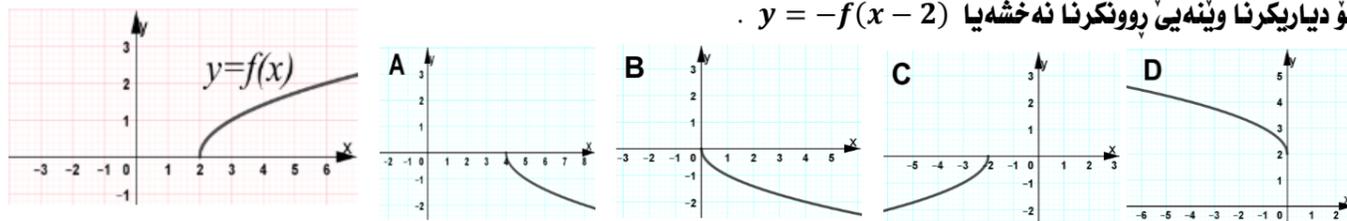
- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

11. به‌ایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}$ دکه‌ته:

- A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

12. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ نه‌رخ‌ی چه‌پی بکارینه

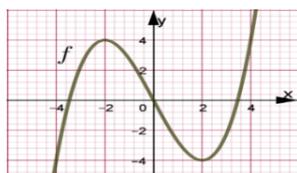
بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



13. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

14. به‌ایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته: A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه



15. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر نه‌خشه‌یا f دیاردکته، د کیژ ماوه‌ی دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زیده‌بوونه؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

16. ماوه‌یی به‌ره‌ف کیمبون بو نه‌خشه‌یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاردکته.

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

17. کیژ ژ فان نه‌خشه‌یین ل خورای دهرکنارین ستوونی نینه نه‌ $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

18. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر. A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

19. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌فین ده‌ین یه‌کسانه به $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

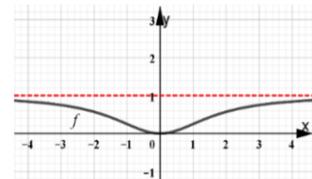
20. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

21. هه‌که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه‌خشه‌یی بیت، نه‌گه‌ر بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه‌نجامی $f(2)$ بینه‌ده‌ر.

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

22. نیکودوبرینی و هاوجییوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکو و داتاشراوا دووی بکارینه بو دیاریکرنا نه‌خشه‌یا وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

23. کیش نه‌فان نه‌خشه‌یی ده‌ین هاوجیبه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

24. هه‌که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، به‌ایی x بینه‌ده‌ر ده‌می $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

25. باری نه خشییا $g \circ f$ کیژکه؟ دهی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

26. ولسا دانه x و y دوو نه خشییه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجای $\frac{dx}{dt}$ بینهدر دهی $x = 2$ کو بزانیته $-\frac{dy}{dt} = 3$.

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

27. f و g دوو نه خشییه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه بهایه کی x . دا کیژ فانیین ل خورای یا دروسته؟

- A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $fg'' + f''g = (fg)''$
C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)'' = fg'' + 2f'g' + f''g$

28. بهایی b بینهدر دهی دووریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هیلی $3x - by = 5$ بکه ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

29. روونکرنا نه خشییه $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم..... د بواریدا.

- A. بهرهف زیده بوونه B. بهرهف کیبوونه C. ناقچاله D. کومه

30. بهایی k بینهدر دهی راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکهفتی نه خشییه $f(x) = \frac{-k}{x}$.

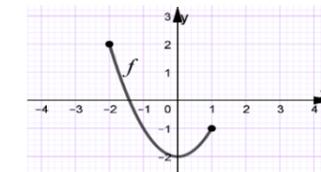
- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

31. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه ته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

32. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدر.

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0



33. مهوادی نه خشییه f ژ روونکرنا بهرامبه ر دیاریکه.

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

34. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدر.

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

35. خالا وهرگیرانی بو روونکرنا نه خشییه $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدر.

- A. $(1, 0)$ B. $(2, 0)$ C. $(0, 0)$ D. نینه

36. کیژ نه فین دهین دروسته؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

37. لاری لیکه وقتی چه ماوهی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدر.

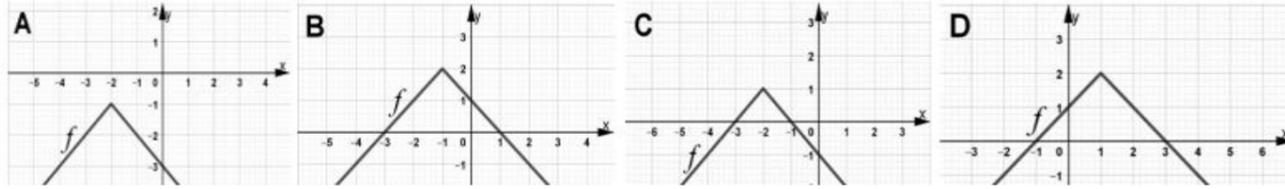
- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

38. قه باری شه شپالویه کی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2} \text{ cm}$ D. 8 cm

دریژیا لای شپالویی چه نده؟

39. وینهی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاریکه.



40. هاوکیشیهیا ده رکه ناری ناسویی بو نه خشییا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه.

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

41. هاوکیشیهیا راسته هیلی بینهدر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریته و ستوون بیت د گهل ته وهری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

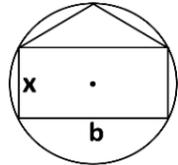
42. جوتیاره کی پلانک دانا بو په رژیونکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشیه ل سهره خی رووبه ری. دقیت نه و جوتیاره دریژی و پانیا فی

لاکیشی چند هه لیزیریته دا په رژیونی بکار دقیت کی مترین دریژی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاره دقیت په رژیونکرنا (51200 m^2)

بیت و ره خی ل سهر رووبه ری په رژیونکرنا ناکه ت.

- A. $256 \text{ m}, 200 \text{ m}$ B. $400 \text{ m}, 128 \text{ m}$ C. $512 \text{ m}, 100 \text{ m}$ D. $320 \text{ m}, 160 \text{ m}$

43. د وینهیدا لاکیشیه یه ک و سیگوشه یه کا دوو لایه کسان دیار دکه ت کو هه ردو بو باز نه کی د دور داینه



نیشتیره یی وی (5) بیت بهایی (x) چه نده؟ کو رووبه ری لاکیشیه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن.

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

44. ل ناهه نگیکی یاریین ناگری، تیره ک بهره ق سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشییا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن، په ره بلندایا نه و تیره دکه هتی چه نده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

45. داتاشراوا نه خشییه $f(x) = x e^x$ هه ژمار بکه.

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

46. کیژ فان نه خشییه نخواری ده رکه ناری ستوونی ل $x = 3$ و ده رکه ناری لاری ل $y = -2x$ هه یه؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

47. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین نخواری دا دبوریته؟

- A. $(5, -3)$ B. $(-3, 5)$ C. $(2, -1)$ D. $(-1, 2)$

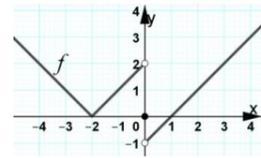
48. هاوکیشیه وی راسته هیلی د هه ردو و خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریته دیاریکه.

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

49. وینهی روونکرنا بهرامبه ر بکار بیینه بو هه ژمار کرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



50. بهایی a هه ژمار بکه کو نه خشییه $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$



13. هه‌که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینه‌ده‌ر ده‌می $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

14. وه‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه پی t و شیانیین داتاشاروی هه‌نه ، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینه‌ده‌ر ده‌می $x = 2$.

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$. کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

15. بواری نه‌خشه‌یا $g \circ f$ کیژکه ؟ ده‌می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

16. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته :

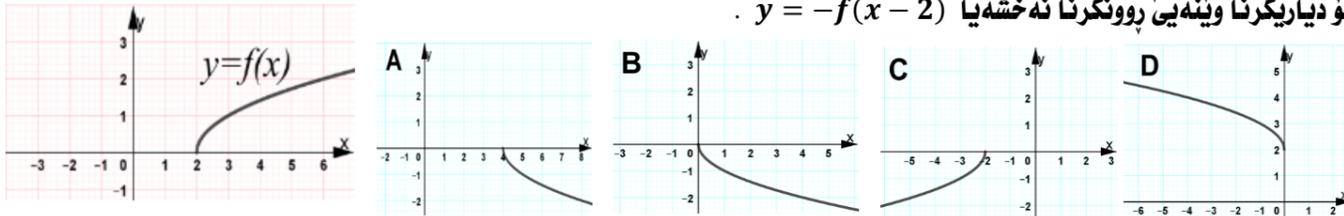
- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

17. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه‌ده‌ر .

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

18. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ ل ره‌خی چه پی بکارینه

بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



19. بهایی k بینه‌ده‌ر ده‌می راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیتته لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

20. ل ناهه‌نگیکی یاریین ناگری، تیره‌ک به‌رق سه‌ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشه‌یا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه‌یان و S لادان ب پی دپیشن، په‌ره بلنداهیا نه‌و تیره‌دگه‌تی چه‌نده؟

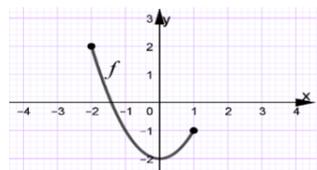
- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

21. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

22. کیژ قان نه‌خشیین لخواری ده‌رکه‌ناری ستوونی ل $x = 3$ و ده‌رکه‌ناری لاری ل $y = -2x$ هه‌یه؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

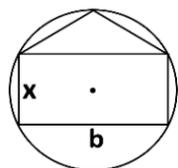


23. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه .

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

24. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لا به‌کسان دیاردکته‌ت کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د ده‌رداینه

نیقتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌ریین لا کیشه‌یی و سیگوشه‌یی د به‌کسان بن .



- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه .

1. بهایی b بینه‌ده‌ر ده‌می دووریا خالا $(1, -3)$ ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر) .

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

2. داتاشاروا نه‌خشه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژماریکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

3. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ قان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

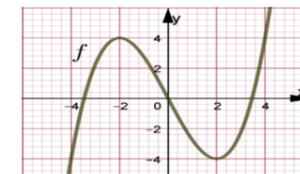
- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

4. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

5. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاریکه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$



6. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر نه‌خشه‌یا f دیاردکته‌ت ، د کیژ ماوه‌ی دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زیده‌بوونه؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

7. داتاشاروا سییی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

8. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاریکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

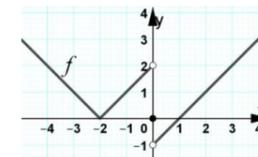
9. ل دویش سه‌لینراوا بهاییین نافه‌راست : هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت ل ناقبه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک ره‌گ هه‌بیت ل ناقبه‌را هه‌ردوو ژماره‌ییین a و b ده‌می دوو نیشانیین هه‌رنیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه‌ب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

10. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.



- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

11. f و g دوو نه‌خشه‌نه شیانیین داتاشاروی نیکی و دووی هه‌نه ل هه‌ر بهاییه‌کی x . دا کیژ قانیین ل خواری یا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

12. کیش نه‌قان نه‌خشه‌یی ده‌یین هاوجیبه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

- A. $x^2 y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2 y - x = 0$

40. لاری لیکه وفتی چه ماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

41. جوتیاره کی پلانک دانا بو په رژینکنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی ل سهر ره خی روییاره کی . دقتیت نه و جوتیاره دریزی و پانیا فی

لاکیشه ی چند هه لبریزیت دا په رژینی بکار دنییت کی مترین دریزی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاره دقتیت په رژینبکه ت $(51200 m^2)$

بیت و ره خی ل سهر روییاره په رژین ناکه ت .

- A. 256 m , 200 m B. 400 m , 128 m C. 512 m , 100 m D. 320 m , 160 m

42. هه که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهنین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

43. هاوکیشه یا راسته هیلی بینهدر کود خالا $(-4, 1)$ را دبوریت و ستوون بیت د گهل ته وهری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

44. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینهدر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

45. ماوهیی کومد بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدر .

- A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

46. کیژ شان نه یا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$.

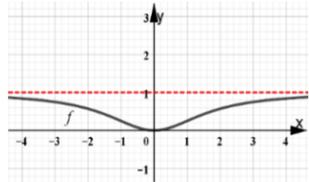
- A. ههر نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیرانی هه یه B. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$ هه که

C. $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ هه که

D. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ شان خالین لخواری دا دبوریت ؟

- A. $(5, -3)$ B. $(-3, 5)$ C. $(2, -1)$ D. $(-1, 2)$

48. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکو و داتاشراوا دووی بکار بیینه بو دیاریکنا نه خشه یا وینه یی روتکرنی بهرامبر .

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

49. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت ، نه گهر بزانییت $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بینهدر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

50. کیژ ژقان نه خشه یی بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نه و پچاندن شیانا لادانی هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

25. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدر . (بکار نیانا سه لیتراوا لوبیتان)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

26. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه ته :

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

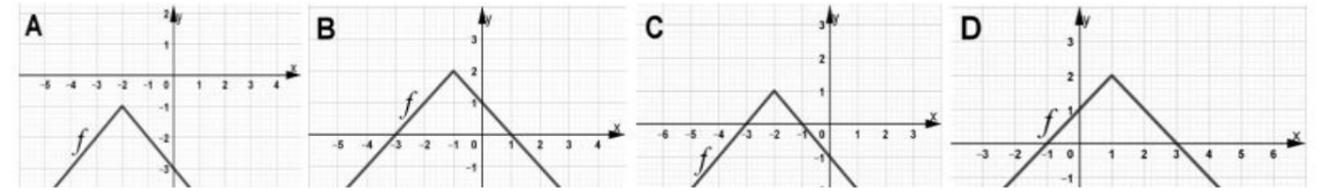
27. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه ته :

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

28. کیژ نه قین دهنین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

29. وینه یی روتکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاریکه .



- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

30. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدر :

- A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

32. قه بارئ شه شبانوویه کی ب تیکرایئ $(36 cm^3/min)$ زیده دبیت ، لی رووبه ری رووی وئ ب تیکرایئ $(18 cm^2/min)$ زیده دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2} cm$ D. 8 cm

دریژیا لایی شه شبانوویی چه نده ؟

33. بهایی a هه ژماریکه کو نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن .

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

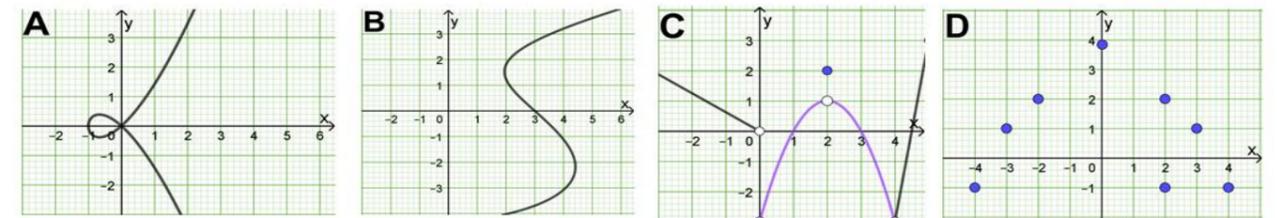
34. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینهدر .

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

35. خالا وهرگیرانی بو روتکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدر .

- A. $(1, 0)$ B. $(2, 0)$ C. $(0, 0)$ D. نینه

36. کیژ ژقان وینه یی روتکرنی نه خشه یه کی دنوینت ؟



37. ماوهیی به رهف کیببون بو نه خشه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه .

- A. $] -\infty, 0[$ B. $] -\infty, 4[$ C. $] 0, +\infty[$ D. نینه

38. روتکرنا نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم د بواریدا .

- A. به رهف زیده بوونه B. به رهف کیببوننه C. ناقچاله D. کومده

39. کیژ ژقان نه خشه یی ل خواری دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

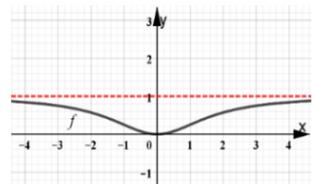
- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$



13. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خسه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 1$.

A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$

B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$



14. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و ده‌رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه‌خسه‌یا وینه‌یی رونکرنی به‌رامبه‌ر.

A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

15. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر. A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

16. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژشان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

17. داتاشراوا نه‌خسه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژمار بکه .

A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

18. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ر. (بکارینانا سه‌لینراوا لوبیتال) A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

19. کیژ نه‌قین ده‌ین دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

20. بواری نه‌خسه‌یا $g \circ f$ کیژکه ؟ ده‌ی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$

A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

21. روونکرنا نه‌خسه‌یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م د بواریدا .

A. به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونه B. به‌ره‌ف کی‌مه‌بوونه C. نا‌قچانه D. کومه

22. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه‌ته: A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

23. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینه‌ده‌ر. A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

24. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبورییت و ستوون بیت د گه‌ل ته‌وه‌ری y .

A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

25. داتاشراوا سییی بو نه‌خسه‌یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر.

A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

26. کیژشان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ A. هه‌ر نه‌خسه‌یه‌کا سی‌جای بتنی نیک خالا و ده‌رگیرانی هه‌یه

C. هه‌که $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ D. هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$

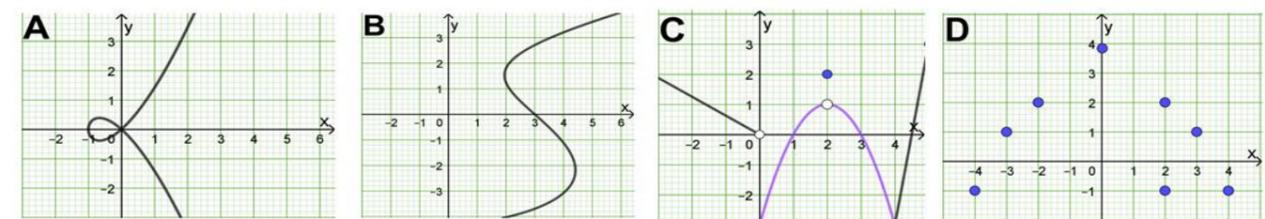
27. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته: A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

1. ماوه‌یی کومد بو نه‌خسه‌یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه‌ده‌ر. A.] -1, 1[B.] -∞, -1[C.] -1, +∞[D. چ ژوان نینه

2. خالا و ده‌رگیرانی بو روونکرنا نه‌خسا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه‌ده‌ر. A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

3. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژشان خالین لخواری دا دبورییت ؟ A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

4. کیژشان وینه‌یین روونکرنی نه‌خسه‌یه‌کی دنوینت ؟



5. لاری لیکه‌وقتیی چه‌ماوه‌یی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینه‌ده‌ر. A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

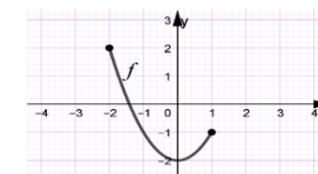
6. هه‌که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه‌ته: A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

7. بهایی b بینه‌ده‌ر ده‌ی دووریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر). A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

8. هه‌که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ بهایی x بینه‌ده‌ر ده‌ی $f(x) = g(x)$. A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

9. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر. A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

10. مه‌ودایی نه‌خسه‌یی f ژ روونکرنا به‌رامبه‌ر دیاری بکه . A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$ C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$



11. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

12. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه‌ده‌ر. A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

40. جوتیاره کی پلاننک دانا بو پهرژینکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی ل سهر ره خی رووبیاره کی. دقیت نه و جوتیاره دریزئی و پانیا فی لاکیشه ی چوند هه لیزیریت دا پهرژینی بکاردنیت کیتمترین دریزئی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاره دقیت پهرژینبکته ت (51200 m²) بیت و ره خی ل سهر رووبیاره پهرژین ناکه ت.

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

41. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل ههر بهایه کی x . دا کیژ قانون ل خوار ی یا دروسته ؟

A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $fg'' + f''g = (fg)''$
 C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)'' = f'g'' + 2f'g' + f''g$

42. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدر :
 A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

43. بهایی a هه ژماربکه کو نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خاینین پچاندنی نه بن.

44. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x}{x+2}$ دکته ته :
 A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{3}{9}$

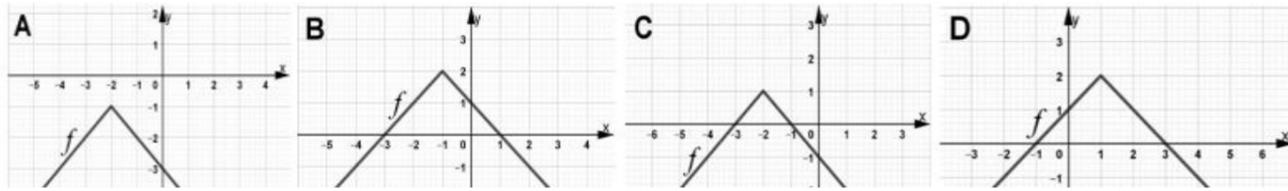
45. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت ، نه گهر بزانی $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بینهدر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

46. کیژ ژقان نه خشه یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نه و پچاندن شیان لادانی هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

47. وینه یی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاربکه .



48. ل ناهه نگیکی یاریین ناگری، تیره ک بهرق سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان و S لادان ب پی دپیشن، پهره بلندایا نه و تیره دگه هتی چنده ؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

49. هاوکیشه وی راسته هیلنی د ههردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاربکه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

50. کیژ ژقان نه خشه یین ل خوار ی دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

28. هه که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

29. ل دویف سه لیزیراوا بهایین نافه راست : هه که f نه خشه یه کا بهر دوام بیت ل نافهرا $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$ ب کیماتی نیک رهگ هه بیت ل نافهرا ههردوو ژماره یین a و b ده می دوو نیشانیین هه ر نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه ب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

30. ماوه یی بهره ف کیمبوون بو نه خشه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاربکه .

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

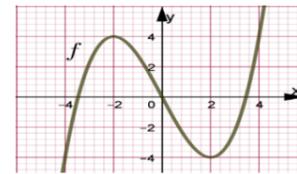
31. هاوکیشه یا دهرکه نار ی ناسوی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاربکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

32. بهایی k بینهدر ده می راسته هیلنی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه فتی نه خشه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

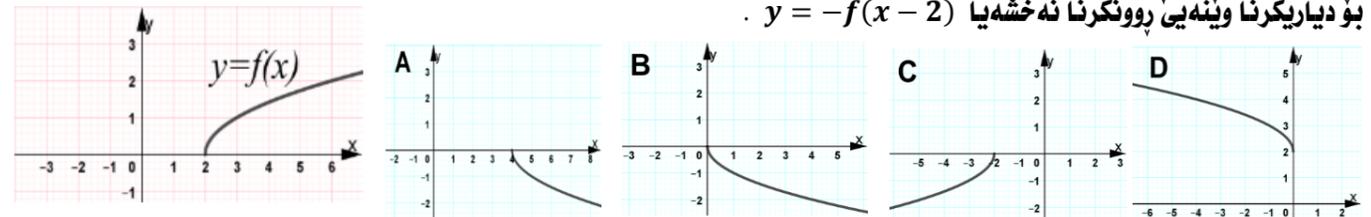
33. وینه یی روونکرنا بهرامبهر نه خشه یا f دیاردکته ت ، د کیژ ماوه ی دا $f'(x)$ بهره ف زیده بوونه ؟



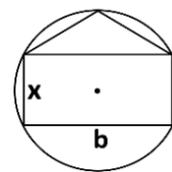
- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
 C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

34. وینه یی روونکرنا نه خشه یا $y = f(x)$ ل ره خی چه پی بکاربینه

بو دیاریکرنا وینه یی روونکرنا نه خشه یا $y = -f(x-2)$.



35. د وینه یی لاکیشه یه ک و سیگوشه یه کا دوو ل یه کسان دیاردکته ت کو ههردوو ب بازنه کی د دورداینه



نیقتیره یی وی (5) بیت بهایی (x) چنده ؟ کو رووبه ری لاکیشه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

36. قه بار ی شه شپالویه کی ب تیکرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت دریزیا لای شه شپالویی چنده ؟

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

37. کیش نه قان نه خشه یی دهین هاوجیبه دگه ل ته وهری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

38. کیژ ژقان نه خشیین ل خوار ی دهرکه نار ی ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نار ی لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

39. ودها دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینهدر ده می $x = 2$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$ کو بزانی $\frac{dy}{dt} = -3$.



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو ههر پرسیاریک دوو نهره.

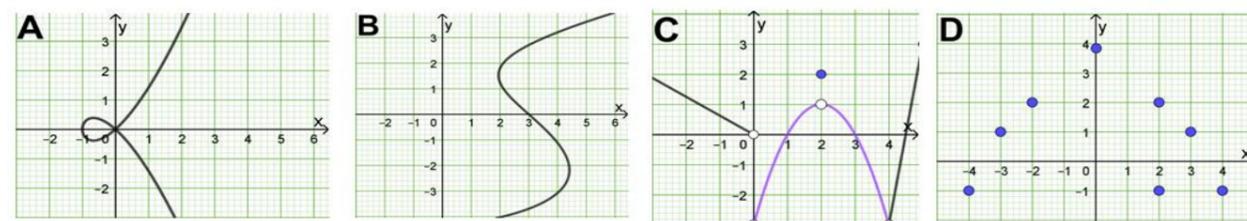
1. بهایی b بینه‌ده‌ده‌یی دوریا خالا $(1, -3)$ ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

2. و‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه‌یی t و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینه‌ده‌ده‌یی $x = 2$ کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

3. کیژ شان وینه‌یین روونکرنی نه‌خشه‌یه‌کی دنوینت؟

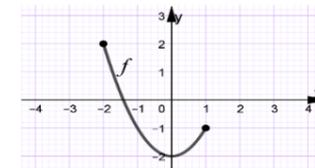


4. کیژ شان نه‌خشیین نخواری دهرکه‌ناری ستوونی $x = 3$ و دهرکه‌ناری لاری $y = -2x$ هه‌یه؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

5. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه.

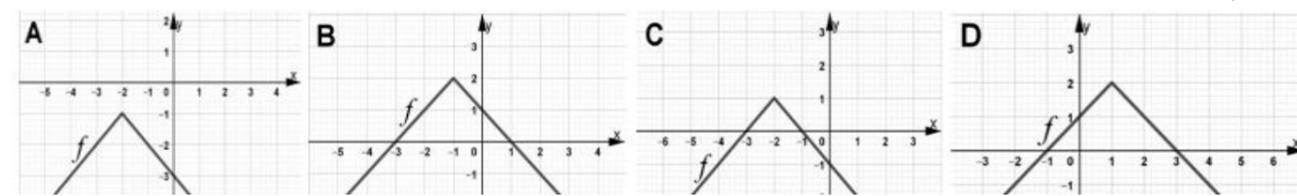
- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$



- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

6. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینه‌ده‌ر:

7. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب‌خالان دیاریکه.



- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

8. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه‌ده‌ر.

9. کیژ ژقان نه‌خشه‌یین بین پچاندن $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

10. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه‌ته:

11. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ر. (بکارنیانا سه‌لینراوا نوبیتان)

12. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌ده‌وام بیت $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

13. جوتیاره‌کی پلانک دانا بو په‌رژینکرنا رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشه‌ی $x = 1$ سهر ره‌خی رووبه‌ری. دقیت نه‌و جوتیاره‌ی دریزی و پانیا فی

لاکیشه‌ی چند هه‌لبژیریت دا په‌رژینی بکاردنیت کی‌مترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاره‌ی دقیت په‌رژینبکه‌ت $(51200 m^2)$ بیت و ره‌خی $x = 1$ سهر رووبه‌ری په‌رژین ناکه‌ت.

- A. $256 m, 200 m$ B. $400 m, 128 m$ C. $512 m, 100 m$ D. $320 m, 160 m$

14. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریته و ستوون بیت د گهل ته‌وه‌ری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

15. داتاشراوا سییی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

16. نه‌ناهه‌نگیکی یاریین ناگری، تیره‌ک به‌رف سهری هلد، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشه‌یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه‌یان

و S لادان ب پی‌دپیشن، په‌ره بلندایا نه‌و تیره‌دگه‌ته‌ی چه‌نده‌ی؟

- A. $404 ft$ B. $580 ft$ C. $606 ft$ D. $768 ft$

17. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌قین ده‌ین یه‌کسانه‌ ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

18. لاری لیکه‌وفتی چه‌ماوه‌یی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینه‌ده‌ر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

19. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

20. هاوکیشه‌یا دهرکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه.

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

21. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

22. بهایی a هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن.

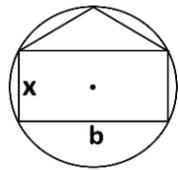
- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

23. هه‌که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه‌ته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

24. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریته دیاریکه.

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$



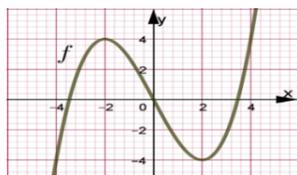
38. د وینه یدا لا کیسه یه ک و سیگوشه یه ک دوو لا یه کسان دیار دکته کوهه ردو ب بازنه کی د دورداینه

نیقتیره یی وی (5) بیت بهایی (x) چه نده ؟ کو روویه ری لا کیسه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

39. روونکرنا نه خسه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه رده م..... د بواریدا .

- A. به رهف زیده بوونه B. به رهف کیمبوونه C. ناقچاله D. کومه



40. وینه یی روونکرنا به رامبه رنه خسه یی f دیار دکته ، د کیژ ماوه ی دا $f'(x)$ به رهف زیده بوونه ؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

41. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته ته :

42. f و g دوو نه خسه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه ر بهاییه کی x . دا کیژ قانون ل خوار ی یا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

43. قه بار ی شه شپالویه کی ب تی کرای ی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی روویه ری رووی وی ب تی کرای ی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

44. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینه دهر ده می $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

45. بهایی k بینه دهر ده می راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه قتی نه خسه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

46. ماوه یی به رهف کیمبوون بو نه خسه یی $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیار بکه .

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

47. کیژ نه قین دهین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

48. بواری نه خسه یی $g \circ f$ کیژ که ؟ ده می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

49. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینه دهر .

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

50. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خسه یی بیت ، نه گه ر بزانی ت $f'(3) = -162$ ، نه نجای $f(2)$ بینه دهر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

25. کیژ ژ فان نه خسه یین ل خوار ی دهر کنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

26. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه دهر .

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

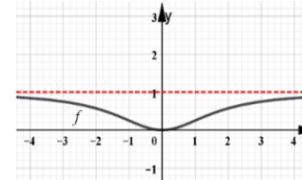
27. کیژ نه فان نه خسه یی دهین هاوجیهه دکهل ته وه ری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

28. داتاشراو نه خسه یی $f(x) = x e^x$ هه ژمار بکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

29. نیکی و داتاشراو دووی بکار بینه بو دیار بکرنا نه خسه یی روونکرنا به رامبه ر.



نیکی و داتاشراو دووی بکار بینه بو دیار بکرنا نه خسه یی روونکرنا به رامبه ر.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$

- C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

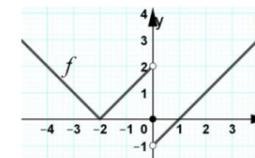
30. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین ل خوار ی دا دبوریت ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

31. ل دویش سه لینه تراو بهایی ناقه راست : هه که f نه خسه یه ک به رده و ام بیت ل ناقه را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه یی $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقه را هه ردو ژماره یین a و b ده می دوو نیشانی نهر نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه ب بن B. سالب ب بن C. جودا ب بن D. چ ژوان نینه



32. وینه یی روونکرنا به رامبه ر بکار بینه بو هه ژمار کرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

33. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکته ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

34. کیژ فان نه یا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$.

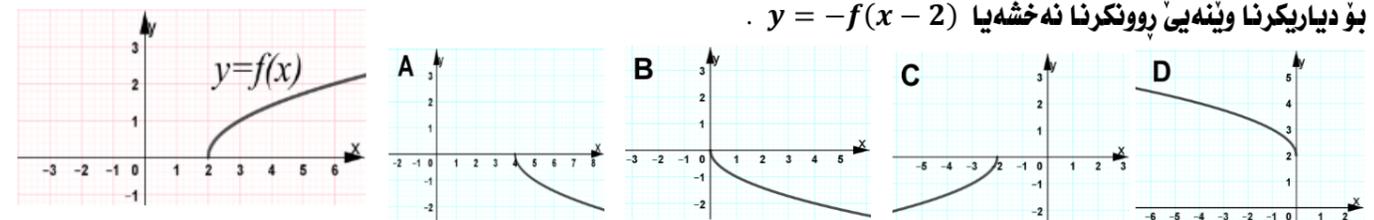
هه ر نه خسه یه ک سیجای بتنی نیک خالا وه رگیرانی هه یه .

35. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکته ته :

- A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

36. وینه یی روونکرنا نه خسه یی $y = f(x)$ ل ره خی چه پی بکار بینه

بو دیار بکرنا وینه یی روونکرنا نه خسه یی $y = -f(x-2)$.

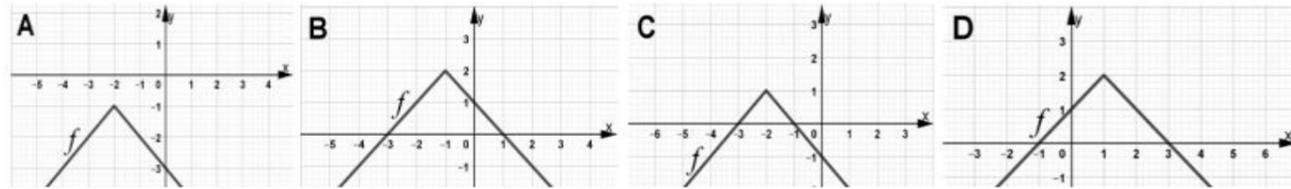


37. خالا وه رگیرانی بو روونکرنا نه خسا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه دهر.

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه



8. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب‌خالان دیاربکه.



9. ماوه‌یی به‌ره‌ف کی‌مبوون بو نه‌خشی $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاربکه.

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

10. کیژ ژقان نه‌خشی بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

11. کیژ نه‌فین ده‌ین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

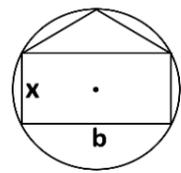
12. داتاشراوا نه‌خشی $f(x) = x e^x$ هه‌ژمار بکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

13. بهایی k بینه‌ده‌ده‌می راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه‌فتی نه‌خشی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

14. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگۆشه‌یه‌کا دوو لا به‌کسان دیاردکات کو هه‌ردوو ب‌بازنه‌کی د‌ده‌رداینه



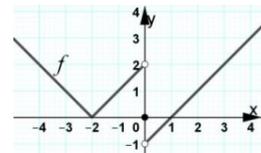
نیفتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چهنده ؟ کو رووبه‌رین لا کیشه‌یی و سیگۆشه‌یی د‌به‌کسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

15. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

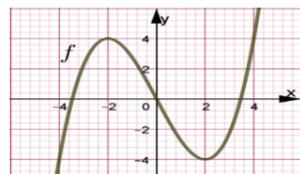
بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



16. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر نه‌خشی f دیاردکات ، د کیژ ماوه‌ی دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونه ؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$



17. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

18. داتاشراوا سییی بو نه‌خشی $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

19. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبورریت و ستوون بیت د‌گه‌ل ته‌وه‌ری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

20. کیژ ژقان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ B. هه‌ر نه‌خشی به‌کا سیجای بتنی نیک خالا وه‌رگیرانی هه‌یه .

- A. هه‌که $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ D. هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$

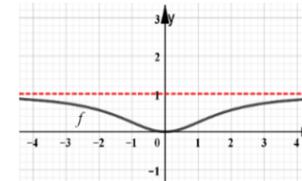
21. هه‌که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینه‌ده‌ر ده‌می $f(x) = g(x)$.

1. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبورریت دیاربکه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

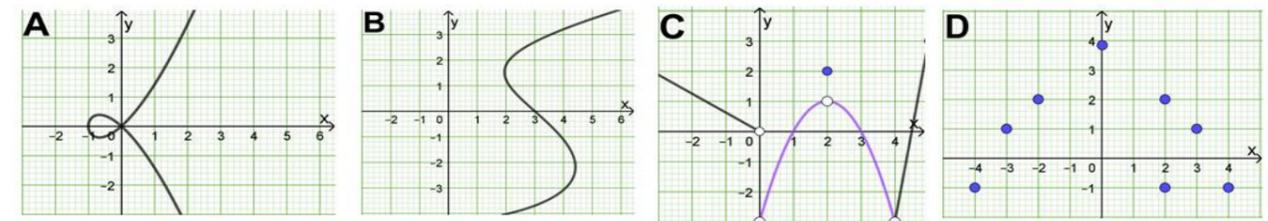
2. نیگودوبیرینی و هاوجیبوونی و ده‌رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاربیکرنا نه‌خشی وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر .



- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

3. کیژ ژقان وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی ده‌نیفت ؟



4. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 1$.

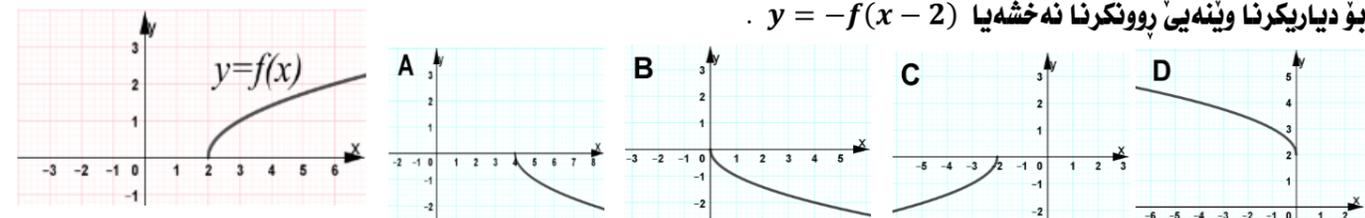
- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

5. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ ژقان دکته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

6. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $y = f(x)$ ل ره‌خی چه‌پی بکاربینه

بو دیاربیکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $y = -f(x-2)$.



7. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌فین ده‌ین به‌کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

22. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بیندهر. (بکارنینانا سه لیتراوا لوبیتال) A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

23. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین لخواری دا دبوریت ؟

A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

24. ل دویف سه لیتراوا بهایی نافته راست : هه که f نه خشه یه کا به رده وام بیت ل ناقه بر $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$

ب کیلماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقه بر هه رده و ژماره یین a و b دهی دوو نیشانی هه نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

A. موجهب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

25. وده سا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بیندهر دهی $x = 2$

کو بزانت $\frac{dy}{dt} = -3$. A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

26. کیژ فان نه خشین لخواری دهرکه نارای ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارای لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

27. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بیندهر. A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

28. قه بارای شه شپالویه کی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

دریژیا لای شپالویه چه نده ؟ A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

29. هاوکیشه یا دهرکه نارای ناسویی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیار بکه .

A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

30. روونکرنا نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم د بواریدا .

A. کومده B. نافته چاله C. به ردهف کیبونه D. به ردهف زیده بوونه

31. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت ، نه گه ر بزانت $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بیندهر .

A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

32. بهایی a هه ژمار بکه کو نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

A. $\frac{-3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

33. خالا وهرگی رانی بو روونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بیندهر.

A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

34. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه ته :

A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

35. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه ته :

A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

36. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکه ته :

37. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه بهایه کی x . دا کیژ فانین ل خواری یا دروسته ؟

A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

38. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بیندهر : A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

39. لاری نیکه وقتی چه ماوه یی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بیندهر .

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

40. کیش نه فان نه خشه یی دهین هاوجیه دگه ل ته وری y ؟

A. $x^2 y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2 y - x = 0$

41. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه ته :

A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

42. بهایی b بیندهر دهی دووریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هیلی $3x - by = 5$ بکه ته (سفر) .

A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

43. جوتیاره کی پلانک دانا بو په رژی نکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی ل سه رده خی روویاره کی . دقیت نه و جوتیاره دریژی و پانیا فی

لاکیشی چند هه لبرژی ریت دا په رژی نی بکار دنی ت کی مترین دریژی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاری دقیت په رژی بکه ت (51200 m^2)

بیت و رده خی ل سه ر روویاری په رژی ن ناکه ت .

A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

44. کیژ ژ فان نه خشه یین ل خواری دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

45. ل ناهه نگیکی یاریین ناگری، تیره ک به رده سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان

S و لادان ب پی دپیشن، په ره بلندایا نه و تیره دگه هتی چه نده ؟

A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

46. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بیندهر . A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

47. ماوه یی کومد بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بیندهر .

A.] -1, 1[B.] -∞, -1[C.] -1, +∞[D. چ ژوان نینه

48. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بیندهر . A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

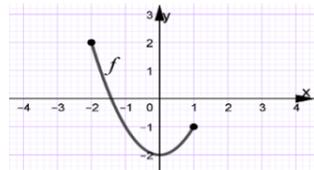
49. بواری نه خشه یا $g \circ f$ کیژکه ؟ دهی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

A. [-2, 2] B. [0, 2] C.] -∞, -2] ∪ [2, +∞[D. [-2, 0]

50. مه وادیی نه خشه یی f ژ روونکرنا به رامبه ر دیار بکه .

A. [-2, 2] B. [-2, 1]

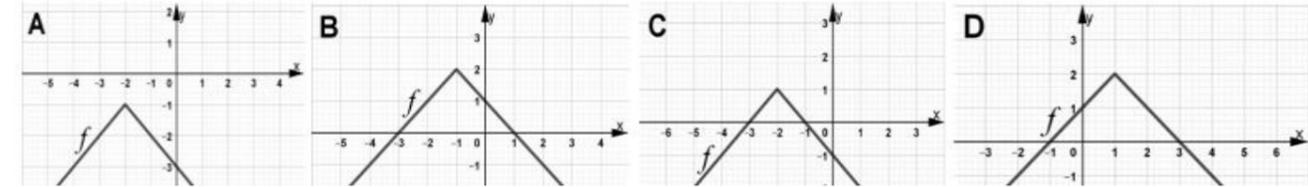
C. [-1, 2] D. [0, 2]





به‌رسقا راست هه‌ئبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نمره.

1. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ بـ خالان دیاریکه.



2. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته: **A. 0** **B. -1** **C. -2** **D. نینه**

3. بهایی a هه‌ژماربکه کو نه‌خشی $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن.

A. -3/5 **B. -5/3** **C. 5/3** **D. 3/5**

4. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشی $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاریکه.

A. $y = 1$ **B. $y = -3/2$** **C. $y = -3/5$** **D. $y = 0$**

5. بهایی b بینه‌ده‌دهمی دووریا خالا $(1, -3)$ ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

A. 3/2 **B. -3/2** **C. 2/3** **D. -2/3**

6. خالا وه‌رگیرانی بو روونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه‌ده‌ده.

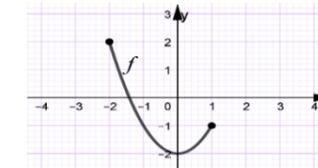
A. (1, 0) **B. (2, 0)** **C. (0, 0)** **D. نینه**

7. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ده. (بکارنینانا سه‌لینراوا لوبیتان)

A. 0 **B. 1** **C. 1/4** **D. +∞**

8. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینه‌ده‌ده.

A. 5/2 **B. -1/20** **C. -1/10** **D. 0**



9. مه‌ودایی نه‌خشی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه.

A. [-2, 2] **B. [-2, 1]**
C. [-1, 2] **D. [0, 2]**

10. کیژ نه‌قین دهین دروسته؟

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ **B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$** **C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$** **D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$**

11. قه‌باری شه‌شپالویه‌کی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده‌دبیت، لی رووه‌ری روویی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده‌دبیت

دریژیا لایی شه‌شپالویی چه‌نده؟ **A. 2 cm** **B. 4 cm** **C. $2\sqrt{2} \text{ cm}$** **D. 8 cm**

12. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

A. 0 **B. -1** **C. 2** **D. نینه**

13. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ده.

A. 6x **B. -6x** **C. $3x^2$** **D. $-3x^2$**

14. کیژ قان نه‌خشیین خواری ده‌رکه‌ناری ستوونی $x = 3$ و ده‌رکه‌ناری لاری $y = -2x$ هه‌یه؟

A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ **B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$** **C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$** **D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$**

15. کیش نه‌قان نه‌خشیی دهین هاوجیبه‌دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ **B. $y = \sqrt{x-4}$** **C. $y = |x+2| - 2$** **D. $x^2y - x = 0$**

16. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x-\frac{1}{3}}{x+2}$ دکه‌ته: **A. 9** **B. -9** **C. -1/9** **D. 1/9**

17. روونکرنا نه‌خشیی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م..... د بواریدا.

A. به‌ره‌ف زیده‌بوونه **B. به‌ره‌ف کی‌مبوونه** **C. ناقچانه** **D. کومه‌ده**

18. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ده. **A. 1/√10** **B. $2\sqrt{5}$** **C. -1/√5** **D. 1/2√5**

19. کیژ قان نه‌خشیی بین پچاندن $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه؟

A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ **B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$** **C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$** **D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$**

20. نه‌ناهه‌نگیکی یاریین ناگری، تیره‌ک به‌ره‌ف سه‌ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشییا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه‌یان

و S لادان ب پی‌دپیشن، په‌ره بلنداها یا نه‌و تیره‌دگه‌هتی چه‌نده؟

A. 404 ft **B. 580 ft** **C. 606 ft** **D. 768 ft**

21. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ قان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ **B. $\frac{2x}{2y-x}$** **C. $\frac{y-2x}{2y-x}$** **D. $\frac{-2x}{2y-x}$**

22. داتاشراوا نه‌خشییا $f(x) = x e^x$ هه‌ژماربکه.

A. $f'(x) = e^x$ **B. $f'(x) = e^x(x+1)$** **C. $f'(x) = e^x + 1$** **D. $f'(x) = x e^x + 1$**

23. f و g دوو نه‌خشییه شیانیین داتاشراوی نیکی و دووی هه‌نه ل هه‌ر بهاییه‌کی x . دا کیژ قانین ل خواری یا دروسته؟

A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ **B. $f g'' + f'' g = (f g)''$**
C. $(f' g')' = f'' g''$ **D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$**

24. ماوه‌یی به‌ره‌ف کی‌مبوون بو نه‌خشییا $f(x) = x^{2/3} - 4$ دیاریکه.

A. $]-\infty, 0[$ **B. $]-\infty, 4[$** **C. $]0, +\infty[$** **D. نینه**

25. بهایی k بینه‌ده‌دهمی راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه‌فتی نه‌خشیی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

A. $k = 2$ **B. $k = -2$** **C. $k = 3$** **D. $k = -3$**

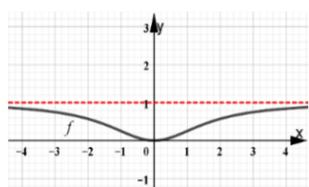
26. کیژ قان نه‌یا دروسته؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ **A. هه‌ر نه‌خشییه‌کا سیجای بتنی نیکی خالا وه‌رگیرانی هه‌یه**

B. هه‌که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ **C. هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$** **D. هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$**

27. نیکو‌دوبرینی و هاوجی‌بوونی و ده‌رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه‌خشییا وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر.

A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ **B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$**
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ **D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$**

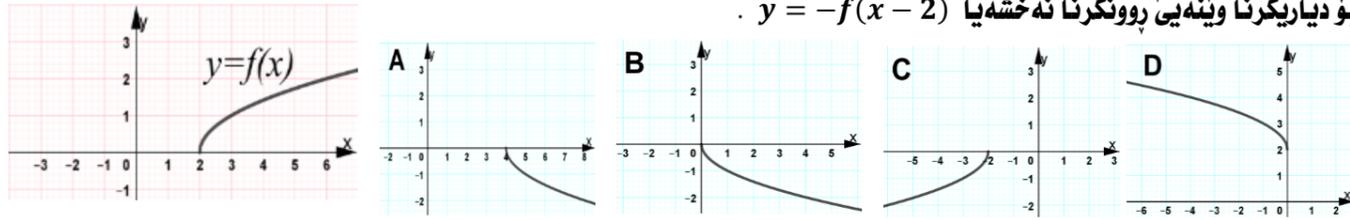


42. بوارى نه خشهيا $g \circ f$ كيژكه ؟ دهى $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

43. وينهيا روونكرنا نه خشهيا $y = f(x)$ له رهخى چه پى بكارينه

بو دياريكړنا وينهيا روونكرنا نه خشهيا $y = -f(x-2)$.



44. هكه $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشهيا بيت ، نه گهر بزانيت $f'(3) = -162$ ، نه نجماي $f(2)$ بينه دهر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

45. كيژ ژفان نه خشهيا ل خواري دهر كنارين ستوونى نينه له $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

46. هاوكيشهوى راسته هيلى د هردوو خالين $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبورت دياريكه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

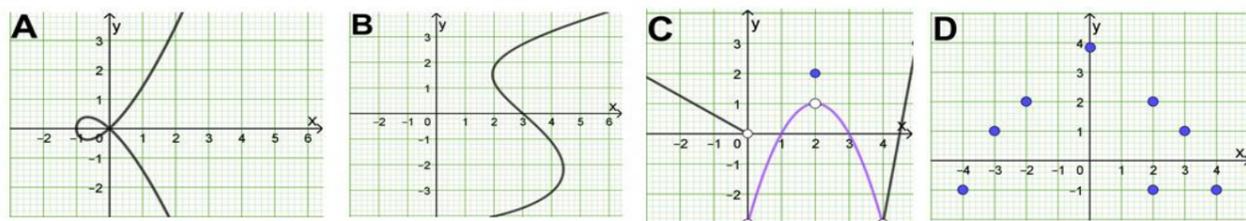
47. دوباره كړنا پيناسهيا نه خشهيا $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقيسه كو بهر دهرام بيت له $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
 C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

48. هاوكيشهيا راسته هيلى بينه دهر كو د خالا $(-4, 1)$ را دبورت و ستوون بيت د گهل ته وهوى y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

49. كيژ ژفان وينهيا روونكرنى نه خشهيا كي دنويت ؟



- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

50. نه نجماي $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بينه دهر .

28. ولسا دانه x و y دوو نه خشه نه پى t و شيانين داتاشراوى هه نه ، هكه $y = x^3 + 1$ ، نه نجماي $\frac{dx}{dt}$ بينه دهر دهى $x = 2$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

29. له دويف سه لى تراوا بهايين نافه راست : هكه f نه خشه يه كا بهر دهرام بيت له نافه را $x = a$ و $x = b$ ، دى هاوكيشهيا $f(x) = 0$

ب كيماتي نيك رهگ هه بيت له نافه را هردوو ژماره يين a و b دهى دوو نيشانين هه نيك ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه ب بن B. سالب ب بن C. جودا ب بن D. چ ژوان نينه

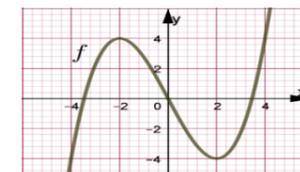
30. هكه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهايي x بينه دهر دهى $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

31. جوتياره كى پلانك دانا بو په رژينكرنا رووبه رى پارچه كا نه ردى لاكيشه ل سهر رهخى رووباره كى . دقيت نهو جوتياره دريژى و پانيا فى

لاكيشى چند هه لى بريت دا په رژينى بكار دنييت كيمترين دريژى هه بيت هكه بزاني نهو رووبه رى جوتيارى دقيت په رژينبكه ت ($51200 m^2$) بيت و رهخى له سهر رووبه رى په رژين ناكه ت .

- A. 256 m , 200 m B. 400 m , 128 m C. 512 m , 100 m D. 320 m , 160 m



32. وينهيا روونكرنا بهرام بهر نه خشهيا f دياردكه ت ، د كيژ ماوهى دا $f'(x)$ بهر هف زنده بوونه ؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
 C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

33. داتاشراوا سيى بو نه خشهيا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بينه دهر .

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

34. ماوهيى كومد بو نه خشهيا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بينه دهر .

- A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نينه

35. هكه $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهايى $f'(\pi)$ دكه ته :

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

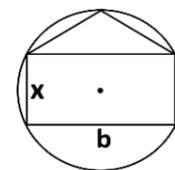
- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

36. نه نجماي $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ بينه دهر :

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

37. بهايى $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دكه ته :

38. د وينهيدا لاكيشه يهك و سيگوشه يهكا دوو ليه كسان دياردكه ت كو هردوو ب بازنه كى د دهورداينه



نيشتيره يى وى (5) بيت بهايى (x) چنده ؟ كو رووبه رين لاكيشه يى و سيگوشه يى د يه كسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

39. هكه $f(x) = x^3$ كيژ ژنه فين دهين يه كسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

40. راسته هيلى $y = -4x + 7$ ب كيژ ژفان خالين ل خواري دا دبورت ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

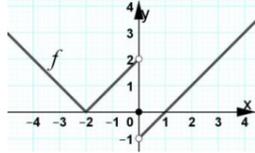
41. لارى ليكه وقتى چه ماوهيى $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بينه دهر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$



12. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاربه‌که .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$



13. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

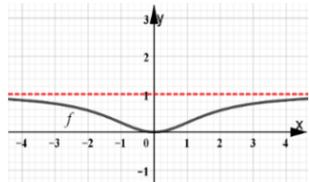
بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

14. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینه‌ده‌ر .

15. نیکو‌دوبرینی و هاوجیبوونی و ده‌رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه‌خشه‌یا وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر .

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

16. بواری نه‌خشه‌یا $g \circ f$ کیژکه؟ ده‌می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

17. بهایی b بینه‌ده‌ر ده‌می دووریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر) .

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

18. وه‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه‌ پی t و شیانین داتاشراوی هه‌نه ، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینه‌ده‌ر ده‌می $x = 2$

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

19. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه‌ته:

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

20. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریته و ستوون بیت د‌گه‌ل ته‌وه‌ری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

21. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

22. بهایی k بینه‌ده‌ر ده‌می راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیتته نیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

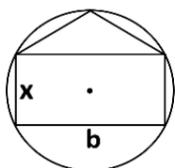
23. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاربه‌که .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

24. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

25. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگۆشه‌یه‌کا دوو لا به‌کسان دیاردکه‌ت کو هه‌ردوو ب‌بازنه‌کی د ده‌ورداینه



نیفتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده؟ کو رووبه‌رین لا کیشه‌یی و سیگۆشه‌یی د به‌کسان بن

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه .

1. بهایی a هه‌ژماربه‌که کو نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن .

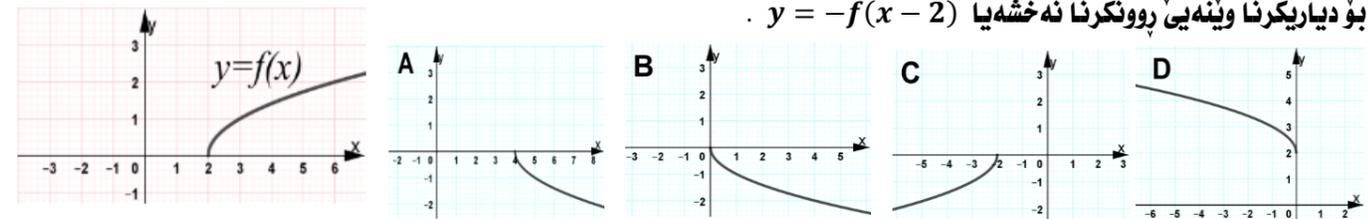
- A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

2. ماوه‌یی به‌ره‌ف کیمبوون بو نه‌خشه‌یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاربه‌که .

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

3. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ له‌ره‌خی چه‌ پی بکاربینه

بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



4. f و g دوو نه‌خشه‌نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه‌نه له هه‌ر بهاییه‌کی x . دا کیژ قانین له خوری یا دروسته؟

- A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $f'g'' + f''g' = (fg)''$
C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)'' = fg'' + 2f'g' + f''g$

5. خالا وه‌رگیرانی بو روونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه‌ده‌ر .

- A. $(1, 0)$ B. $(2, 0)$ C. $(0, 0)$ D. نینه

6. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ر . (بکاربینه‌نا س‌ه‌لینراوا لوبیتان)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

7. قه‌باری شه‌شپالویه‌کی ب تیكرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده‌ دبیت، لی رووبه‌ری روویی وی ب تیكرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده‌ دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2} \text{ cm}$ D. 8 cm

دریژیا لایی شه‌شپالویی چه‌نده؟

8. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت له $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

9. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

10. لاری نیکه‌وه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینه‌ده‌ر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

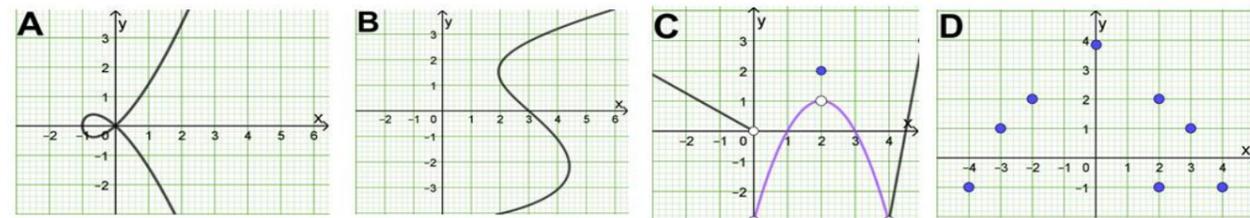
11. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه‌ده‌ر .

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

26. جوتیارهکی پلانک دانا بو په ژینکرو رووهری پارچه کا نه ردی لاکیشهی ل سهر رهخی روویارهکی. دقیت نهو جوتیاره دریژی وپانیا فی لاکیشی چند ه لبریزیت دا په رژینی بکار دنییت کیتمترین دریژی هه بیت هه که بزانی نهو رووهری جوتیاری دقیت په رژینکته (51200 m²) بیت ورهخی ل سهر روویاره په رژین ناکه ت .

- A. 256 m , 200 m B. 400 m , 128 m C. 512 m , 100 m D. 320 m , 160 m

27. کیژ فان وینه بین روونکرنی نه خشه یه کی دنوینت ؟



28. داتاشراوا نه خشه یه $f(x) = x e^x$ هه ژمار بکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

29. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکته ته :

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

30. کیش نه فان نه خشه یی دهین هاوجیهه دگهل ته وهری y ؟

- A. $x^2 y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2 y - x = 0$

31. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدهر :

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

32. کیژ فان نه خشه یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نهو پچاندن شیانا لادانی هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

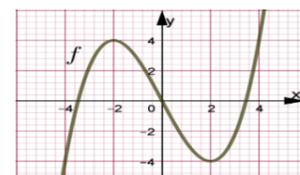
33. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکته ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

34. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکته ته :

- A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

35. وینه یی روونکرنا بهرامبه نه خشه یه f دیاردکته ، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ به رهف زیده بوونه ؟



- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

36. ل دویف سه لینهراوا بهایی ناقه راست : هه که f نه خشه یه کا بهردهوام بیت ل ناقهرا $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه یه $f(x) = 0$

ب کیلماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقهرا ههردوو ژماره یین a و b دهی دوو نیشانی هه نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه ب بن B. سالب ب بن C. جودا ب بن D. چ ژوان نینه

37. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینهدهر دهی $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

38. ل ناههنگیکی یاریین ناگری، تیرهک به رهف سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یه لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن، په ره بلندایا نهو تیره دگه هتی چندده ؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

39. کیژ نه قین دهین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

40. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت ، نه گهر بزانی $f'(3) = -162$ ، نه نجای $f(2)$ بینهدهر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

41. راسته هیل $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین لخواری دا دبوریته ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

42. کیژ فان نه خشه یین ل خواری ده رکنارین ستونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

43. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته ته : نینه

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

44. کیژ فان نه یه دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$

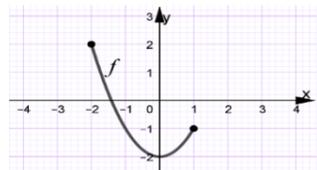
هه که $g(x) = -5f(x)$ دی $g'(x) = -5f'(x)$ D. $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$

45. هه که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

46. کیژ فان نه خشیین لخواری ده رکه نارئ ستونی ل $x = 3$ و ده رکه نارئ لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$



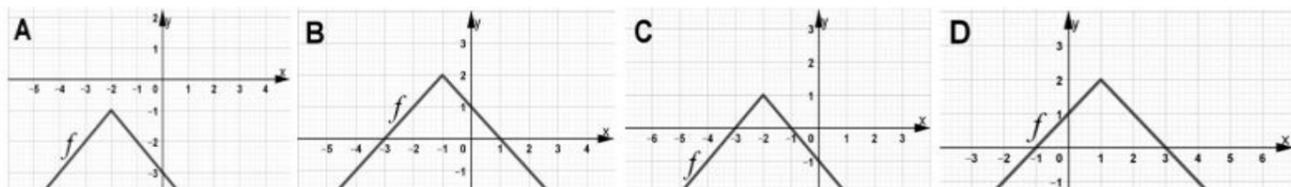
47. مهودایی نه خشه یی f ژونکرنا بهرامبه دیاربکه .

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

48. روونکرنا نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم..... د بواریدا .

- A. به رهف زیده بوونه B. به رهف کیه بوونه C. ناقه چاله D. کومه

49. وینه یی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاربکه .



50. داتاشراوا سییی بو نه خشه یه $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینهدهر .

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

1. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیزقان خالین نخواری دا دبوریت؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

2. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژمار بکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

3. هه‌که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه‌خشه‌یی بیت، نه‌گه‌بزانیت $f'(3) = -162$ ، نه‌نجامی $f(2)$ بینه‌ده‌ر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

4. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریت و ستوون بیت د گهل ته‌وه‌ری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

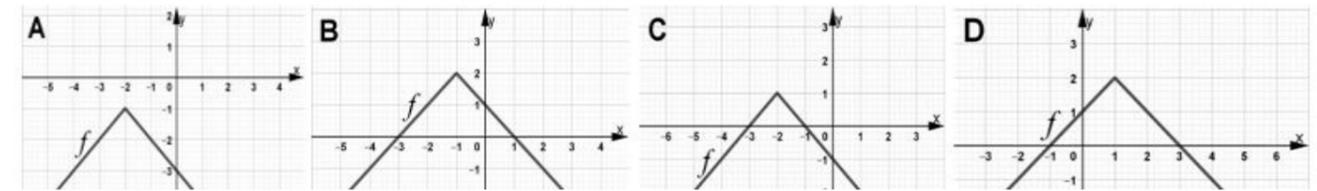
5. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاریکه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

6. بواری نه‌خشه‌یا $g \circ f$ کیزکه؟ ده‌می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

7. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاریکه.



8. ل ناهه‌نگیکی یاریین ناگری، تیره‌ک به‌رف سه‌ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشه‌یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه‌یان

و S لادان ب پی دیقن، په‌ره بلندایا نه‌و تیره‌دگه‌هتی چه‌نده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

9. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دگه‌ته :

10. قه‌باری شه‌شپالویه‌کی ب تیکراییی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده‌دبیت، لی رووبه‌ری روویی وی ب تیکراییی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده‌دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

دریژیا لایی شه‌شپالویی چه‌نده؟

11. کیزقان نه‌خشه‌یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانانا لادانی هه‌یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

12. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

13. ل دویف سه‌لمینراوا بهایی ناقه‌راست : هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت ل ناقه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیلماتی نیک ره‌گ هه‌بیت ل ناقه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانیین هه‌رنیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه‌ب بن B. سانب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

14. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

15. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ر. (بکارنینانا سه‌لمینراوا نوبیتان)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

16. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دگه‌ته :

- A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

17. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه‌ده‌ر .

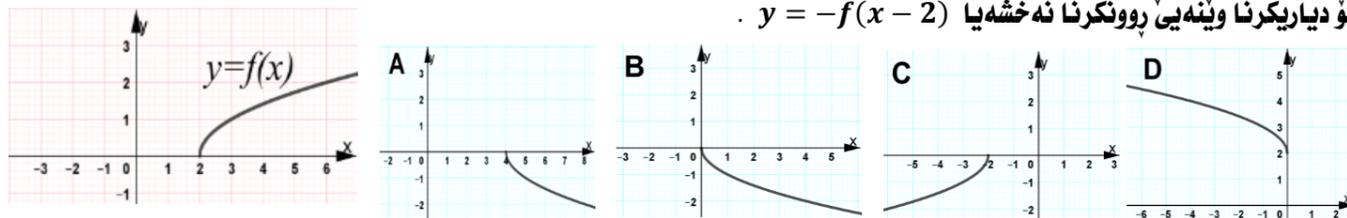
- A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

18. لاری لیکه‌وفتی چه‌ماوه‌یی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینه‌ده‌ر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

19. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ ل ره‌خی چه‌پی بکارینه

بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



20. وه‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه‌پی t و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینه‌ده‌ر ده‌می $x = 2$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$. کو بزانیت $\frac{dy}{dt} = -3$.

21. بهایی k بینه‌ده‌ر ده‌می راسته‌هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه‌وفتی نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

22. کیز نه‌قین ده‌ین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

23. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
- C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

24. خالا وه‌رگیپرائی بو روونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه‌ده‌ر .

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

25. کیش نه‌قان نه‌خشه‌یی ده‌ین هاوجیبه دگهل ته‌وه‌ری y ؟

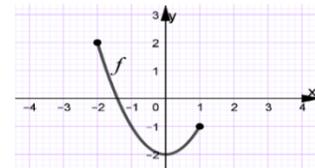
- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

26. f و g دوو نه‌خشه‌نه‌ شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه‌نه ل هه‌ر بهاییه‌کی x . دا کیز قانین ل خواری یا دروسته ؟

- A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $fg'' + f''g = (fg)''$
C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)'' = fg'' + 2f'g' + f''g$

27. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژرونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربکه .

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

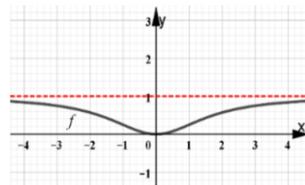


28. کیژ فان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دئ $f(x) = g(x)$.

A. هه‌که $g(x) = -5f(x)$ دئ $g'(x) = -5f'(x)$.
B. هه‌که $y = \frac{2x}{\pi}$ دئ $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$.

29. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌قین دهین به‌کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$



30. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و درکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

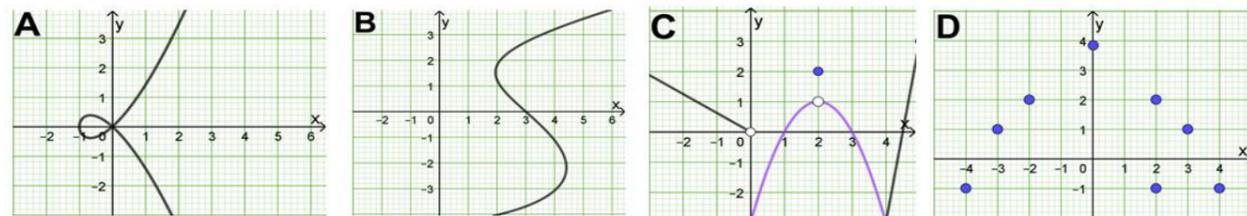
نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاربیکرنا نه‌خشه‌یا وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر.

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

31. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

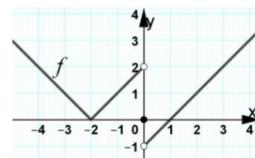
32. کیژ فان وینه‌یین روونکرنی نه‌خشه‌یه‌کی دنوینت ؟



33. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

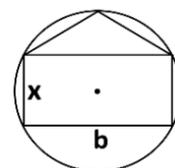


34. جوتیاره‌کی پلانک دانا بو په‌رژینکرنا رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشه‌ی له‌سه‌ره‌خی رووبیاره‌کی. دقیت نه‌و جوتیاره‌ دریزی و پانیا‌قی

لاکیشه‌ی چهند هه‌لبزیریت دا په‌رژینی بکاردنیت کیمترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاری دقیت په‌رژینبکه‌ت ($51200 m^2$) بیت و ره‌خی له‌سه‌ر رووبیاری په‌رژین ناکه‌ت .

- A. 256 m , 200 m B. 400 m , 128 m C. 512 m , 100 m D. 320 m , 160 m

35. د وینه‌یدا لاکیشه‌یه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لایه‌کسان دیاردکته کو هه‌ردو ب‌بازنه‌کی د ده‌ورداینه



نیقتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چنده ؟ کو رووبه‌رین لاکیشه‌یی و سیگوشه‌یی د یه‌کسان بن .

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

36. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

37. بهایی b بینه‌ده‌ر ده‌می دوریا خالا (1, -3) ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر) .

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

38. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینه‌ده‌ر :

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

39. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر .

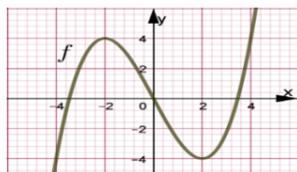
- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

40. هه‌که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکته‌ته :

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

41. داتاشراوا سییی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$



42. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر نه‌خشه‌یا f دیاردکته‌ت ، د کیژ ماوه‌ی دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زیده‌بوونه ؟

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

43. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته‌ته :

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

44. کیژ فان نه‌خشه‌یین لخواری ده‌رکه‌ناری ستوونی له $x = 3$ و ده‌رکه‌ناری لاری له $y = -2x$ هه‌یه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2 + 6x + 1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2 - 18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2 + 12x}{x-3}$

45. روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م..... د بواریدا .

- A. به‌ره‌ف زیده‌بوونه. B. به‌ره‌ف کیبه‌بوونه. C. ناقچاله. D. کومه‌ه.

46. کیژ فان نه‌خشه‌یین ل خواری ده‌رکنارین ستوونی نینه له $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2 - 4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2 - 4}$ C. $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 3x + 2}$ D. $f(x) = \frac{x^2 + x - 6}{2x^2 - 8}$

47. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ بینه‌ده‌ر .

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

48. هه‌که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینه‌ده‌ر ده‌می $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

49. ماوه‌یی به‌ره‌ف کیبه‌بوون بو نه‌خشه‌یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاربکه .

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

50. بهایی a هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن .

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$



به‌رسقا راست هه‌ئبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

1. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ شان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

2. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

3. نه‌نجایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینهدهر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

4. نه‌نجایی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ بینهدهر :

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

5. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته :

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

6. نه‌نجایی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدهر .

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

7. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بینهدهر .

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

8. کیژ نه‌قین ده‌ین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

9. کیش نه‌شان نه‌خشه‌یی ده‌ین هاوجیبه دکهل ته‌وه‌ری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

10. هه‌که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه‌خشه‌یی بیت، نه‌گه‌ر بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه‌نجایی $f(2)$ بینهدهر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

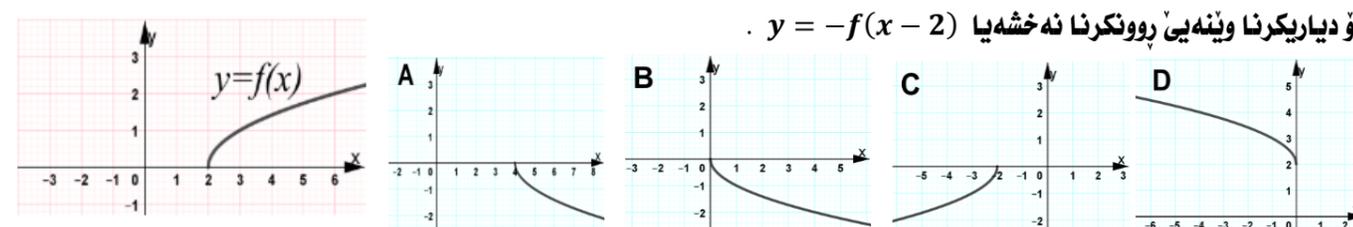
11. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

12. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ له‌ره‌خی چه‌پی بکاربینه

بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



13. کیژ شان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$

- A. هه‌ر نه‌خشه‌یه‌کا سیجای بتنی ئیک خالا وه‌رگپرانی هه‌یه .
B. $f(x) = g(x)$ دی $f'(x) = g'(x)$ هه‌که
C. $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ هه‌که
D. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$ هه‌که

14. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت له $x = 1$.

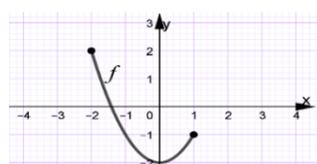
- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

15. نه‌نجایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینهدهر .

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

16. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}$ دکه‌ته :

- A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$



17. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه .

- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

18. له‌ناهه‌نگیکی یاریین ناگری، تیره‌ک به‌ره‌سه‌ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشه‌یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه‌یان

و S لادان ب پی دییشن، په‌ره بلنداهیا نه‌وتیره دکه‌هتی چه‌نده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

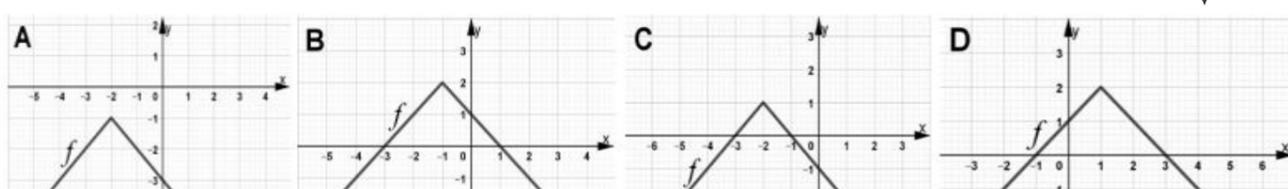
19. روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م د بواریدا .

- A. به‌ره‌ف زیده‌بوونه B. به‌ره‌ف کی‌مبوونه C. ناقچاله D. کومه‌ده

20. بهایی a هه‌ژماریکه کو نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن.

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

21. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ له‌خالان دیاریکه .



22. کیژ شان نه‌خشیین نخواری ده‌رکه‌ناری ستوونی له $x = 3$ و ده‌رکه‌ناری لاری له $y = -2x$ هه‌یه؟

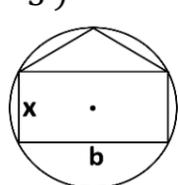
- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

23. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ شان خالین نخواری دا دبوریته ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

24. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگۆشه‌یه‌کا دوو لا به‌کسان دیارده‌کته کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د ده‌ورداینه

نیشتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌رین لا کیشه‌یی و سیگۆشه‌یی د به‌کسان بن .



- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

25. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر .

- A.] -1, 1[B.] -∞, -1[C.] -1, +∞[D. چ ژوان نینه

38. جوتیاره کی پلانہک دانا بو پهرژینکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشی ل سهر ره خی روییاره کی. دقیت نه و جوتیاره دریزئی و پانیا فی لاکیشی چوند هه لیزیریت دا پهرژینی بکاردنیت کیتمترین دریزئی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاره دقیت پهرژینبکه ت (51200 m²) بیت و ره خی ل سهر روییاره پهرژین ناکه ت.

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

39. قهباری شه شپالویه کی ب تیکرای (36 cm³/min) زیده دبیت، لی رووبه ری روویی وی ب تیکرای (18 cm²/min) زیده دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. 2√2 cm D. 8 cm

دریزیا لای شه شپالویی چنده ؟

40. دویف سه لیزراوا بهایین ناقه راست : هه که f نه خسه یه کا بهرده وام بیت ل ناقه را x = a و x = b، دی هاوکیشیا f(x) = 0

ب کیماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقه را ههردوو ژماره یین a و b ده می دوو نیشاین هه ر نیک ژ f(a) و f(b)

- A. چ ژوان نینه B. سالب بن C. جودا بن D. موجب بن

41. داتاشراوا سییی بو نه خسه یا f(x) = $\frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بیندهدر.

- A. f'''(x) = $\frac{-24}{x^4}$ B. f'''(x) = $\frac{24}{x^4}$ C. f'''(x) = $\frac{-96}{x^5}$ D. f'''(x) = $\frac{96}{x^5}$

42. ماوهیی بهره ف کیمبون بو نه خسه یا f(x) = x^{2/3} - 4 دیار بکه.

- A.] -∞, 0[B.] -∞, 4[C.] 0, +∞[D. نینه

43. هه که f(x) = 2x - 4 و g(x) = 1 + 3x، بهایی x بیندهدر ده می f(x) = g(x).

- A. x = -1 B. x = 1 C. x = 5 D. x = -5

44. بهایی b بیندهدر ده می دووریا خالا (1, -3) ژ راسته هیلی 3x - by = 5 بکه ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

45. بواری نه خسه یا g ∘ f کیژکه ؟ ده می f(x) = 4 - x² و g(x) = -√x.

- A. [-2, 2] B. [0, 2] C.] -∞, -2] ∪ [2, +∞[D. [-2, 0]

46. f و g دوو نه خسه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه ر بهایی کی x. دا کیژ قانین ل خوار ی یا دروسته ؟

- A. (f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g' B. f g'' + f'' g = (f g)''
C. (f' g')' = f'' g'' D. (f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g

47. بهایی k بیندهدر ده می راسته هیلی y = $\frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه فتی نه خسه یی f(x) = $\frac{-k}{x}$.

- A. k = 2 B. k = -2 C. k = 3 D. k = -3

48. لاری لیکه وفتی چه ماوهیی y² = $\frac{x+1}{x-1}$ د خالا (2, √3) بیندهدر.

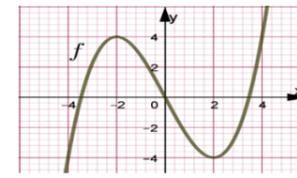
- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

49. هه که f(x) = 2(sin x)(cos x) بهایی f'(π) دکه ته :

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

50. هاوکیشی و راسته هیلی د ههردوو خالین (-2, 4) و (-2, -4) را دبوریت دیار بکه.

- A. x = -2 B. y = -2 C. y = -4 D. y = -2x - 8



26. وینه یی روونکرنا به رامبه ر نه خسه یا f دیار دکه ت، د کیژ ماوهی دا f'(x) بهره ف زیده بوونه ؟

- A.] -∞, 0[B.] 0, +∞[
C.] -∞, 0[∪] 0, +∞[D.] -∞, +∞[

- A. -∞ B. +∞ C. 0 D. -1

27. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه ته :

28. کیژ ژقان نه خسه یین بین پچاندن ل x = -3 دا هه یه و نه و پچاندن شیان لادانی هه یه ؟

- A. f(x) = $\frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. f(x) = $\frac{x^3+27}{2x+6}$ C. f(x) = $\frac{x^2+9}{x+3}$ D. f(x) = $\frac{|x+3|}{2x+6}$

29. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بیندهدر. (بکارینانا سه لیزراوا لوبیتال)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. +∞

30. کیژ ژقان نه خسه یین ل خوار ی دهرکنارین ستوونی نینه ل x = 2 ؟

- A. f(x) = $\frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. f(x) = $\frac{x+2}{x^2-4}$ C. f(x) = $\frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. f(x) = $\frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

31. هه که f(x) = x³ کیژ ژنه فین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. x² - 2x B. x² + 2x C. x² + 2x + 4 D. x² - 2x + 4

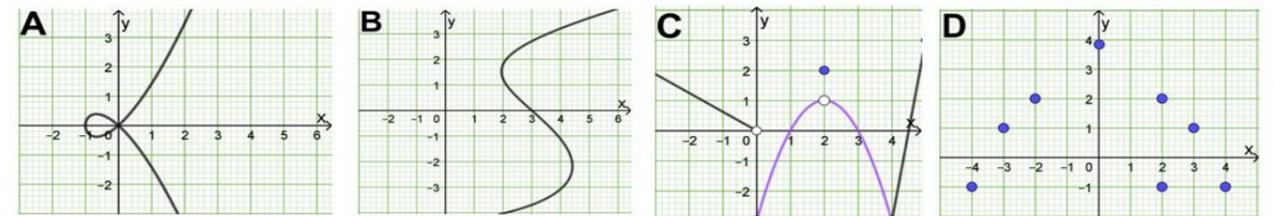
32. خالا وهرگیرانی بو روونکرنا نه خسا f(x) = 3x(x-1)(x-2) بیندهدر.

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

33. هاوکیشیا راسته هیلی بیندهدر کود خالا (-4, 1) را دبوریت و ستوون بیت دگه ل ته وهری y.

- A. x + 4 = 0 B. y - 4x = 0 C. y - 1 = 0 D. y + 3 = 0

34. کیژ ژقان وینه یین روونکرنی نه خسه یه کی دنوینت ؟



35. نیکو دوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بو دیاریکرنا نه خسه یا وینه یی روونکرنی به رامبه ر.

- A. f(x) = $\frac{x^2}{x^2+3}$ B. f(x) = $\frac{x}{x^2+3}$
C. f(x) = $\frac{x^2}{x^2-3}$ D. f(x) = $\frac{x^2-1}{x^2+3}$

36. ودها دانه x و y دوو نه خسه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه، هه که y = x³ + 1، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بیندهدر ده می x = 2

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$

37. داتاشراوا نه خسه یا f(x) = x e^x هه ژمار بکه.

- A. f'(x) = e^x B. f'(x) = e^x(x+1) C. f'(x) = e^x + 1 D. f'(x) = x e^x + 1



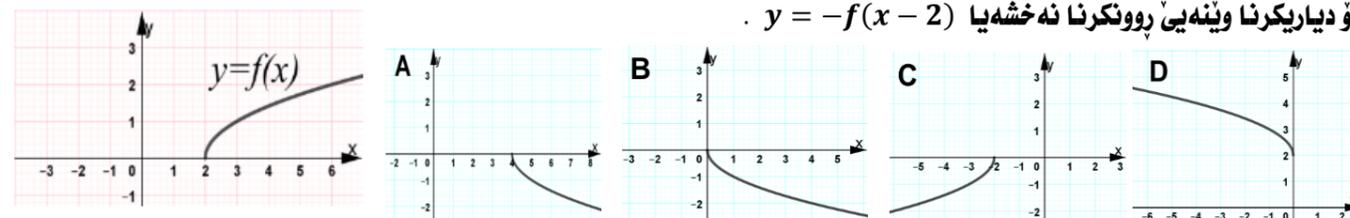
به‌رسقا راست هه‌ئبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نمره.

1. خالا وه‌گیرانی بو‌رونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر.

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

2. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیا $y = f(x)$ له‌رخی چه‌پی بکارینه

بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشیا $y = -f(x-2)$.



3. مه‌ودایی نه‌خشی f ژرونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه.

- A. [-2, 2] B. [-2, 1]
C. [-1, 2] D. [0, 2]

4. کیژ نه‌فین ده‌ین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

5. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدهر.

6. بهایی a هه‌ژماریکه کو نه‌خشیا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن.

- A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

7. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان ده‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

8. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌ردوام بیت له $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

9. داتاشراوا نه‌خشیا $f(x) = x e^x$ هه‌ژماریکه.

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

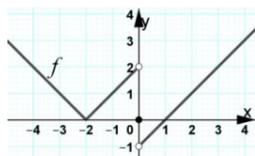
10. کیژ ژفان نه‌خشی بین پچاندن له $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

11. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

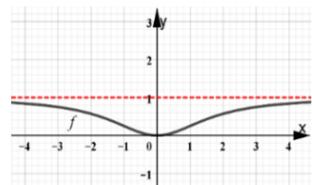
- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



12. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشیا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه.

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

13. نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بو دیاریکرنا نه‌خشیا وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر.



- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

14. داتاشراوا سییی بو نه‌خشیا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینهدهر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

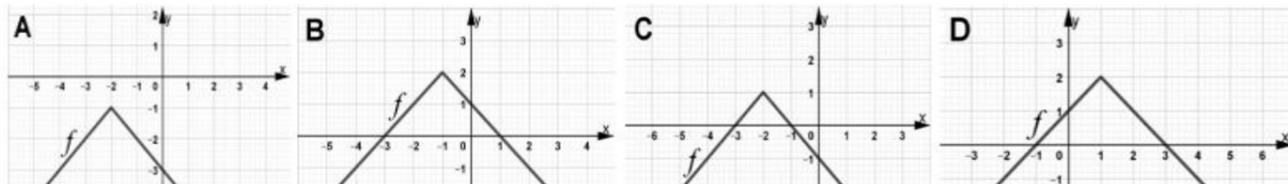
15. کیش نه‌فان نه‌خشی ده‌ین هاوجیبه‌ ده‌گه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

16. ماوه‌یی به‌ره‌ف کی‌مبوون بو نه‌خشیا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

17. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ بخالان دیاریکه.



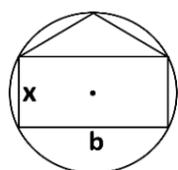
18. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشیا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر.

- A. $]-1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

19. لاری لیکه‌وفتی چه‌ماوه‌یی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

20. د وینه‌یدا لا کیشیه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لا به‌کسان دیاردکه‌ت کو هه‌ردوو به‌بازنه‌کی د دورداینه



نیشتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌رین لا کیشیه‌یی و سیگوشه‌یی د به‌کسان بن.

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

21. له‌ناهه‌نگیکی یاریین ناگری، تیره‌ک به‌ره‌ف سه‌ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشیا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه‌یان

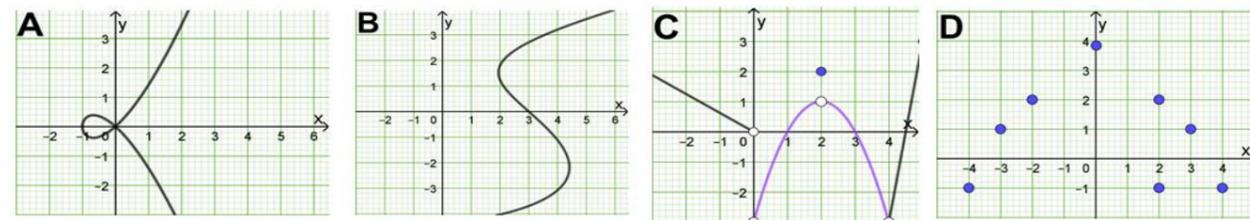
و S لادان ب پی دپیشن، په‌ره بلنداها یا نه‌و تیره‌ ده‌هتی چه‌نده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

22. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ به‌کیژ فان خالین نخواری دا دبوریت ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

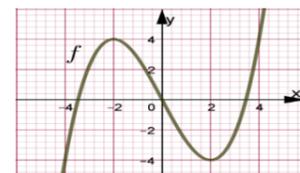
23. کيژ فان وينه يين روونکرنی نه خشه يه کی دنويت ؟



24. روونکرنه نه خشه يی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم د بواریدا .

- A. به رهف زیده بوونه. B. به رهف کیمبوونه. C. ناقچاله. D. کومه.

25. وينه يی روونکرنه به رامبه رنه خشه يی f ديار دکته ، د کيژ ماوه ی دا $f'(x)$ به رهف زیده بوونه ؟



- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

26. بهایی b بينه دهر ده می دوریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هیلی $3x - by = 5$ بکته ته (سفر) .

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

27. هاوکیشه وی راسته هیلی د هه ردو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیار بکه .

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$
A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

28. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته ته :

29. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکته ته :

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

30. بهایی k بينه دهر ده می راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه فتی نه خشه يی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

31. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بينه دهر .

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

32. کيژ فان نه خشه يين ل خواری دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

33. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بينه دهر :

34. جوتیاره کی پلانه ک دانا بو پهرژینکرنه رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی ل سهر ره خی رووبیاره کی. دقیت نه و جوتیاره دريژی و پانیا فی لاکیشی چه ند هه لبرژیریت دا پهرژینی بکاردنیت کیمترین دريژی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاری دقیت پهرژینبکته $(51200 m^2)$ بیت و ره خی ل سهر رووبیاری پهرژین ناکته .

- A. $256 m, 200 m$ B. $400 m, 128 m$ C. $512 m, 100 m$ D. $320 m, 160 m$

35. کيژ فان نه خشه يين ل خواری دهرکه نارئ ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارئ لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

36. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه يی بیت ، نه گهر بزانی $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بينه دهر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

37. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکته ته :

- A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

38. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بينه دهر .

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

39. f و g دوو نه خشه نه شيانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل ههر بهاییه کی x . دا کيژ فانین ل خواری یا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

40. هه که $f(x) = x^3$ کيژ ژنه قین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

41. ل دویف سه لینراوا بهایی ناقه راست : هه که f نه خشه يه کا به ردهوام بیت ل ناقه را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیگ رهگ هه بیت ل ناقه را هه ردو ژماره یین a و b ده می دوو نیشانین هه رنیگ ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجهب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه .

42. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بينه دهر ده می $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

43. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بينه دهر .

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

44. هاوکیشه یا راسته هیلی بينه دهر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریت و ستوون بیت د گهل ته وه ری y .

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

45. کيژ فان نه یا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ B. هه نه خشه يه کا سیجای بتنی نیگ خالا وه رگیرانی هه یه A.

هه که $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ D. هه که $g(x) = -5f'(x)$ دی $f(x) = -5f(x)$ C.

46. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بينه دهر. (بکارنینانا سه لینراوا لوبیتان) .

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

47. قه باری شه شپالویه کی ب تیکرایی $(36 cm^3/min)$ زیده دبیت ، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرایی $(18 cm^2/min)$ زیده دبیت

دریژیا لای شه شپالویی چه ند ؟

- A. $2 cm$ B. $4 cm$ C. $2\sqrt{2} cm$ D. $8 cm$

48. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته ته :

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

49. وه سا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شيانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بينه دهر ده می $x = 2$

کو بزانی $\frac{dy}{dt} = -3$.

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$

50. بواری نه خشه يی $g \circ f$ کيژکه ؟ ده می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

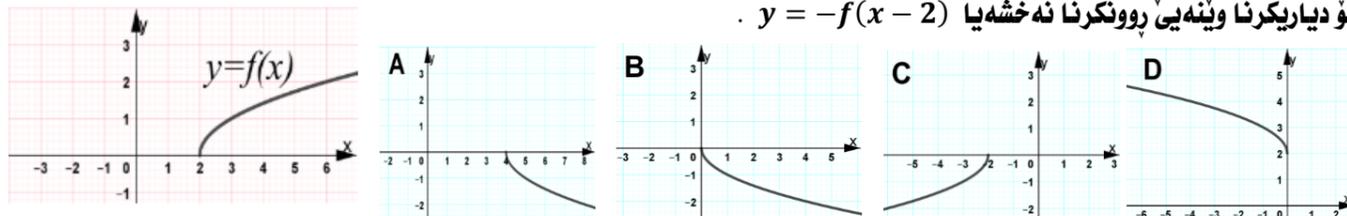


13. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه .

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

14. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ له‌رخی چه‌پی بکارینه

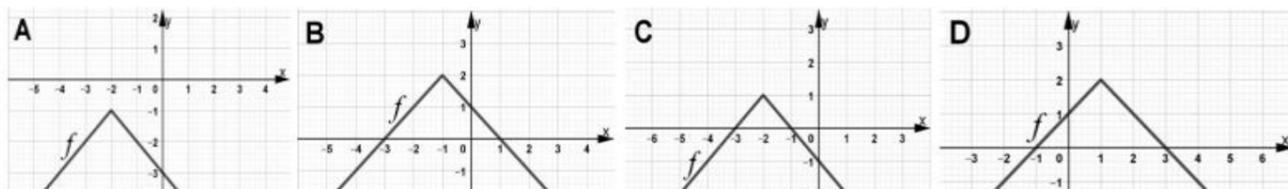
بو‌دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = -f(x-2)$.



- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

15. نه‌نجایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدر .

16. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب‌خالان دیاریکه .



- A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

18. هه‌که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه‌خشه‌یی بیت ، نه‌گه‌ر بزانیته $f'(3) = -162$ ، نه‌نجایی $f(2)$ بینهدر .

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

19. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب‌کیژشان خالین لخواری دا‌دبوریته ؟

- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

20. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ ده‌ته :

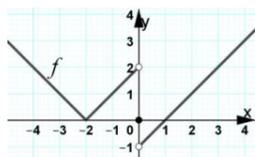
- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

21. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدر .

22. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژماربکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

23. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکارینه بو‌هه‌ژمارکرنا



بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

24. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کوبه‌رده‌وام بیت له $x = 1$.

- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
- C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$
- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

25. نه‌نجایی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدر :

به‌رسقا راست هه‌لبژیره ، بو‌هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه .

1. روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م د بواریدا .

- A. به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونه B. به‌ره‌ف کی‌مبوونه C. نا‌قچاله D. کومه

2. کیژشان نه‌خشه‌یی لخواری ده‌رکه‌ناری ستوونی له $x = 3$ و ده‌رکه‌ناری لاری له $y = -2x$ هه‌یه ؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

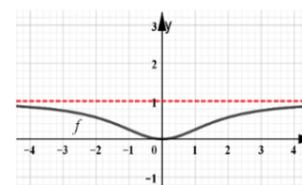
3. کیژشان نه‌خشه‌یی لخواری ده‌رکه‌ناری ستوونی نینه له $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

4. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌قین ده‌ین یه‌کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

5. نی‌کودوبیری و هاو‌جیبوونی و ده‌رکه‌ناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بو‌دیاریکرنا نه‌خشه‌یا وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر .

- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
- C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

6. خالا وەرگیرانی بو‌روونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدر .

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

- A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

7. نه‌نجایی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدر .

8. داتاشراوا سییی بو‌نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینهدر .

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

9. له‌دویف سه‌لی‌نراوا به‌ایی ناقه‌راست : هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت له‌ناقه‌ه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی‌هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب‌کیماتی نیکی ره‌گ هه‌بیت له‌ناقه‌ه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانی‌ن هه‌ر نیکی ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه‌ب بن B. سانب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

10. قه‌باری شه‌شپالویه‌کی ب‌تی‌کراییی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زی‌ده‌ دبیت ، لی‌رووبه‌ری روویی وی‌ب‌تی‌کراییی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زی‌ده‌ دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

دریژیا لایی شه‌شپالویه‌یی چه‌نده ؟

11. وه‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه‌پی t و شیانین داتاشراوی هه‌نه ، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجایی $\frac{dx}{dt}$ بینهدر ده‌می $x = 2$

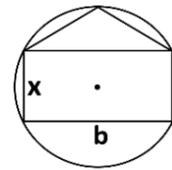
- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

12. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژشان ده‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

26. د وینه یدا لا کیشه یه ک و سیگوشه یه کا دوو لایه کسان دیاردکته کو ههردوو ب بازنه کی د دهورداینه



نیقتیرهیی وی (5) بیت بهایی (x) چهنده؟ کو رووبه رین لا کیشه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن

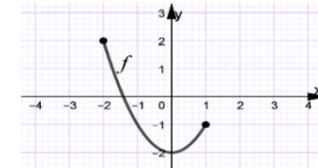
- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

- A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

27. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته ته:

28. ماوهیی کومد بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر.

- A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه



29. مهودایی نه خشه یی f ژرونکرنا به رامبهردیاریکه.

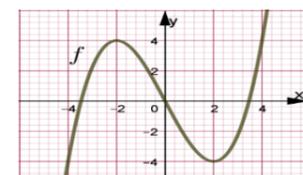
- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

30. بهایی a هه ژماره که کو نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

- A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

31. ل ناههنگی یارین ناگری، تیرهک به رف سهری هلا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه یان و S لادان ب پی دپیشن، په ره بلندایا نهو تیره دکته ته چهنده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft



32. وینه یی روونکرنا به رامبهردیاریکه f دیاردکته، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ به رف زیده بوونه؟

- A. $] -\infty, 0[$ B. $] 0, +\infty[$
C. $] -\infty, 0[\cup] 0, +\infty[$ D. $] -\infty, +\infty[$

33. کیژ ژقان نه خشه یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نهو پچاندن شیانا لادانی هه یه؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

34. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدهر. (بکارنیانا سه لیتراوا لوبیتال)

35. جوتیاره کی پلانکه دانا بو په رژیونکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی ل سهر ره خی رووبیاره کی. دقیت نهو جوتیاره دریزی و پانیا فی لاکیشی چه ند هه لبرژیونکرنا بکاردنیت کیما ترین دریزی هه بیت هه که بزانی نهو رووبه ری جوتیاری دقیت په رژیونکرنا ($51200 m^2$) بیت و ره خی ل سهر رووبیاری په رژیونکرنا ت.

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

36. کیش نه فان نه خشه یی دهین هاوجیبه دکهل ته وهری y؟

- A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

37. کیژ نه فان دهین دروسته؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

38. ماوهیی به رف کیببون بو نه خشه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

- A. $] -\infty, 0[$ B. $] -\infty, 4[$ C. $] 0, +\infty[$ D. نینه

39. بهایی b بینهدهر دهی دوریا خالا (1, -3) ژ راسته هیلی $3x - by = 5$ بکه ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

40. هاوکیشه یا راسته هیلی بینهدهر کو د خالا (-4, 1) را دبوریت و ستوون بیت دکهل ته وهری y.

- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

41. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینهدهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

42. هاوکیشه وی راسته هیلی د ههردوو خالین (-2, 4) و (-2, -4) را دبوریت دیاریکه.

- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

43. لاری لیکه وفتی چه ماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا (2, $\sqrt{3}$) بینهدهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

44. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکته ته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

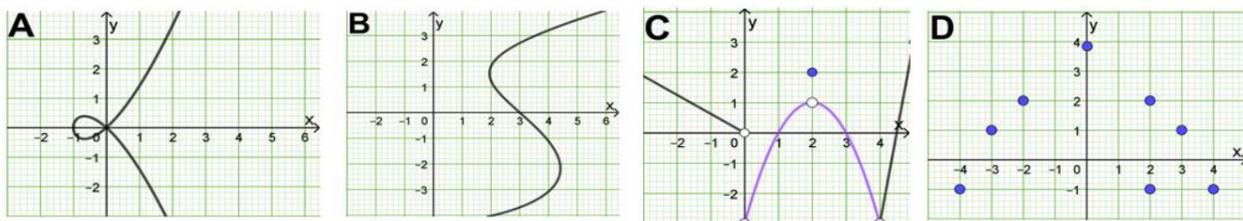
45. بهایی k بینهدهر دهی راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیتته لیکه وفتی نه خشه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

46. f و g دوو نه خشه نه شیائین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه بهایی کی x. دا کیژ فانین ل خوری یا دروسته؟

- A. $(f'g' - f'g)' = f'g'' - f''g'$ B. $fg'' + f''g = (fg)''$
C. $(f'g')' = f''g''$ D. $(fg)'' = fg'' + 2f'g' + f''g$

47. کیژ فان وینه یین روونکرنا نه خشه یه کی دنوینت؟



48. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x}{x+2} - \frac{1}{3}$ دکته ته:

- A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

49. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ بهایی x بینهدهر دهی $f(x) = g(x)$.

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

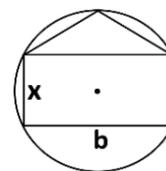
50. کیژ فان نه یا دروسته؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$

- A. هه نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیپانی هه یه B. $f(x) = g(x)$ دی $f'(x) = g'(x)$ هه که
C. $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ هه که D. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$ هه که



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نمره.

1. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌کا و سیگۆشه‌یه‌کا دوو لا یه‌کسان دیاردکه‌ت کو هه‌ردوو به‌بارنه‌کی د ده‌رداینه

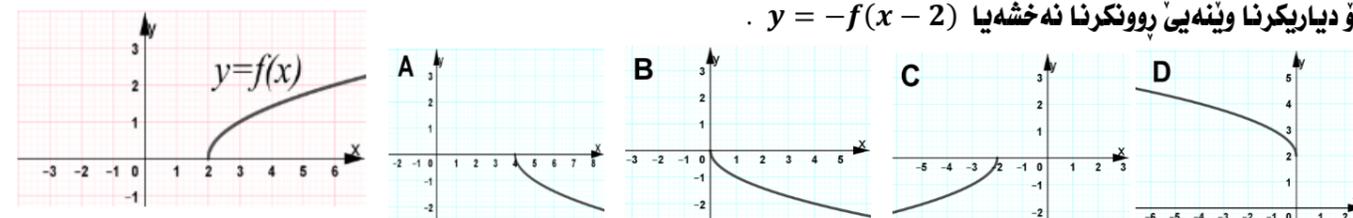


نیشتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده؟ کو رووبه‌رین لا کیشه‌یی و سیگۆشه‌یی د یه‌کسان بن.

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

2. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی یا $y = f(x)$ له‌رخی چه‌پی بکاربینه

بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی یا $y = -f(x-2)$.



3. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشی یا $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت له $x = 1$.

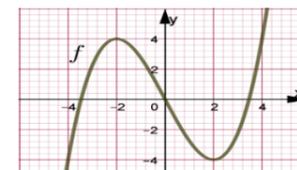
- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

4. داتاشراوا سییی بو نه‌خشی یا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

5. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته:

6. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر نه‌خشی یا f دیاردکه‌ت، د کیژ ماوه‌ی دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زیده‌بوونه؟



- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

7. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

8. ماوه‌یی به‌ره‌ف کیمبوون بو نه‌خشی یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

9. له‌دویف سه‌لینراوا بهایی ناچه‌راست: هه‌که f نه‌خشی‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت له‌ناچه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی‌هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

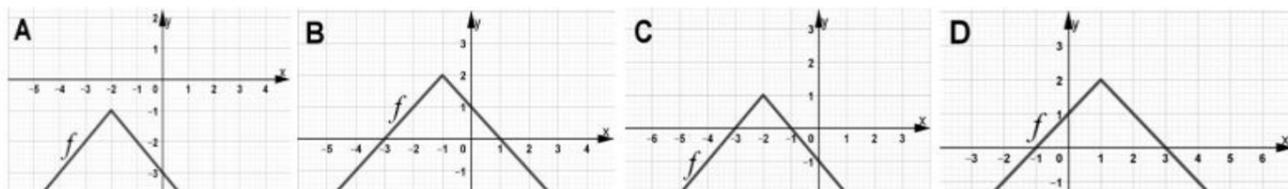
به‌کیماتی نیکی ره‌گ هه‌بیت له‌ناچه‌را هه‌ردوو ژماره‌یی a و b ده‌می دوو نیشانی هه‌ر نیکی ژ $f(a)$ و $f(b)$

- A. موجه‌ب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

10. راسته‌هینی $y = -4x + 7$ به‌کیژ شان خالین لخواری دا ده‌وریت؟

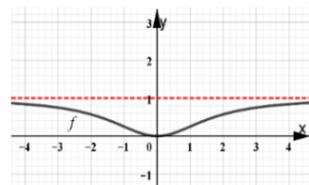
- A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

11. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x + 1|$ به‌خالان دیاریکه.



12. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و ده‌رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه‌خشی وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر.



- A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

13. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $6x$ B. $-6x$ C. $3x^2$ D. $-3x^2$

14. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌قین ده‌ین یه‌کسانه به $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

15. کیژ ژشان نه‌خشی‌یی ل خواری ده‌رکنارین ستوونی نینه له $x = 2$ ؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

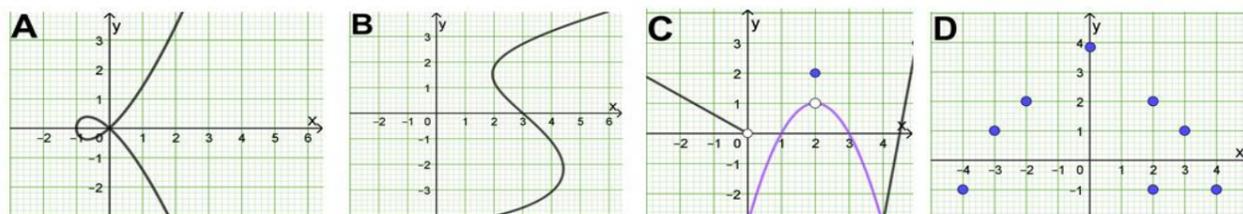
16. کیژ ژشان نه‌خشی‌یی بین پچاندن له $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه؟

- A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

17. کیژ شان نه‌خشی‌یی لخواری ده‌رکه‌ناری ستوونی له $x = 3$ و ده‌رکه‌ناری لاری له $y = -2x$ هه‌یه؟

- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

18. کیژ شان وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی‌یه‌کی دنوینت؟



19. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشی یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه.

- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

20. بهایی a هه‌ژماریکه کونه‌خشی یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه‌بن.

- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

21. روونکرنا نه‌خشی‌یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م..... د بواریدا.

- A. به‌ره‌ف زیده‌بوونه B. به‌ره‌ف کیمبوونه C. ناچه‌اله D. کومه‌ده

22. نه ناهه نگیکی یاریښ ناگری، تیرهک بهرق سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکریان و S لادان ب پی دپیشن، پهره بلندایا نهو تیره دگهنتی چهنده؟

- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

23. جوتیارهکی پلانک دانا بو پهرژینکونا رووبه ری پارچه کا نهردی لاکیشه ی نه سهر په خی رووبیاره کی. دقتیت نهو جوتیاره دریزئی وپانیا فی لاکیشه چهنده هه لبریزیت دا پهرژینی بکار دنییت کیتمترین دریزئی هه بیت هه که بزانی نهو رووبه ری جوتیاره دقتیت پهرژینبکه ت (51200 m²) بیت و په خی نه سهر رووبیاره پهرژین ناکه ت.

- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

24. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت، نه کهر بزانییت $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بینهدهر.

- A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

25. بهایی k بینهدهر ده می راسته هیلی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکهفتی نه خشه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

- A. k = 2 B. k = -2 C. k = 3 D. k = -3

26. بهایی b بینهدهر ده می دوریا خالا (1, -3) ژ راسته هیلی $3x - by = 5$ بکه ته (سفر).

- A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

27. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکه ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

28. کیژ فان نه یا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ B. ههر نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیرانی هه یه.

- A. $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ هه که D. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$ هه که

29. بواری نه خشه یا $g \circ f$ کیژکه ؟ ده می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- A. [-2, 2] B. [0, 2] C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. [-2, 0]

30. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدهر.

- A. -3 B. 3 C. +∞ D. 0

31. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینهدهر ده می $f(x) = g(x)$.

- A. x = -1 B. x = 1 C. x = 5 D. x = -5

32. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکه ته:

- A. -∞ B. +∞ C. 0 D. -1

33. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه ته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

34. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = x e^x$ هه ژمار بکه .

- A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

35. خالا وهرگیرانی بو روونکونا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر.

- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

36. مهودایی نه خشه یی f ژ روونکونا بهرامبر دیار بکه .

- A. [-2, 2] B. [-2, 1] C. [-1, 2] D. [0, 2]

37. لاری لیکه وفتی چه ماوه یی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینهدهر.

- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

38. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه نه ههر بهاییه کی x. دا کیژ فانین نه خوار ییا دروسته ؟

- A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

39. قهباری شه شپالویه کی ب تیکرای (36 cm³/min) زیده دبیت، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرای (18 cm²/min) زیده دبیت دریزیا لای شه شپالویه چهنده ؟

- A. 2 cm B. 4 cm C. 2√2 cm D. 8 cm

40. هاوکیشه وی راسته هیلی د ههر دوو خالین (-2, 4) و (-2, -4) را دبوریت دیار بکه .

- A. x = -2 B. y = -2 C. y = -4 D. y = -2x - 8

41. ماوه یی کومد بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر.

- A.]-1, 1[B.]-∞, -1[C.]-1, +∞[D. چ ژوان نینه

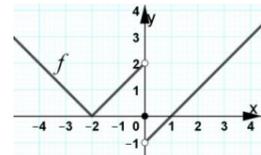
42. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدهر.

- A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

43. کیژ نه فان نه خشه یی دهین هاوجییه دگه ل ته وهری y ؟

- A. $x^2 y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2 y - x = 0$

44. وینه یی روونکونا بهرامبر بکار بیینه بو هه ژمارکونا



بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

45. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ دکه ته :

- A. 9 B. -9 C. $-\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

46. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدهر :

- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

47. کیژ نه فانین دهین دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

48. هاوکیشه یا راسته هیلی بینهدهر کو د خالا (-4, 1) را دبوریت و ستوون بیت دگه ل ته وهری y.

- A. x + 4 = 0 B. y - 4x = 0 C. y - 1 = 0 D. y + 3 = 0

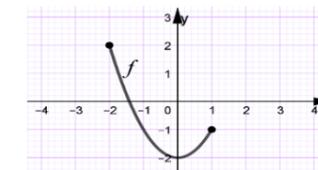
49. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدهر. (بکار نیانا سه لیتراوا لو بیتال)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. +∞

50. وهسا دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینهدهر ده می $x = 2$

- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

کو بزانییت $\frac{dy}{dt} = -3$





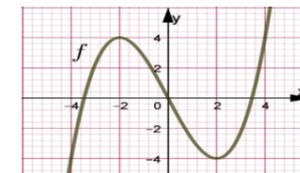
به‌رسقا راست هه‌لبژيره، بو هه‌ر پرسيارنيک دوو نهمه.

1. بهايي $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته: A. 0 B. -1 C. -2 D. نينه

2. نه‌نجامي $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ بينه‌ده‌ر: A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

3. قه‌باري شه‌شپالويه‌کي ب تيکرايي $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زيده‌دبيت، لي رووبه‌ري روويي وي ب تيکرايي $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زيده‌دبيت دريژيا لايي شه‌شپالويي چه‌نده؟ A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

4. بهايي $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بينه‌ده‌ر: A. 6x B. -6x C. $3x^2$ D. $-3x^2$

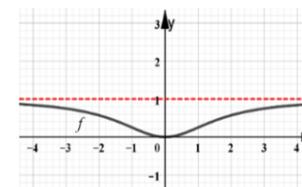


5. وينه‌يي روونکرنا به‌رامبه‌ر نه‌خشه‌يا f دياردکته، د کيژ ماوه‌ي دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زيده‌بوونه؟

A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

6. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کيژ فان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$: A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

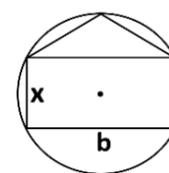
A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$



7. نيکو‌دوبريني و هاوجيپووني و ده‌رکاري و تاقیکرنا داتاشراوا نيکي و داتاشراوا دووي بکاريينه بو دياریکرنا نه‌خشه‌يا وينه‌يي روونکرني به‌رامبه‌ر.

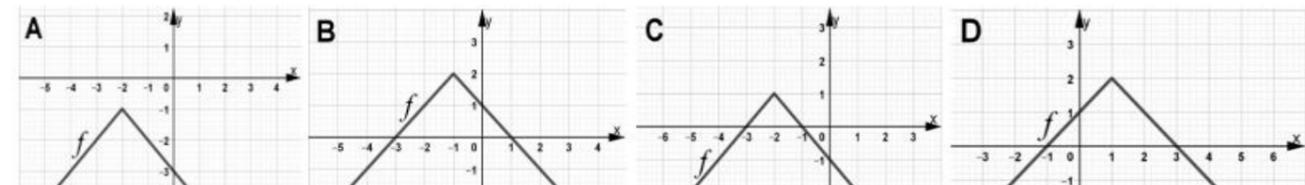
A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$
C. $f(x) = \frac{x^2}{x^2-3}$ D. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

8. د وينه‌يدا لا کيشه‌يه‌ک و سيگوشه‌يه‌کا دوو لا يه‌کسان دياردکته کو هه‌ردوب بازنه‌کي د ده‌رداينه نيقتيره‌يي وي (5) بيت بهايي (x) چه‌نده؟ کو رووبه‌رين لا کيشه‌يي و سيگوشه‌يي د يه‌کسان بن.



A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

9. وينه‌يي روونکرنا نه‌خشي $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دياریکه.



10. روونکرنا نه‌خشه‌يي $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م د بواريده.

A. به‌ره‌ف زيده‌بوونه B. به‌ره‌ف کيمبوونه C. ناقچاله D. کومه

11. لاري ليکه‌وقتي چه‌ماوه‌يي $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بينه‌ده‌ر.

A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

12. کيش نه‌فان نه‌خشه‌يي دهين هاوجييه دکهل ته‌وه‌ري y:

A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

13. بهايي b بينه‌ده‌رده‌مي دووريا خالا $(1, -3)$ ژراسته‌هيلي $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

14. بهايي k بينه‌ده‌رده‌مي راسته‌هيلي $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبته ليکه‌وقتي نه‌خشه‌يي $f(x) = \frac{-k}{x}$.

A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

15. هه‌که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهايي $f'(\pi)$ دکه‌ته:

A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

16. هه‌که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه‌خشه‌يي بيت، نه‌گه‌ر بزانيه $f'(3) = -162$ ، نه‌نجامي $f(2)$ بينه‌ده‌ر.

A. 2 B. -51 C. 51 D. -45

17. هاوکيشه‌يا راسته‌هيلي بينه‌ده‌ر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبورريت و ستوون بيت دکهل ته‌وه‌ري y.

A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

18. بهايي a هه‌ژماریکه کو نه‌خشه‌يا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالين پچاندني نه‌بن.

A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

19. خالا وه‌رگيژراني بو روونکرنا نه‌خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بينه‌ده‌ر.

A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نينه

20. جوتياره‌کي پلانه‌ک دانا بو په‌رژينکرنا رووبه‌ري پارچه‌کا نه‌ردی لاکيشه‌ي ل سهر په‌خي رووبه‌ريه‌کي. دقيت نه‌و جوتياره دريژي و پانیا قی لاکيشي چه‌ند هه‌لبژيريت دا په‌رژيني بکاردنيه کيمترين دريژي هه‌بيت هه‌که بزاني نه‌و رووبه‌ري جوتياری دقيت په‌رژينبکه‌ت (51200 m^2) بيت و په‌خي ل سهر رووبه‌ري په‌رژين ناکه‌ت.

A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

21. بهايي $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بينه‌ده‌ر. (بکاريانا سه‌لينراوا لوبيتال) A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

22. هه‌که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ بهايي x بينه‌ده‌ر ده‌مي $f(x) = g(x)$.

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

23. کيژ نه‌فین دهين دروسته؟

A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

24. داتاشراوا نه‌خشه‌يا $f(x) = x e^x$ هه‌ژمار بکه.

A. $f'(x) = e^x$ B. $f'(x) = e^x(x+1)$ C. $f'(x) = e^x + 1$ D. $f'(x) = x e^x + 1$

25. هاوکيشه‌يا ده‌رکه‌ناري ناسويي بو نه‌خشه‌يا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دياریکه.

A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

26. f و g دوو نه‌خشه‌نه شيانين داتاشراوي نيکي و دووي هه‌نه ل هه‌ر بهايه‌کي x. دا کيژ قانين ل خواري يا دروسته؟

A. $(f g' - f' g)' = f' g'' - f'' g'$ B. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

27. داتاشاراوا سیبې بؤ نه خشه یا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینهدر .

A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

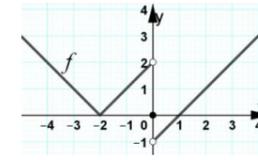
A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

28. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{1-x-\frac{1}{3}}{x+2}$ دکته ته :

29. وینهیی روونکرنا بهرامبر بکاربینه بؤ هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



30. کیژ ژان نه خشیین لخواړی دهرکه نارې ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارې لاری ل $y = -2x$ هه یه ؟

A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

31. کیژ ژان نه یا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ هه نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیرانی هه یه

A. هه که $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ B. هه که $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$

32. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 1$

A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$

C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

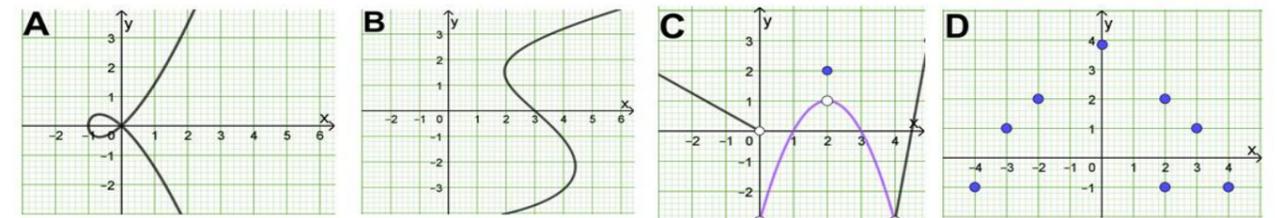
33. کیژ ژان نه خشه یی بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نه و پچاندن شیانا لادانی هه یه ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

34. هاوکیشه وی راسته هیلی د ههردو خالیین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریته دیاربه که .

A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

35. کیژ ژان وینه یی روونکرنی نه خشه یه کی دنوینت ؟



36. وسه دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانیین داتاشاراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجای $\frac{dx}{dt}$ بینهدر ده می $x = 2$

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{-1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{-1}{2}$ کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$

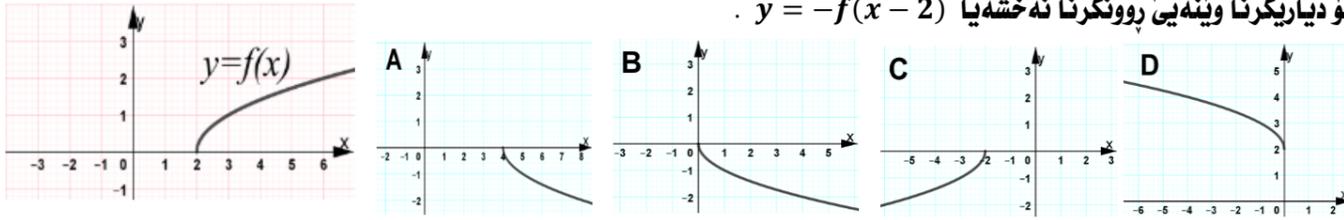
37. ل ناهه نگیکی یاریین ناگری، تیره که بهرق سه ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دبیشن، په ره بلندا هیا نه و تیره دگه هتی چهنده ؟

A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

38. وینه یی روونکرنا نه خشه یا $y = f(x)$ ل رهخی چه پی بکاربینه

بؤ دیاریکرنا وینه یی روونکرنا نه خشه یا $y = -f(x-2)$



39. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته ته :

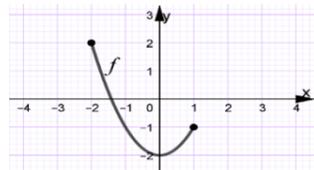
A. $-\infty$ B. $+\infty$ C. 0 D. -1

40. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدر .

A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

41. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ ژان خالیین لخواړی دا دبوریته ؟

A. $(5, -3)$ B. $(-3, 5)$ C. $(2, -1)$ D. $(-1, 2)$



42. مهودایی نه خشه یی f ژرونکرنا بهرامبر دیاربه که .

A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$ C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

43. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدر .

A. $\frac{5}{2}$ B. $-\frac{1}{20}$ C. $-\frac{1}{10}$ D. 0

44. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینهدر .

A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

45. کیژ ژان نه خشه یی ل خواړی دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

46. بواری نه خشه یا $g \circ f$ کیژ که ؟ ده می $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$

A. $[-2, 2]$ B. $[0, 2]$ C. $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$ D. $[-2, 0]$

47. ماوهیی بهرهف کیببون بؤ نه خشه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاربه که .

A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

48. هه که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

49. ل دویف سه لینیرواوا بهاییین ناقه راست : هه که f نه خشه یه کا بهردهوام بیت ل ناقه را $x = a$ و $x = b$ دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقه را ههردو ژماره یی a و b ده می دوو نیشانیین هه نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

A. موجب بن B. سالب بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

50. ماوهیی کومد بؤ نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدر .

A. $] -1, 1[$ B. $]-\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه