



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. سانب بن C. جودا بن D. موجه 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 هه‌ژماره‌که 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 وه‌رگیزانی 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 $f(x) = x e^x$ هه‌ژماره‌که .

- 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 $\frac{dy}{dx}$ ؟

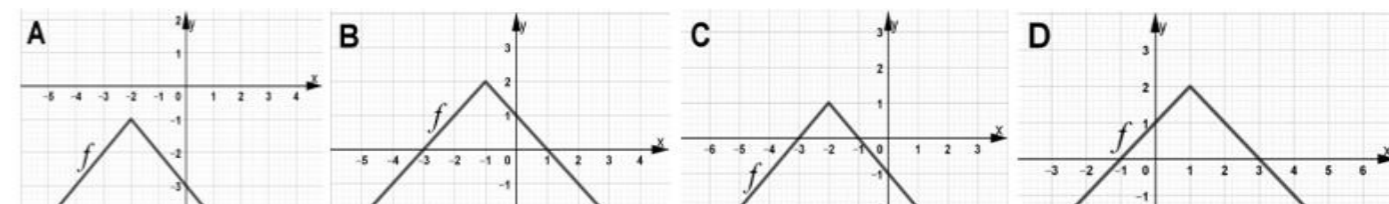
- A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

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 خالا دیاربه‌که.



2. کیش نه‌فان نه‌خشه‌یی ده‌یین هاوجیبه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

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

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

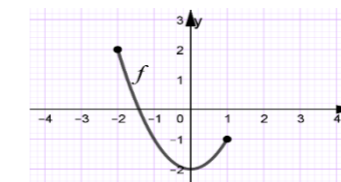
- A. $x+4=0$ B. $y-4x=0$ C. $y-1=0$ D. $y+3=0$

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. $-\frac{2}{3}$

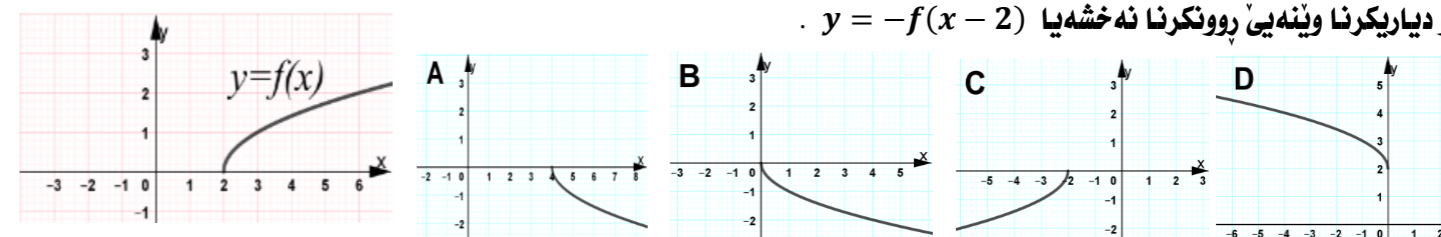
5. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربه‌که .

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



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

بو دیاریکرنا 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. $x^2 - 2x + 4$

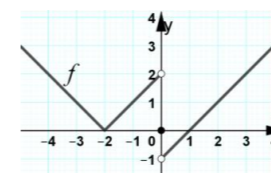
9. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ ژفان خالین لخواری دا دبورییت ؟

- 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 تیکرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ری روویی وی ب تیکرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت دریژیا لایی شه شپالوئی چه نده؟
 A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2} \text{ cm}$ D. 8 cm

29. ل ناهه نگیکی یاریین 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، 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 $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیار بکه .

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

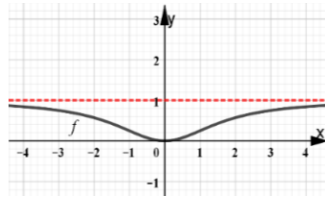
32. ماوهیی کومد بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدر .

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

33. 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. $y = 0$

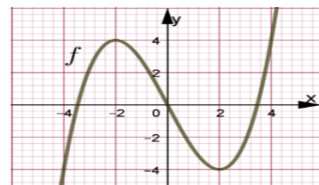
34. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا



نیکی و داتاشراوا دووی بکار بیینه بو دیار بکرنا نه خشه یا وینهیی 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. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

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

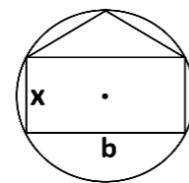


- A. $]-\infty, 0[$ B. $]0, +\infty[$
 C. $]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$ D. $]-\infty, +\infty[$

36. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2x}$ بینهدر .

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

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



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

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ 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. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

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

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

40. روونکرنا نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ 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. $x = -5$

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

42. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدر :

43. جوتیاره کی پلانک دانا بو په رژیونکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی ل سهر رهخی رووبه ری . دقیت نه و جوتیاره دریژی و پانیا فی

لاکیشه ی چند هه لبرژیونکرنا دا په رژیونکرنا بکار دنیوت کی مترین دریژی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاره دقیت په رژیونکرنا (51200 m^2) بیت و رهخی 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. $320 \text{ m}, 160 \text{ m}$

44. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1}$ بنقیشه کو به 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. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

45. هاوکیشه وی راسته هیلی د هه ر دوو 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 شیانین داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، نه نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینهدر دهی $x = 2$

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

کو بزانیوت $\frac{dy}{dt} = -3$.

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

47. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینهدر .

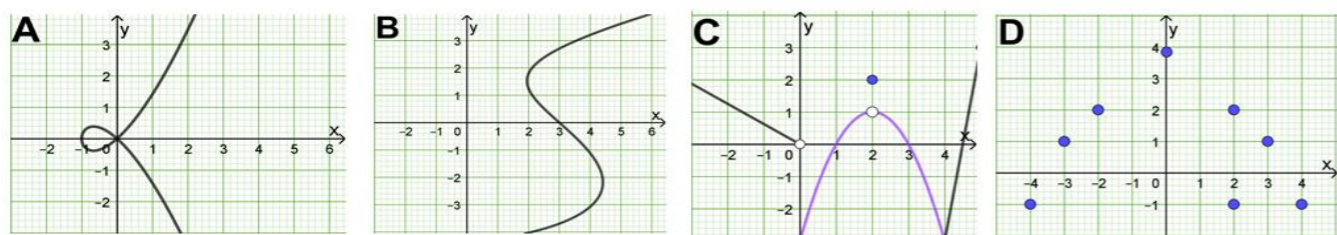
48. f و g دوو نه خشه نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه ل هه ر بهایه کی x . دا کیژ قانون ل خواری یا دروسته ؟

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

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

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

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





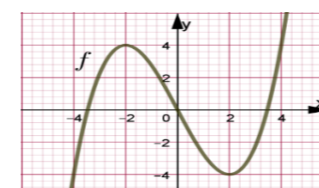
به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

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 دیاردکته، 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.

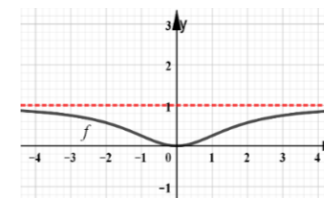
- A. $f'''(x) = \frac{-24}{x^4}$ B. $f'''(x) = \frac{24}{x^4}$ C. $f'''(x) = \frac{-96}{x^5}$ D. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

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

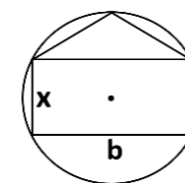
7. بهایی a هه‌ژماریکه کو نه‌خشییا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالیین پچاندنی نه‌بن.

- 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 دیاردکته 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 $f(x) = x e^x$ هه‌ژماریکه.

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

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 د‌گه‌ل 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.

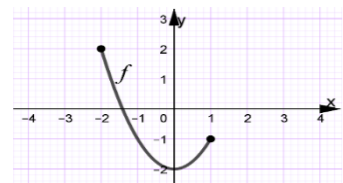
- A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

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

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

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

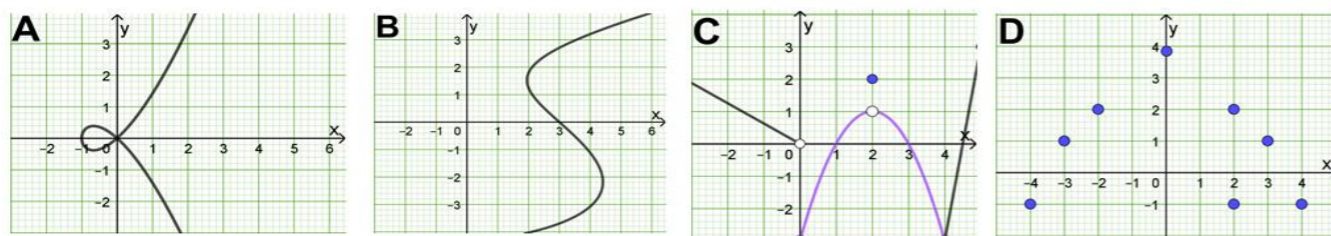
- A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$



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.

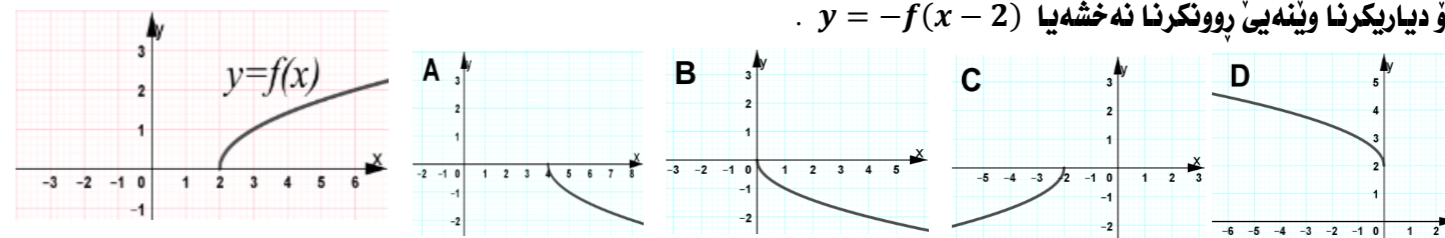
- A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

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

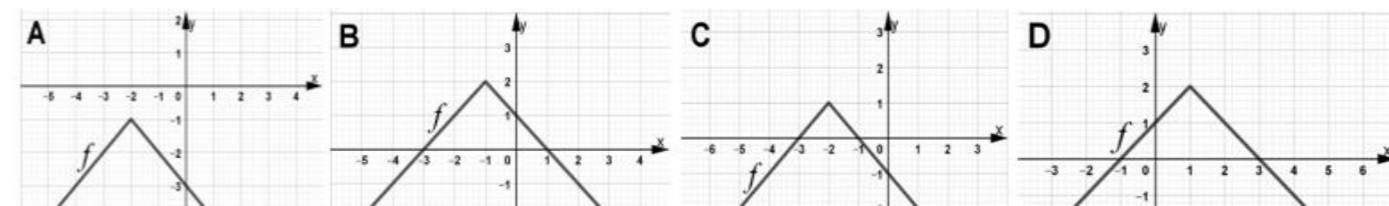
بؤ دیاریکرنا وینهیی روونکرنا نه خشه یا $y = -f(x-2)$



28. ههکه $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیزشان 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. کیزشان 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 $g'(x) = -5f'(x)$ B. ههکه $y = \frac{2x}{\pi}$ دئ $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ C. ههکه $f(x) = 4 - x^2$ دئ $g(x) = -\sqrt{x}$ D. ههکه $f(x) = 4 - x^2$ دئ $g(x) = -\sqrt{x}$

32. بوارئ نه خشه یا $g \circ f$ کیزکه ؟ 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 نه و جوتیاره دریزئی و پانیا شی

لاکیشه چه ند هه لبرژیریت دا پهرژینی بکاردنیت کیمترین دریزئی هه بیت ههکه بزانی نه و رووبه ری جوتیاری دقتت پهرژینبکه 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 ب بن C. جودا ب 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

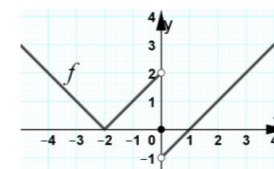
- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

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 ژشان 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 قانین 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 نه و تیره دکته 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 ده 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 ژشان نه خشه یین بین پچاندن له $x = -3$ 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

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 نه‌خشه‌نه 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. $(fg)'' = f'g'' + 2f'g' + f''g$

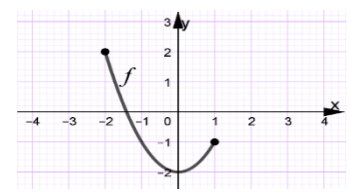
17. کیش نه‌قان نه‌خشییه‌ی دهین هاوجییه‌ی دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟
A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$
18. بهایی b بینهدهر ده‌می دووریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر) .
A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$

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. 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 $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه ؟

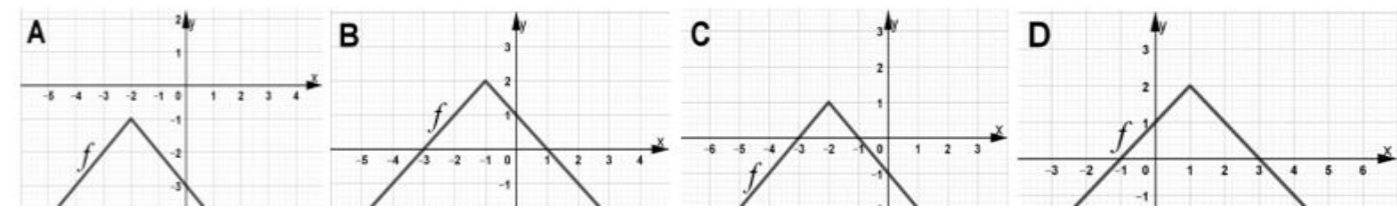
22. کیژ قان نه‌خشییه‌ی بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه‌یه و نه‌و پچاندن شیانا لادانی هه‌یه ؟
A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$
23. روونکرنا نه‌خشییه‌ی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م د بواریدا .
A. به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونه .
B. به‌ره‌ف کی‌مه‌بوونه .
C. نا‌چجاه .
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 نه‌خشییه‌ی f ژ روونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه .
A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

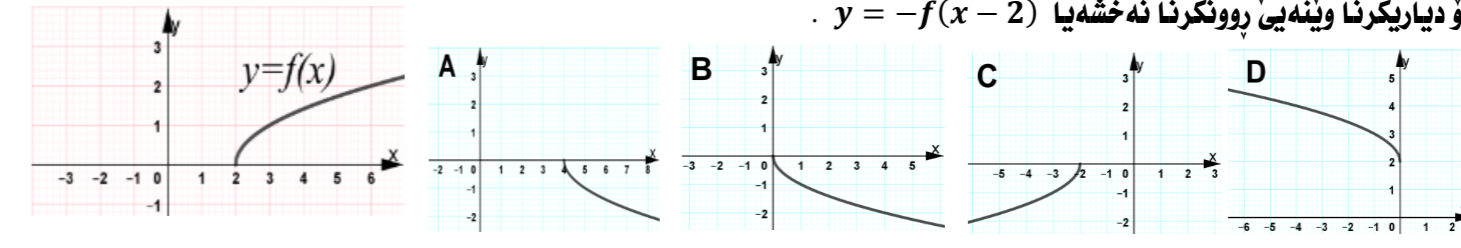


26. ل دویش سه‌لینراوا بهاییین نافه‌راست : هه‌که f نه‌خشییه‌کا به‌رده‌وام بیت ل نافه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشیه‌یا $f(x) = 0$ ب کی‌ماتی نیك ره‌گ هه‌بیت ل نافه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانیین هه‌رنیک ژ $f(a)$ و $f(b)$
A. چ ژوان نینه .
B. سالب بن .
C. جودا بن .
D. موجه‌ب بن .

- به‌رسقا راست هه‌لبژیره ، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه .
1. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشییا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر .
A. چ ژوان نینه .
B. $]-\infty, -1[$ C. $]-1, +\infty[$ D. $] -1, 1[$
2. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدهر .
A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0
3. جوتیاره‌کی پلانه‌ک دانا بو په‌رژینکرنا رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشی ل سه‌ر ره‌خی 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 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 .



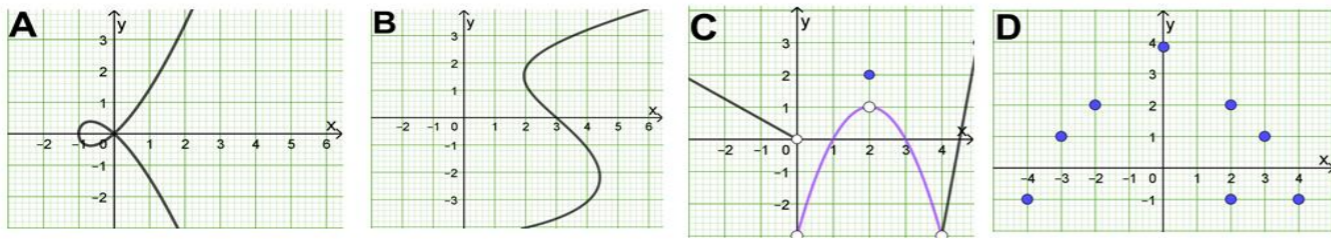
6. هاوکیشیه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشییا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه .
A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$
7. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشییا $y = f(x)$ ل ره‌خی چه‌پی بکارینه بو دیاریکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشییا $y = -f(x-2)$.



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 لاکیشان دیاریکه‌ت کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د ده‌ورداینه نیشته‌یه‌یی 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 دگه‌ل ته‌وه‌ری y .
A. $x+4=0$ B. $y-4x=0$ C. $y-1=0$ D. $y+3=0$
11. کیژ قان نه‌خشییه‌ی 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 سهری 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 :
A. 0 B. -1 C. -2 D. 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 لینراوا نو بیتال)
A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

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

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. ولسادانه 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 بزائیت $\frac{dy}{dt} = -3$.

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

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.

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

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

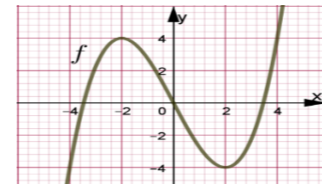
30. هه که $f(x) = x^3$ کپژ ژنه فین دهین به کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

- 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 روونکرنه 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. $] -\infty, +\infty[$

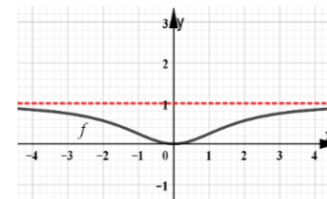
33. هه که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بیینه دهر دهی $f(x) = g(x)$.

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

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

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

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



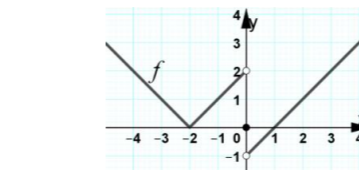
نیکی و داتاشراوا دووی بکار بیینه بو دیار یکرنا نه خشه یا وینه یی روونکرنی بهرام بهر.

- 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 روونکرنه 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 بزائیت $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بیینه دهر.

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

38. هاو کیشه 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 تیکرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

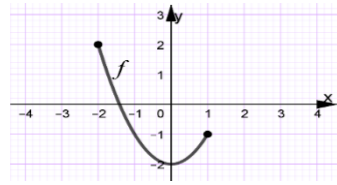
- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

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 $f(x) = g(x)$.

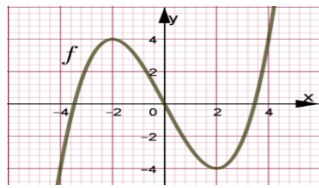
A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

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

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 :

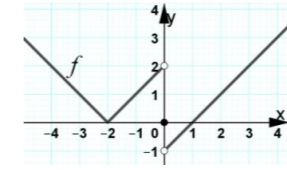
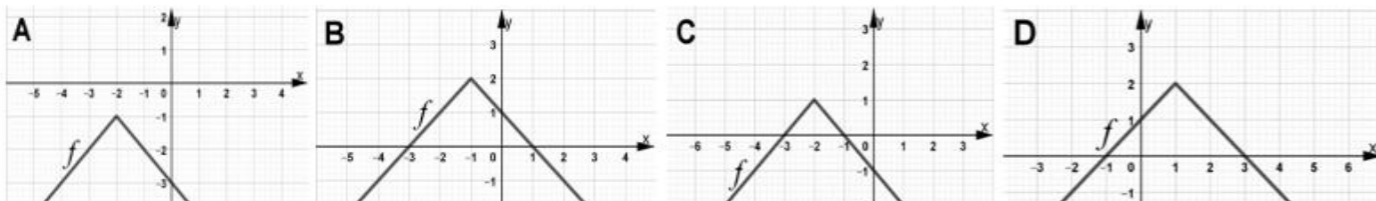
A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

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 .

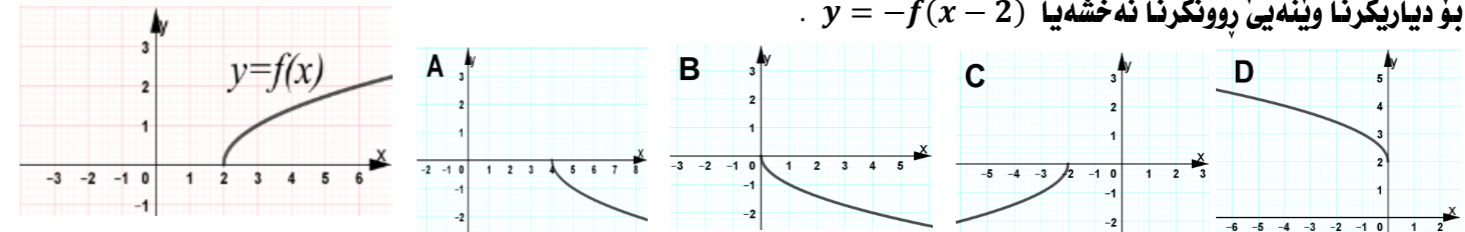
25. وینه‌یی روونکنا نه‌خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ ب خالان دیاریکه .



A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

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

بو‌دیاریکنا 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 ؟

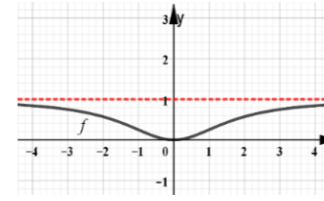
A. $f(x) = \frac{x^2-9}{(x+3)^2}$ B. $f(x) = \frac{x^3+27}{2x+6}$ C. $f(x) = \frac{x^2+9}{x+3}$ D. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

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

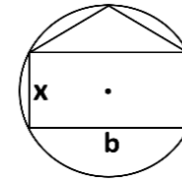
29. نه ناههنگیکی یاریین ناگری ، تیرهک بهرف سهری هلدا ، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشهیا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکهیان

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 $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاربکه .

- 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 هردوو ب بازنهکی دهورداینه

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

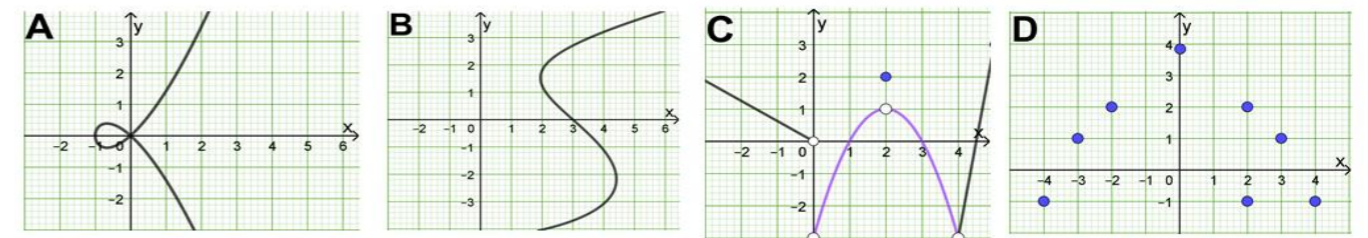
- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

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

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. کیژ فان وینهیین رونکرنی نه خشهیهکی دنوینت ؟



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

ب کیلماتی نیک رهگ هه بیت نه ناقههرا هردوو 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 $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاربکه .

- 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 جوتیاره دقیت په رژینبکه ت $(51200 m^2)$

بیت و رهخی نه سهر رووبه ری په رژین 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 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 ته :
 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 $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه ردهم د بواریدا .

- A. کومه B. ناقچانه C. بهرف کیمبوونه D. 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. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

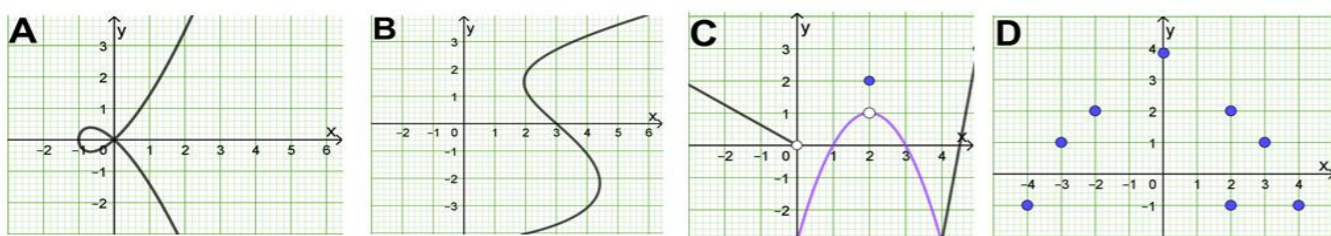
49. کیژ فان نه خشیین لخواری دهرکه نارئ ستوونی نه $x = 3$ و دهرکه نارئ لاری نه $y = -2x$ ههیه ؟

- 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 ته :
 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. $f'(x) = x e^x + 1$

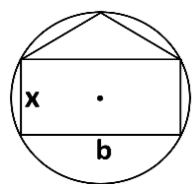
17. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{x}$ بینه‌ده‌ر.

- 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. کومه‌ده

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 هه‌لبریره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

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

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

2. کیش نه‌قان نه‌خشه‌یی ده‌یین هاوجیه‌یه ده‌گه‌ل ته‌وه‌ری y؟

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

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

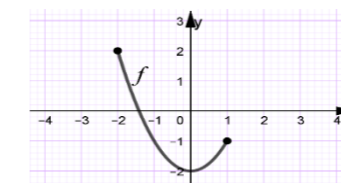
- A. $f(x) = \frac{2x}{3-x}$ B. $f(x) = \frac{-2x^2+6x+1}{x-3}$ C. $f(x) = \frac{-4x^2-18x}{2x-6}$ D. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

4. خالا وه‌رگیه‌رانی 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 $f'(\pi)$ ده‌ته:

- 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 لا کیشه‌ی نه‌ سه‌ره‌خی رووبیاره‌کی. ده‌قیته نه‌و جوتیاره‌ دریزی و پانیا فی لا کیشی چه‌ند هه‌لبریریته دا په‌رژینی بکارده‌ییته کیه‌ترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاری ده‌قیته په‌رژینه‌بکه‌ته ($51200 m^2$) 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 وه‌رگیه‌رانی هه‌یه.

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

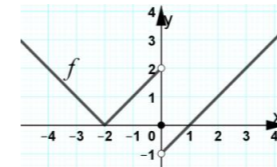
26. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته ته:

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

27. وینه یی روونکرنا بهرامبر بکاربینه بو هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

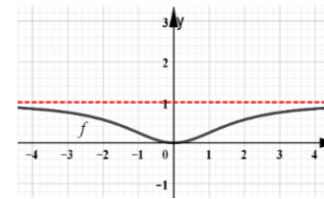
- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه



28. نیکو دوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بو دیاریکرنا نه خشهیا وینه یی 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. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$



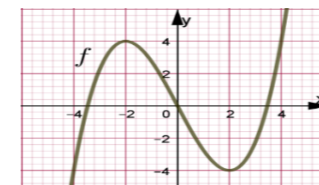
29. کیژ ژقان نه خشه یین ل خورای دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

- 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. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

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. وینه یی روونکرنا بهرامبر نه خشهیا f دیار دکته ، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ بهره فزیده 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 ته :

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

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

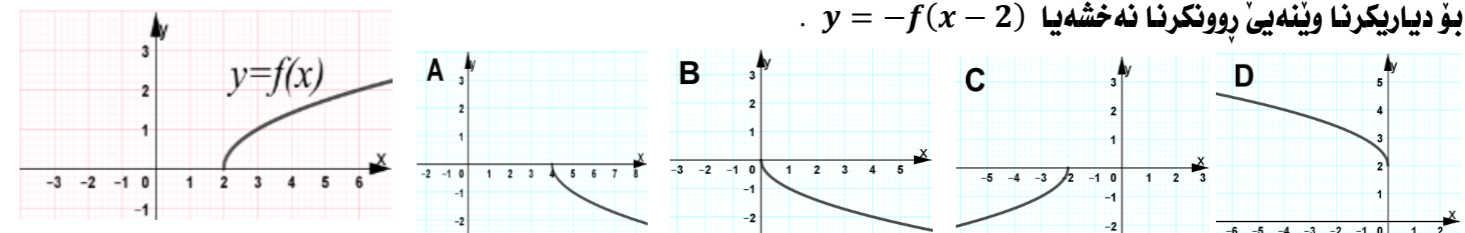
- A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

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. وینه یی روونکرنا نه خشهیا $y = f(x)$ ل ره خی چه پی بکاربینه

بو دیاریکرنا وینه یی 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 خشه یی 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 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

42. کیژ نه قین دهرین 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

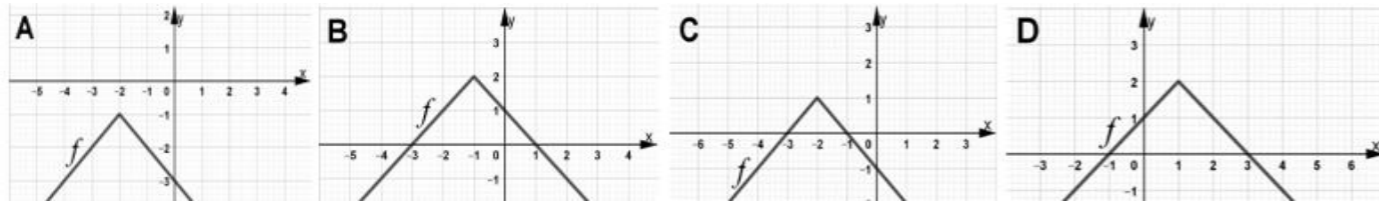
43. ماوهیی بهره ف کیببون بو نه خشهیا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه .

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

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

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

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



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

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

- 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 خشه یی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

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



14. کیز ژفان نه خسه 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

15. دوباره کرنا پیناسهیا نه خسهیی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ 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 خسهیا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیار بکه .

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

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

18. بهایی b بینهدهر دهیی دوریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هیللی $3x - by = 5$ بکه ته (سفر).

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

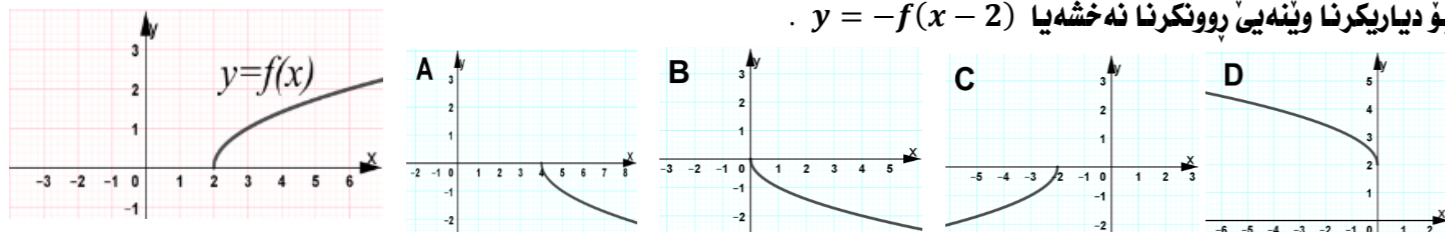
19. بهایی a هه ژمار بکه کونه خسهیا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

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

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. وینهیی روونکرنا نه خسهیا $y = f(x)$ ل رهخی چه پی بکار بیینه

بۆ دیار بکرنا وینهیی روونکرنا نه خسهیا $y = -f(x-2)$.



22. خالا وهر گپرا نی بۆ روونکرنا نه خسا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر.

A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

23. هاوکیشهیا دهرکه نارئ ناسویی بۆ نه خسهیا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیار بکه .

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

24. قهبارئ شه شپالویهکی ب تیکرایئ $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ری روویی وی ب تیکرایئ $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

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

25. بهایی k بینهدهر دهیی راسته هیللی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه قتی نه خسهیی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

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

26. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینهدهر .
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 $\frac{dx}{dt}$ بینهدهر دهیی $x = 2$

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 بین 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. $x^2 - 2x + 4$

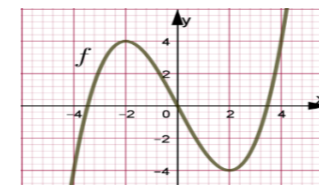
4. کیز نه قین دهین دروسته ؟

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 خسهیا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدهر .

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

6. وینهیی روونکرنا به رامبه نه خسهیا 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 فنان نه خسهیی دهین هاوجیبه دکهل ته وهری y ؟

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

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

9. ل دویف سه لینهراوا بهایی ناقه راست : هه که f نه خسهیه کا به ردهوام بیت ل ناقههرا $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشهیا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقههرا هه ردوو ژماره بین a و b دهیی 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

10. ل ناههنگیکی یاریین ناگری، تیرهک به رف سه ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خسهیا 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 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینهدهر .
A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

12. کیز ژفان نه خسه بین ل خواری دهرکه نارئ ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارئ 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. روونکرنا نه خسهیی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ 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 خوارى يا دروسته ؟

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

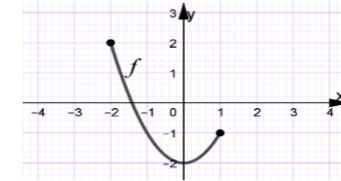
28. بوارى نه خشه يا $g \circ f$ كيژكه ؟ دهى $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

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

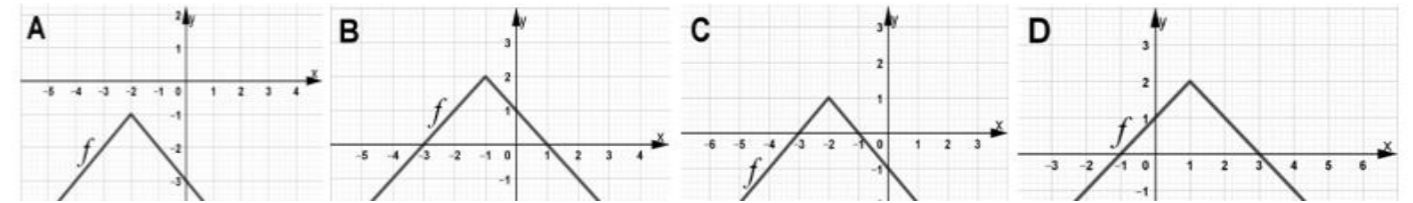
29. بهايى $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دكه ته :

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

30. مهودايى نه خشه يى f ژرونكرنا به رامبه ردياريكه .



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



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

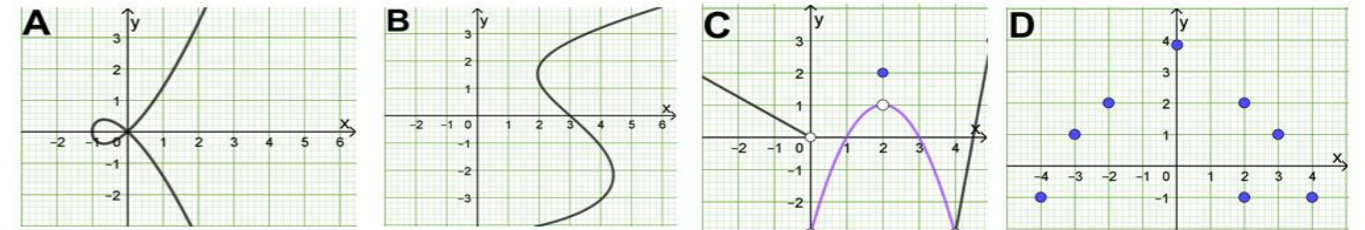
- A. $x + 4 = 0$ B. $y - 4x = 0$ C. $y - 1 = 0$ D. $y + 3 = 0$

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

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

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

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



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

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

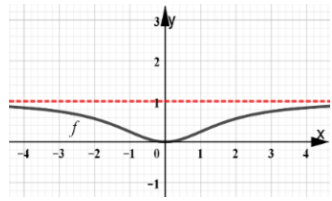
37. لارى ليكه وقتى چه ماوه يى $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بينه دهه .

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

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

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

39. نيكو دوبرينى و هاوجيپوونى و دركنارى و تافيكركنا داتاشراوا



نيكي و داتاشراوا دووى بكاربينه بو دياريكرنا نه خشه يا وينه يى روونكرنى 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. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

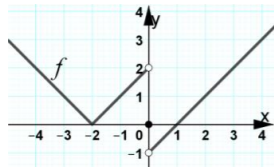
40. داتاشراوا سيپى بو نه خشه يا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بينه دهه .

- 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 $f'(x) = g'(x)$ دى $f(x) = g(x)$.

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

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



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

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نينه

43. بهايى $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ 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 رى پارچه كا نه ردى لاكيشه يى ل سه ره خى روويه رى .

لاكيشى چهنه هه لبيژيريت دا په رژينى بكاردينى كيمترين دريژى هه بيت هه كه بزاني نه و روويه رى جوتيارى دقيت په رژينكه ت $(51200 m^2)$

بيت و ره خى ل سه ره روويه 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

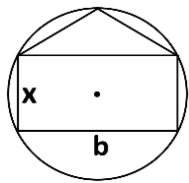
45. بهايى $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دكه ته :

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

46. هاوكيشه وى راسته هيلى د هه ردو و 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 به كسان دياريكه ت كو هه ردو و ب بازنه كي د دورداينه



نيشتيره يى وى (5) بيت بهايى (x) چهنه ؟ كو روويه رين لاكيشه يى و سيگوشه يى د به 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 $g(x) = 1 + 3x$ ، بهايى x بينه دهه دهى $f(x) = g(x)$.

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



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نمره.

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 $(1, -3)$ ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ 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 تیکراییی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده‌دبیت، لی رووبه‌ری روویی وی ب تیکراییی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده‌دبیت

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

5. 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

6. 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

7. هه‌که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه‌خشه‌یی بیت، نه‌گه‌ر بزانییت $f'(3) = -162$ ، 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 بزانییت $\frac{dy}{dt} = -3$. A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{1}{2}$

10. ل دویف سه‌لمیترآوا بهاییین نافه‌راست: هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌ده‌وام بیت ل نافه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیلماتی نیکی ره‌گ هه‌بیت ل نافه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیسانیین هه‌ر نیکی 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 دبورییت و ستوون بیت د‌گه‌ل ته‌وه‌ری y .

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

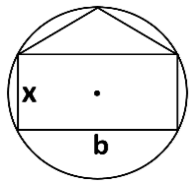
13. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینه‌ده‌ر:

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 ده‌وردایینه



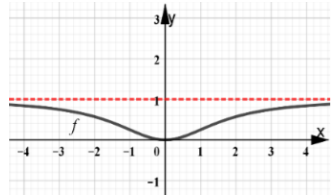
نیقتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌ریین لا کیشه‌یی و سیگوشه‌یی د یه‌کسان بن.

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. دقیقت نه‌و جوتیاره‌ دریژی و پانیا فی

لاکیشی چه‌ند هه‌لبژیرییت دا په‌رژینی بکاردنیت کیتمترین دریژی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاره‌ دقیقت په‌رژینبکه‌ت (51200 m^2)

بیت و ره‌خی ل سه‌ر رووبه‌ری په‌رژین ناکه‌ت.

A. $256 \text{ m}, 200 \text{ m}$ B. $400 \text{ m}, 128 \text{ m}$ C. $512 \text{ m}, 100 \text{ m}$ D. $320 \text{ m}, 160 \text{ m}$

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 دنوینت، 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 ؟

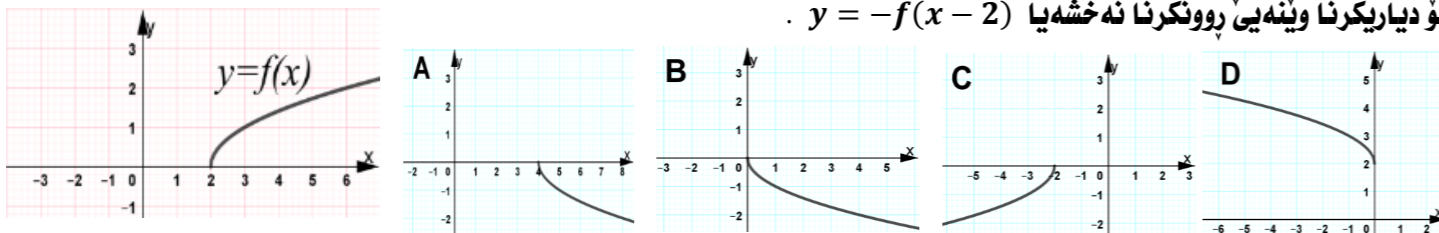
A. $x^2y - x^2 + 3y = 0$ B. $y = \sqrt{x-4}$ C. $y = |x+2| - 2$ D. $x^2y - x = 0$

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 دبوریت 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 $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

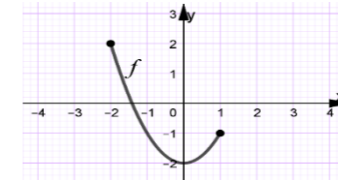
A. $x^2 - 2x$ B. $x^2 + 2x$ C. $x^2 + 2x + 4$ D. $x^2 - 2x + 4$

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 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بینه دهر .

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

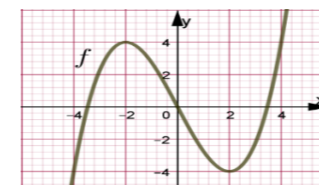
34. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیز قان دکته ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

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 $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بینه دهر .

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

36. وینه یی روونکرنا بهرامبر نه خشه یا f دیار دکته 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. $f'(x) = x e^x + 1$

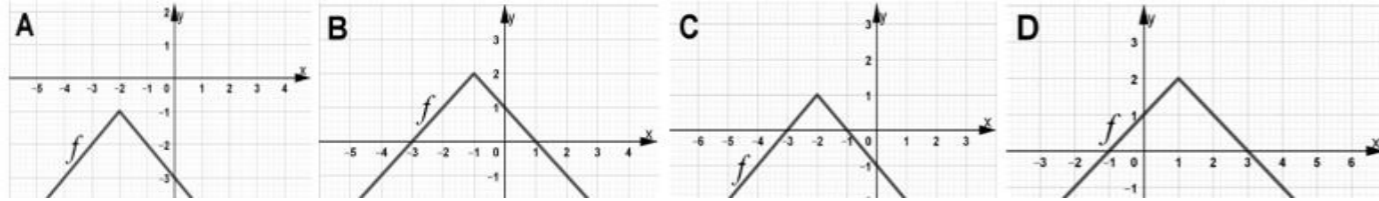
38. هاوکیشه یا دهرکه نارۍ ناسویی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاریکه .

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

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



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

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

42. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه دهر . (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 دبوریت ؟

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 $x = 1$.

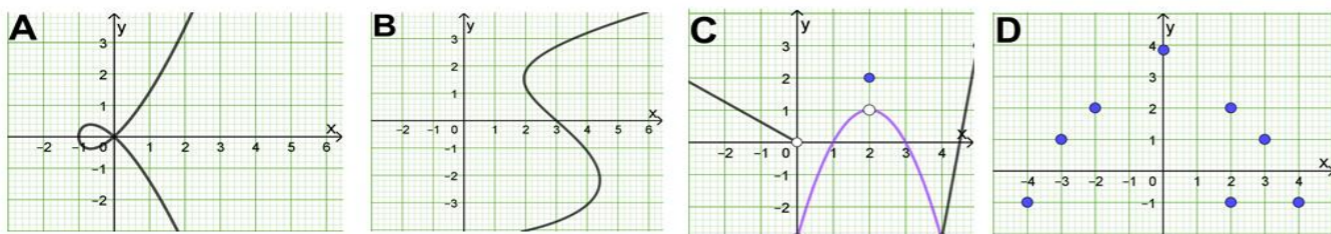
A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$

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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینه دهر .

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

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

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

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



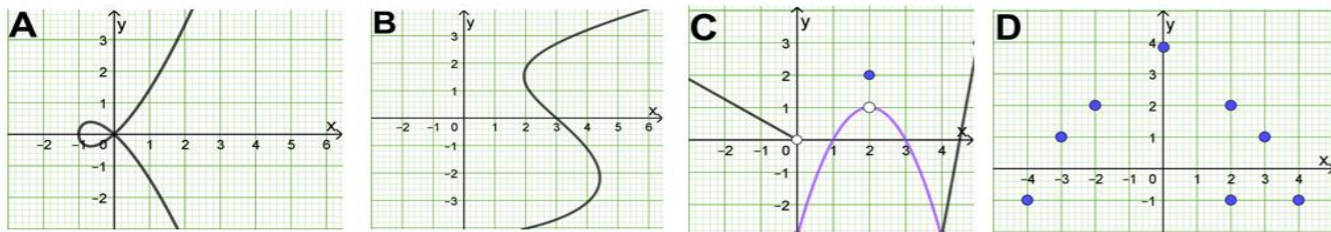
13. نه‌ناهنگیکی یاریین ناگری، تیره‌ک به‌رف سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشه‌یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکیان

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

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

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

15. کیژشان وینه‌یین روونکرنی نه‌خشه‌یه‌کی دنوینت؟



16. دویف سه‌لینراوا بهایی ناهه‌راست: هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت نه‌ناقه‌هرا $x = a$ و $x = b$ ، دی‌هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیکی ره‌گ هه‌بیت نه‌ناقه‌هرا هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانی هه‌رنیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

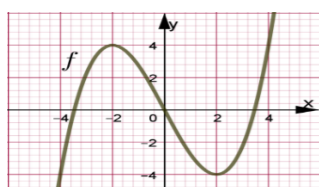
- A. چ ژوان نینه B. جودا بن C. سالب بن D. موجه‌ب بن

17. بهایی b بینه‌ده‌ده‌می 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. روونکرنه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م..... د بواریدا.

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



19. وینه‌یی روونکرنه‌بهرامبه‌ره‌نه‌خشه‌یا 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. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینه‌ده‌ر: A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

21. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ بینه‌ده‌ر. A. -3 B. 3 C. $+\infty$ D. 0

22. f و g دوو نه‌خشه‌نه‌شیانی داتاشراوی نیکی و دووی هه‌نه نه‌هه‌ر بهایی‌کی x . دا کیژشانین نه‌خواری یا دروسته؟

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

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

24. 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. $-3x^2$

25. 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. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

26. ماوه‌یی به‌ره‌ف کیمبوون بو نه‌خشه‌یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاردکته.

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

به‌رسقا راست هه‌نبریره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نومه.

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

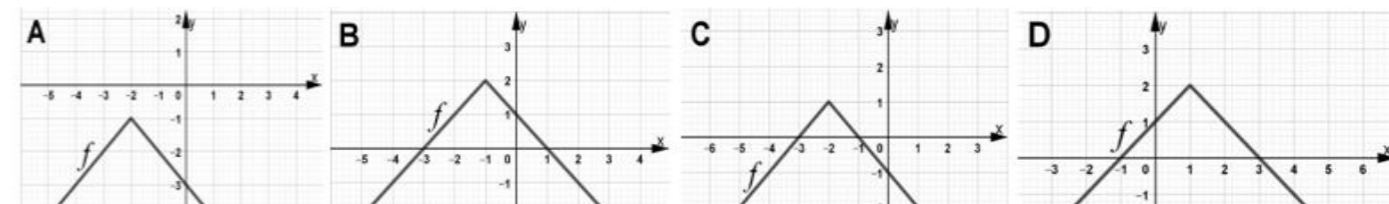
- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

2. 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. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

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

4. وینه‌یی روونکرنه‌خشه‌یی $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دیاردکته.

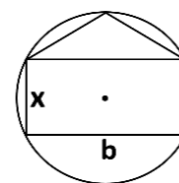


5. هاوکیشه‌یا راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-4, 1)$ را دبوریت و ستوون بیت د گه‌ل ته‌وه‌ری y .

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

6. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لایه‌کسان دیاردکته کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د دورداینه

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

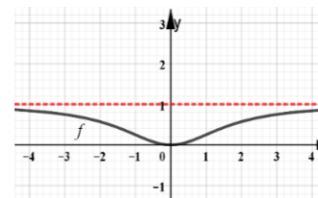


- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2
A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

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

8. نیکووبیرینی و هاوجیبوونی و ده‌رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بو دیاردکته 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. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

9. 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. $\frac{3}{5}$

10. 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

11. 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. $[-2, 0]$

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

- 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 $g'(x) = -5f'(x)$ C.

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

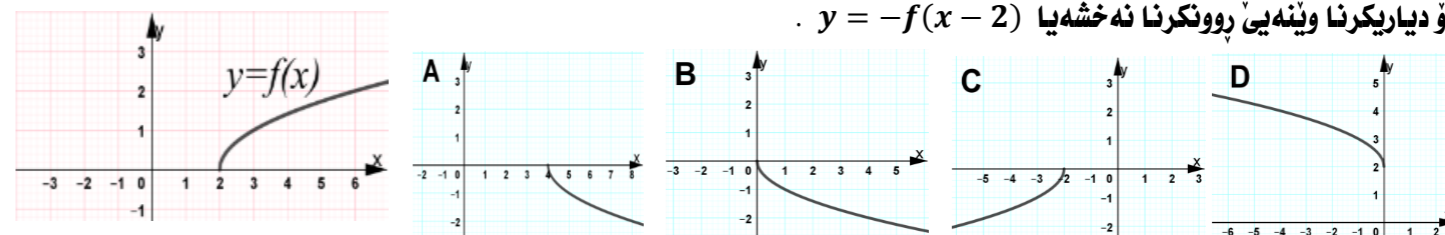
- A. $] -1, 1[$ B. $] -\infty, -1[$ C. $] -1, +\infty[$ D. چ ژوان نینه

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 یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

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

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. $\frac{-1}{2}$

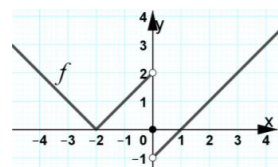
کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

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 رامه بر بکار بینه بؤ هه ژمار کرنا

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

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

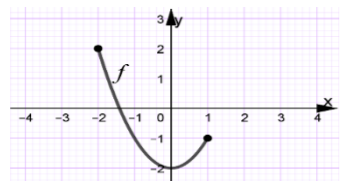
- A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

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. مهودایی نه خشیه یی f ژروونکرنا به رامه بر دیار بکه .

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

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

لاکیشه یی چهند هه لبر ژیریت دا په ژرینی بکار دنیته کیتمترین دریژۍ هه بیت هه که بزانی نه و روو بهری جوتیارۍ دقیت په ژرینبکه ت (51200 m^2)

بیت و ره خۍ ل سهر روویارۍ په ژرین 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. $f'(x) = x e^x + 1$



بەرسقا راست هەلبژیره، بۆ هەر پرسیاریک دوو نەمرە.

1. بهایی b بینه دەردەمی دوریا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هیللی $3x - by = 5$ بکته (سفر).

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

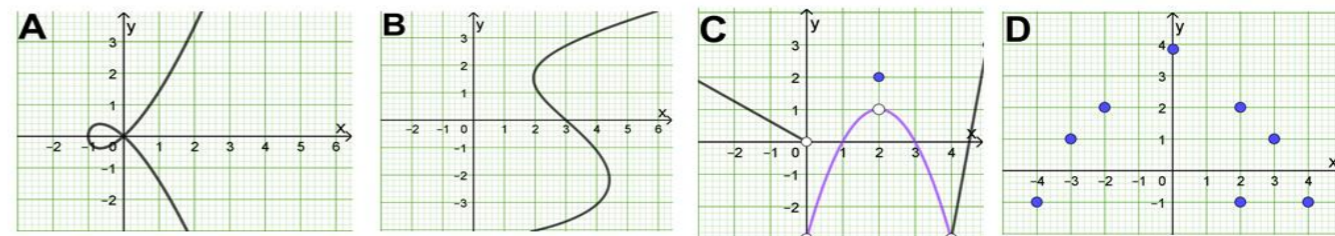
2. لاری لیکه وقتی چه ماوهیی $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بینه دەرد.

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

3. بواری نه خشه یا $g \circ f$ کیژکه؟ دەمی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

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

4. کیژ فان وینه یین روونکرنی نه خشه یه کی دنوینت؟



5. وینه یی روونکرنا به رامبه نه خشه یا 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. $]-\infty, +\infty[$

6. خالا وەرگیرانی بۆ روونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه دەرد.

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

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

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

8. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و دەرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بۆ دیاریکرنا نه خشه یا وینه یی روونکرنی به رامبه.

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

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

10. ماوهیی به رهف کیببون بۆ نه خشه یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

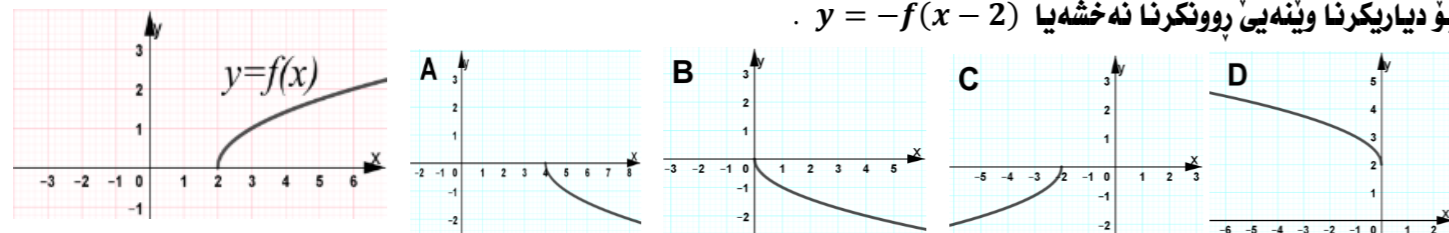
- A. $]-\infty, 0[$ B. $]-\infty, 4[$ C. $]0, +\infty[$ D. نینه

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

- A. به رهف زیده بوونه. B. به رهف کیببوونه. C. ناقچانه. D. کومده

12. وینه یی روونکرنا نه خشه یا $y = f(x)$ نه رهخی چه پی بکارینه

بۆ دیاریکرنا وینه یی روونکرنا نه خشه یا $y = -f(x-2)$.



13. ماوهیی کومد بۆ نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه دەرد.

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

14. د دویف سه لیتراوا بهایی ناقه راست: ههکه f نه خشه یه کا به ردهوام بیت نه ناقه را $x = a$ و $x = b$ دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیکی رهگ هه بیت نه ناقه را ههردوو ژماره یین a و b دەمی دوو نیشانین هه نیکی ژ $f(a)$ و $f(b)$

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

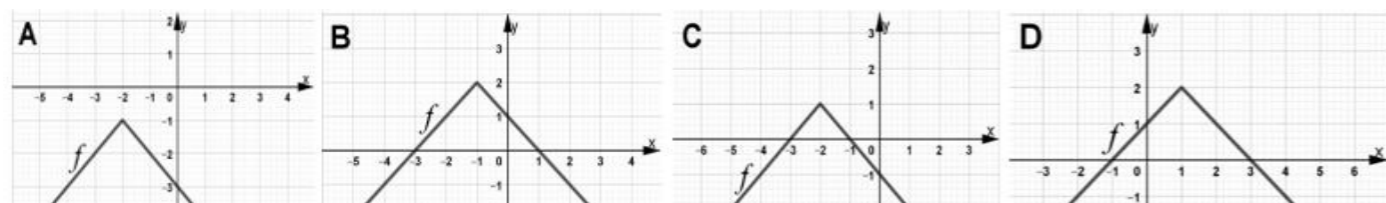
15. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینه دەرد.

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

16. 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

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



18. جوتیاره کی پلانک دانا بۆ په رژیونکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی نه سه رهخی رووبه ره کی. دقیت نه و جوتیاره دریزی و پانیا قی

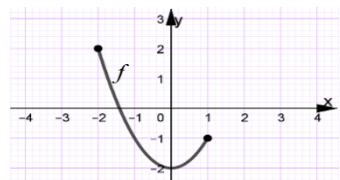
لاکیشه ی چەند هه لبژیریت دا په رژیونی بکاردنیت کیمتین دریزی هه بیت ههکه بزانی نه و رووبه ری جوتیاری دقیت په رژیونکته $(51200 m^2)$

بیت و رهخی نه سه ره رووبه ری په رژین ناکه ت.

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

19. مهودایی نه خشه یی f ژ روونکرنا به رامبه دیاریکه.

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



20. هاوکیشه وی راسته هیللی د ههردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاریکه.

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

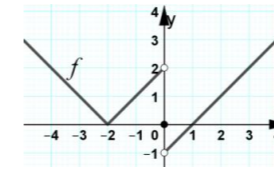
21. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکته ته:

- 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 $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

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

25. کیز ژفان نه خشه یی لخواړی 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. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

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

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

27. کیز ژفان نه خشه 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

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

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

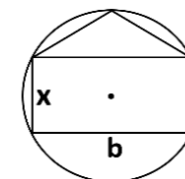
29. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ بیینه دهر :

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

30. بهایی k بیینه دهر ده می 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 دیاردکته کو هه ردو ب بازنه کی دهورداینه



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 نارای ناسویی 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. $y = 0$

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 کیز ژفانین ل خواړی یا دروسته ؟

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

35. وسه 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 ده می $x = 2$

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

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

36. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیز ژفان 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. کیز ژفان 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 ده می $f(x) = g(x)$.

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

40. هاوکیشه یا راسته هیلی بیینه دهر کو د 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. 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. کیز ژفان 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. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ 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. کیش نه ژفان 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 $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{3}}{x+2}$ 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

دریژیا لای شپالویی چنده ؟

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

50. 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. $x^2 - 2x + 4$



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نمره.

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. f و g دوو نه‌خشه‌نه شیاین داتاشراوی نیکی و دووی هه‌نه له هه‌ر بهاییه‌کی x . دا کیژ شانین له 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. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

3. 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. $x = -5$

4. دوباره‌کرنا بیناسه‌یا 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. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

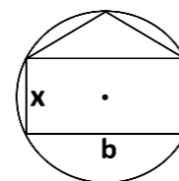
5. ماوه‌یی به‌ره‌ف کی‌مبوون بو نه‌خشه‌یا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه.

- 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 سه‌لیتراوا لوبیتان)

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

7. د وینه‌یدا لا کی‌شه‌یه‌ک و سیگوشه‌یه‌کا دوو لا یه‌کسان دیاردکه‌ت کو هه‌ردو ب بازنه‌کی د ده‌ورداینه



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

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

8. 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. $k = -3$

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

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

10. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ به کیژ شان خالین لخواری دا دبوریته ؟

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

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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

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

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

13. 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. $\frac{3}{5}$

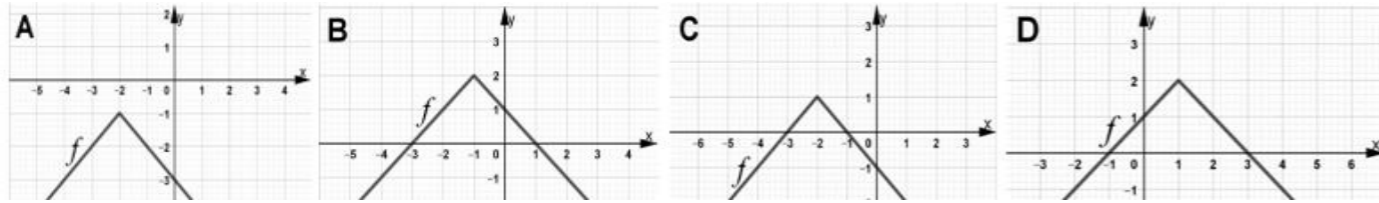
14. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = x e^x$ هه‌ژماریکه.

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

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

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

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

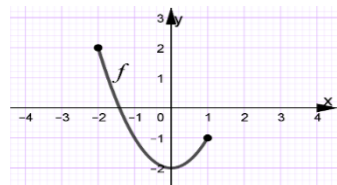


- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

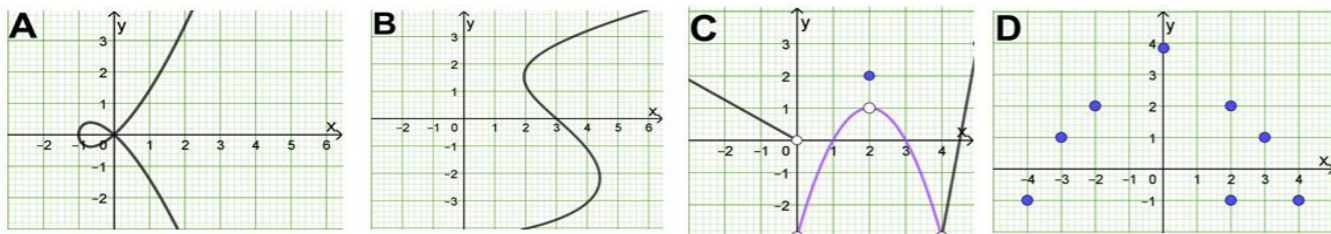
17. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته :

18. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژرونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه.

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



19. کیژ شان وینه‌یین روونکرنی نه‌خشه‌یه‌کی دنوینت ؟



20. کیش نه‌شان نه‌خشه‌یی ده‌ین هاوجیبه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

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

- 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. کیژ شان نه‌خشه‌یین 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

23. کیژ شان نه‌خشه‌یین له خورای 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. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

24. جوتیاره‌کی پلانکه دانا بو په‌رژینکرنا رووه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشه‌ی له سه‌ره‌خی روویاره‌کی. دقیت نه‌و جوتیاره‌ دریزی و پانیا فی

لاکیشه‌ی چهند هه‌لبژیریته دا په‌رژینی بکاردنیت کی‌مترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووه‌ری جوتیاره‌ دقیت په‌رژینبکه‌ت ($51200 m^2$)

بیت و ره‌خی له سه‌ره‌ویاری په‌رژین ناکه‌ت.

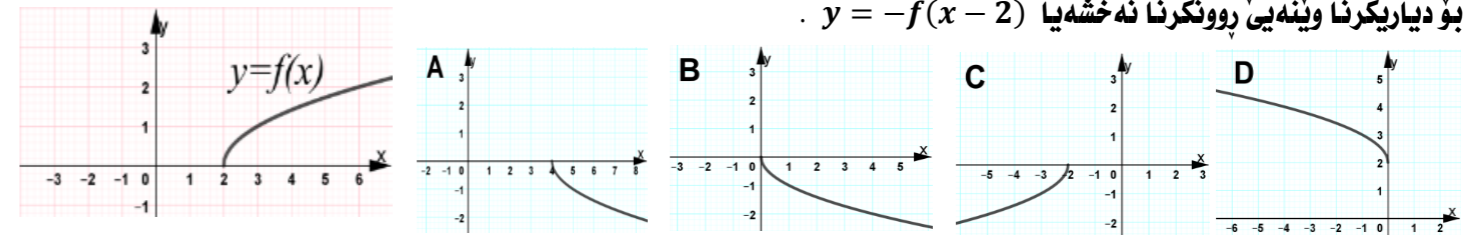
- A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m

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

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

26. وینهیی روونکرنا نه خشه یا $y = f(x)$ ل رهخی چه 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 نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ 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.

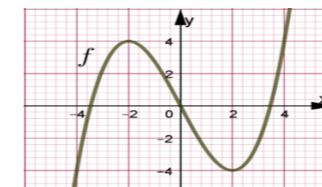
- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

31. ل دویف سه لئینراوا بهایی ناقه راست: ههکه f نه خشه یهکا بهردهوام بیت ل ناقهرا $x = a$ و $x = b$ دی هاوکیشه یا $f(x) = 0$

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 بن C. جودا بن D. چ ژوان نینه

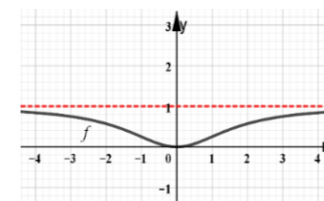
32. وینهیی روونکرنا بهرامبهر نه خشه یا f دیاردکه ت، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ بهرهف زیده بوونه؟



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

33. نیکو دوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بؤ دیاریکرنا نه خشه یا 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. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

34. کیژ فان نه خشیین لخواری 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. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

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

40. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ 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. $y + 3 = 0$

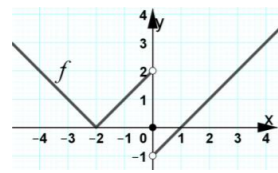
42. هاوکیشه وی راسته هیلی د ههردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریته دیاربکه.

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

43. ل ناههنگیکی یاریین 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 نده؟

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



44. وینهیی روونکرنا بهرامبهر بکاربینه بؤ هه ژمارکرنا

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

- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

45. خالا وهرگیترانی 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 رووه ری پرووی 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 لایی شه شپانویهی چه نده؟

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 یهکا سیجای بتنی نیک خالا وهرگیترانی 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. 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. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

14. جوتیاره‌کی پلانک دانا بو په‌رژینکرنا رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشه‌ی ل سهر ره‌خی رووبیاره‌کی. دقیت نه‌و جوتیاره‌ دریزی و پانیا فی لاکیشه‌ی چند هه‌لژیریت دا په‌رژینی بکاردنیت کی‌مترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاره‌ی دقیت په‌رژینبکه‌ت $(51200 m^2)$ بیت و ره‌خی ل سهر رووبیاره‌ی په‌رژین ناکه‌ت.

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

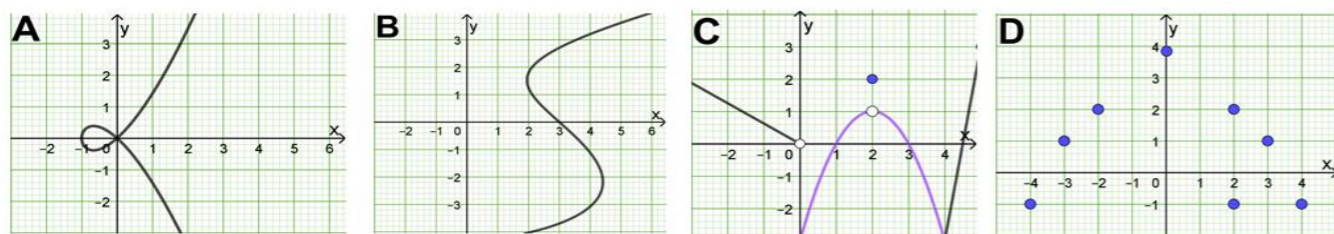
15. راسته‌هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین لخواری دا دبوریت ؟

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

16. 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. $\frac{3}{5}$

17. کیژ فان وینه‌بین روونکرنی نه‌خشه‌یه‌کی دنوینت ؟



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

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

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

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

20. 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. $f'(x) = x e^x + 1$

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

- A. به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونه B. به‌ره‌ف کی‌مبوونه C. نافچاله D. کومده

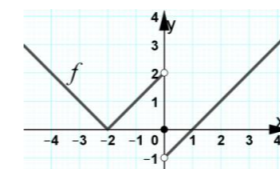
22. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ر. (بکارنینانا سه‌لینراوا لوبیتال)

23. 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

24. کیژ فان نه‌یا دروسته ؟ هه‌که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$

- A. هه‌ر نه‌خشه‌یه‌کا سی‌جای بتنی نی‌ک 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.



به‌رسقا راست هه‌لژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نمهر. 1. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ نینه. A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

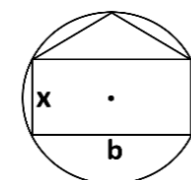
2. بهایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دکه‌ته : A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

3. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه‌ده‌ر. A. -3 B. 3 C. +∞ D. 0

4. 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. $\frac{-2x}{2y-x}$

5. کیژ فان 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. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

6. د وینه‌یدا لا کی‌شه‌یه‌ک و سی‌گوشه‌یه‌کا دوو لا یه‌کسان دیاردکته‌ت کو هه‌ردو ب بازنه‌کی د ده‌ورداینه نیشتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌ری لا کی‌شه‌یی و سی‌گوشه‌یی د یه‌کسان بن.



7. وه‌سا دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه‌پی t و شیانی داتاشراوی هه‌نه، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینه‌ده‌رده‌می $x = 2$ کو بزانت $\frac{dy}{dt} = -3$ کیژ نه‌قین ده‌ین دروسته ؟

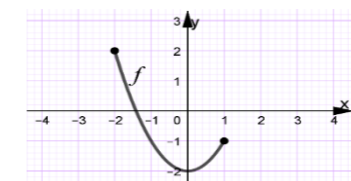
8. کیژ نه‌قین ده‌ین دروسته ؟ A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{2}{5}$ C. 1 D. 2

9. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاربکه. 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

10. ل دویش سه‌لینراوا بهایی نافه‌راست : هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت ل نافه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ب کی‌ماتی نی‌ک ره‌گ هه‌بیت ل نافه‌را هه‌ردو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانین هه‌ر نی‌ک ژ $f(a)$ و $f(b)$

11. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربکه. A. $x = -2$ B. $y = -2$ C. $y = -4$ D. $y = -2x - 8$

12. 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. $k = -3$



11. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاربکه. A. [-2, 2] B. [-2, 1] C. [-1, 2] D. [0, 2]

12. 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. $k = -3$

39. خالا وەرگیزانی بۆرونکرنا 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]

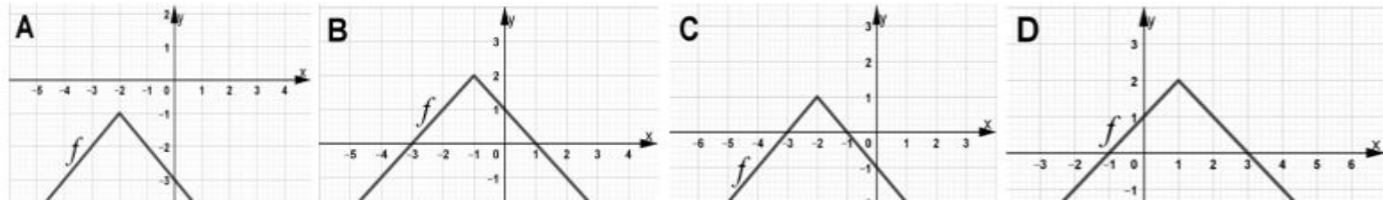
41. داتاشراوا سییی بۆ نه خشهیا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بینهدەر.

- 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 رووهیری روویی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

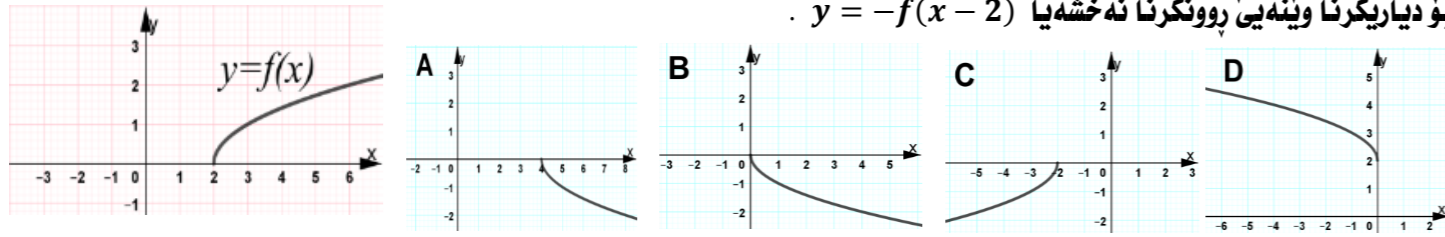
- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

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 نجائی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بینهدەر.

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

48. کیش نه فنان 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، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشهیا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه یان

و S 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

25. دوباره کرنا بیناسهیا نه خشهیی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1}$ 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. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

26. نه نجائی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بینهدەر :

27. کیژ ژفان 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 نجائی $f(2)$ 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. $f g'' + f'' g = (f g)''$
C. $(f' g')' = f'' g''$ D. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

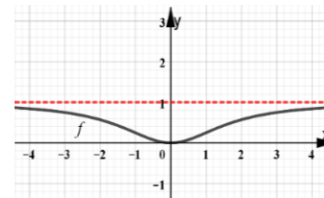
33. نه نجائی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینهدەر.

- 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

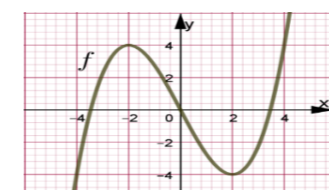


نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بۆ دیاریکرنا نه خشهیا وینهیی روونکرنا بهرامبه.

- 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.] -∞, +∞[

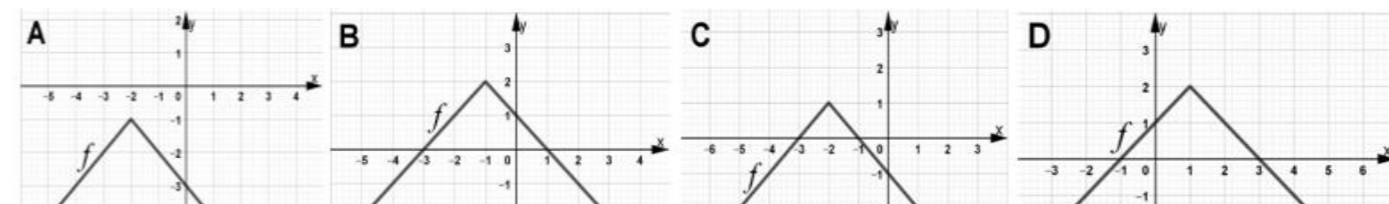
38. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2 + 3x^2}{\Delta x}$ بینهدەر .

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



بهرسقا راست هه لبریره، 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. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

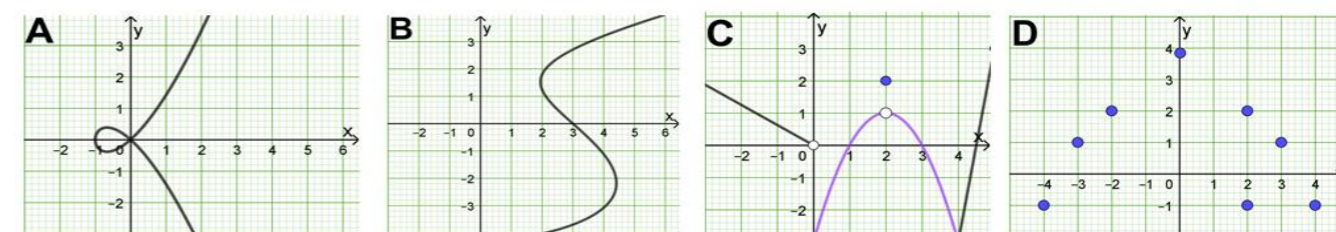
3. کیژ فان نهیا دروسته ؟ ههکه $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ B. ههر نه خشیهکا سیجای بتنی نیك خالا وەرگیرانی ههیه A.

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).

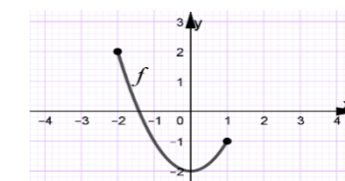
A. $\frac{3}{2}$ B. $-\frac{3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $-\frac{2}{3}$

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 به رامبهه دیاریکه.

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



9. جوتیارهکی پلانک دانا بو په رژینکرنا رووبه ری پارچهکا نه ردی لاکیشهی ل سهر رهخی رووبیارهکی. دقیت نهو جوتیاره دریزی و پانیا فی

لاکیشهی چهند هه لبریریت دا په رژینی بکار دنییت کیتمترین 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. هاوکیشهیا 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. نیکو دوبرینی و هاوجیبوونی و ده رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکار بیینه بو دیاریکرنا نه خشی وینهیی روونکرنا به رامبهه.

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 وەرگیرانی بو روونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدهر.

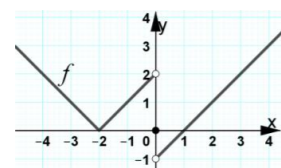
A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نینه

14. ههکه $f(x) = x^3$ کیژ ژنه قین دهین یه کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

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

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. $[-2, 0]$



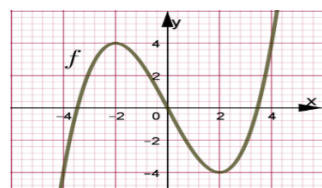
16. وینهیی روونکرنا به رامبهه بکار بیینه بو هه ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

17. وینهیی روونکرنا به رامبهه نه خشی f دیارکته، د کیژ ماوهی دا $f'(x)$ به رهف زیده بوونه ؟

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



18. هاوکیشهوی 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 به رهف 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. هاوکیشهیا ده رکه 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 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. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

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 شپانویی 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 نیك رهگ هه بیت ل ناقه را ههردوو ژماره یین a و b ده می دوو نیشانین هه رنیك ژ $f(a)$ و $f(b)$.

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

46. ل ناههنگیکی یاریین ناگری ، تیرهک 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 دپیشن ، په ره بلنداهیا نهو تیره دگه هتی چهنده ؟

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

47. بهایی $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{x+2}}{x-2}$ 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 ر 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 ر 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. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

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

30. کیژ ژ فان نه خشه یین ل خورای دهرکنارین ستوونی نینه ل $x = 2$ ؟

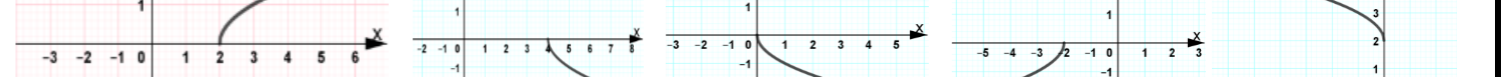
A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

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

A. کومه D. ناقچاله C. به رهف کیمبوونه B. به رهف 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 هاوجیبه دگه ل ته وهری y ؟

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

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

36. ماوهیی کومد بو نه خشه یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینهدر .

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

37. کیژ نه فانین دهین دروسته ؟

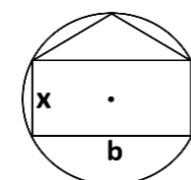
A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2 + \frac{\sin x}{x}) = 2$ B. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x-2} = 3$ C. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x-1} = 0$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

38. د وینه ییدا 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) چهنده ؟ کو رووبه رین لا کیشه یی و سیگوشه یی د یه کسان بن .

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

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





به‌رسقا راست هه‌نبریره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

1. قه‌باری شه‌شپالویه‌کی ب تیکرای (36 cm³/min) زیده دبیت، لی رووبه‌ری روویی وی ب تیکرای (18 cm²/min) زیده دبیت

- دریژیا لایی شه‌شپالویی چه‌نده؟
A. 2 cm B. 4 cm C. 2√2 cm D. 8 cm

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

- A.] -∞, 0[B.] -∞, 4[C.] 0, +∞[D. نینه

3. نه‌ناهه‌نگیکی یاریین ناگری، تیره‌ک به‌ره‌ف سه‌ری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه‌خشه‌یا لادانا وی تیری دنوینت، t ب چرکه‌یان

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

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

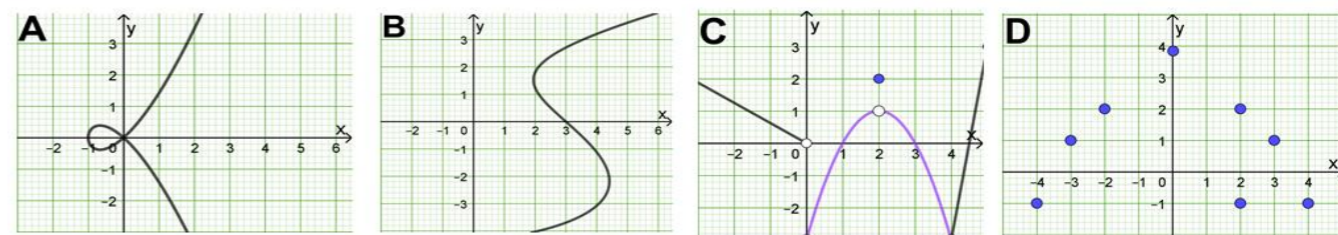
4. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاریکه.

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

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

- A. 0 B. 1 C. 1/4 D. +∞

6. کیژ شان وینه‌یین روونکرنی نه‌خشه‌یه‌کی دنوینت؟



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

- A. 1/√3 B. -1/√3 C. -2/√3 D. 2/√3

8. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکارینه بو شه‌ژمارکرنا

بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

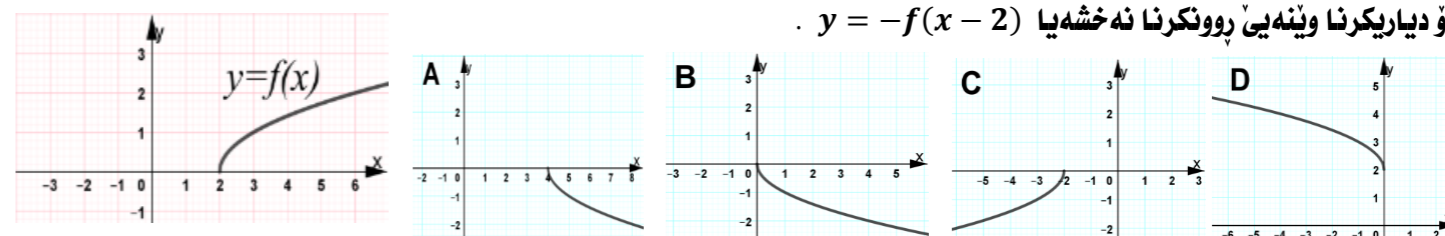
- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

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

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

10. وینه‌یی روونکرنا نه‌خشه‌یا $y = f(x)$ نه‌رخ‌ی چه‌پی بکارینه

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



11. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌ده‌وام 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. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

12. f و g دوو نه‌خشه‌نه شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه‌نه ل هه‌ر بهاییه‌کی x. دا کیژ قانین ل خورای یا دروسته؟

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

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

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

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

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

16. 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. -3/5 B. -5/3 C. 5/3 D. 3/5

17. 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

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 $x = 2$

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

19. 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

20. کیژ ژشان نه‌خشه‌یین 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

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

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

22. دویف سه‌لینراوا بهایین نافچه‌راست: هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌ده‌وام بیت ل نافچه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیکی ره‌گ هه‌بیت ل نافچه‌را هه‌ردوو ژماره‌یین a و b ده‌می دوو نیشانین هه‌ر نیکی ژ $f(a)$ و $f(b)$

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

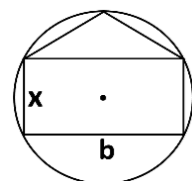
23. هه‌که $f(x) = x^3$ کیژ ژنه‌قین دهین یه‌کسانه ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

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

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

- 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 هاوجییه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

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

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 $f(x) = g(x)$.
 A. هر نه‌خشه‌یه‌کا سیجای بتنی نیک خالا وه‌رگیرانی هه‌یه

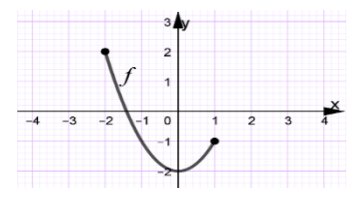
C. $g'(x) = -5f'(x)$ دی $g(x) = -5f(x)$ هه‌که D. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$ هه‌که

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 دیاریکه .

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



49. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژرونکنا به‌رامبه‌ر دیاریکه .

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 ؟

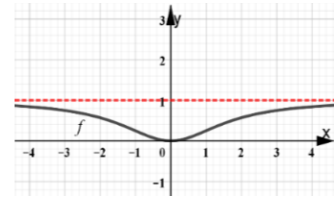
A. (5, -3) B. (-3, 5) C. (2, -1) D. (-1, 2)

33. خالا وه‌رگیرانی بو روونکنا 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 هاوجییبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

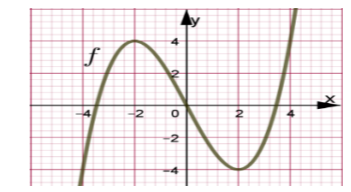


نیکی و داتاشراوا دووی بکارینه بو دیاریکرنا نه‌خشه‌یا وینه‌یی روونکری به‌رامبه‌ر .

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 په‌رژینکنا رووبه‌ری پارچه‌کا نه‌ردی لاکیشه‌ی ل سهر‌رخی رووباره‌کی . دقیت نه‌و جوتیاره دریزی و پانیا فی لاکیشی چه‌ند هه‌لبژی‌ریت دا په‌رژینی بکاردنیت کی‌مترین دریزی هه‌بیت هه‌که بزانی نه‌و رووبه‌ری جوتیاری دقیت په‌رژینکنا (51200 m²) بیت و رخی ل سهر رووبیاری په‌رژین ناکه ت .

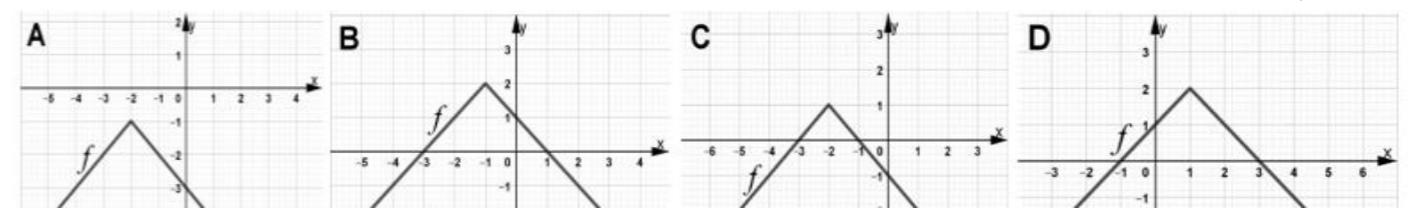
A. 256 m, 200 m B. 400 m, 128 m C. 512 m, 100 m D. 320 m, 160 m



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

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

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



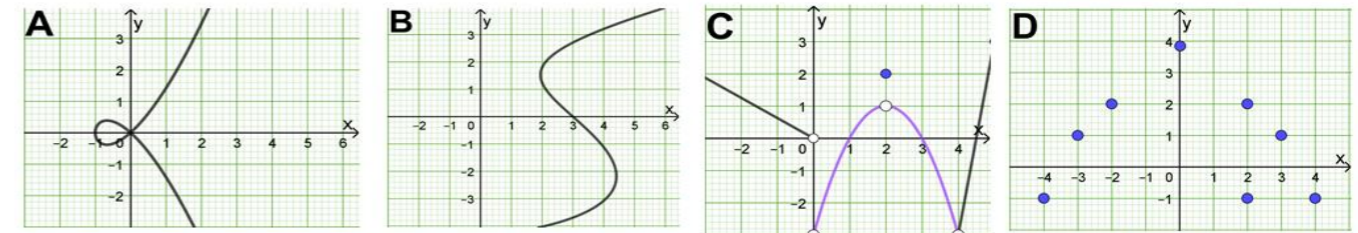


به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نمره.

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 دنوینت؟



3. دویف سه‌لمینراوا به‌یین نافه‌راست: هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت ل نافه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ب کیماتی نیک ره‌گ هه‌بیت ل 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 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

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. هه‌ر نه‌خشه‌یه‌کا سیجای بتنی نیک خالا و ده‌گیرانی هه‌یه.

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

9. 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. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

10. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینه‌ده‌ر. (بکارنیانا سه‌لمینراوا نوییتان)

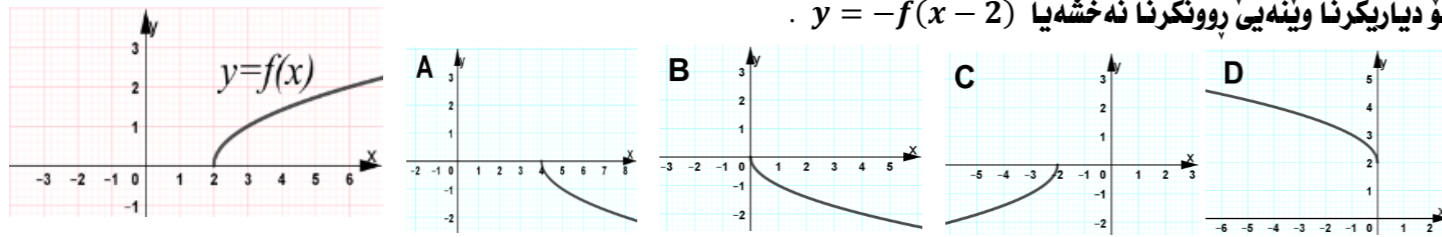
- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

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 $y = f(x)$ ل ره‌خی چه‌پی بکارینه

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

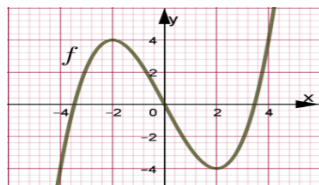


13. ماوه‌یی کومد بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ بینه‌ده‌ر.

- 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 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. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

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 ب $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ ؟

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

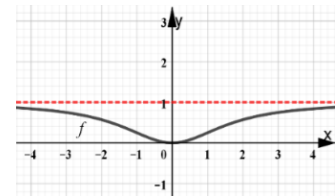
20. هه‌که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکه‌ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- 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 تافیکرنا 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 هاوجییه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y ؟

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

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 $f(x) = \frac{-k}{x}$.

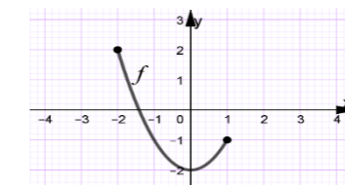
- A. $k = 2$ B. $k = -2$ C. $k = 3$ D. $k = -3$

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.

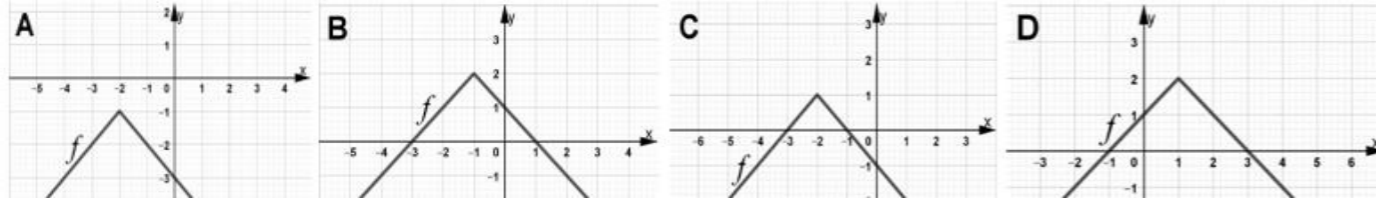
- A. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

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. $y + 3 = 0$

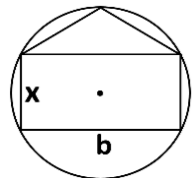
42. جوتیاره کی پلانک دانا بو په رژیونکرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشیه ل سهره خی رووبه ری. دقیت نه و جوتیاره دریژی و پانیا فی

لاکیشی چند هه لبرژی ریت دا په رژیونی بکار دنیته 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 دهو رداینه



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 ناههنگیکی 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 بلنداهیا نه و تیره دگه 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. $(-1, 2)$

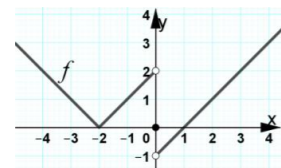
48. هاوکیشیه وی راسته هیلی د هه ردو و خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریته دیاریکه.

- 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 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 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 :

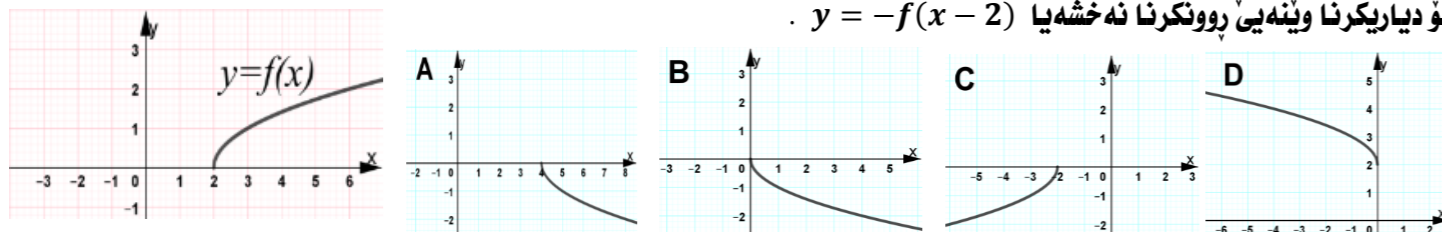
- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

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 $y = f(x)$ له‌ره‌خی چه‌پی 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. له‌ناهه‌نگیکی 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؟

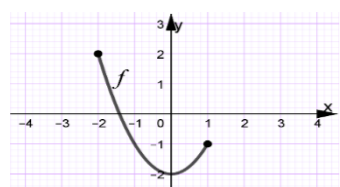
- A. 404 ft B. 580 ft C. 606 ft D. 768 ft

21. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت 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. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

22. کیژ قان نه‌خشیین 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. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

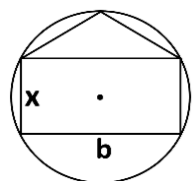


23. مه‌ودایی نه‌خشه‌یی f ژروونکرنا به‌رامبه‌ر دیاریکه .

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

24. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگۆشه‌یه‌کا دوو لا به‌کسان دیاردکته‌ت کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د ده‌رداینه

نیقتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌ریین 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 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. داتاشراوا 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. $\frac{-2x}{2y-x}$

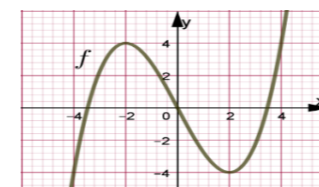
4. بهایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{-3(x+\Delta x)^2+3x^2}{\Delta x}$ بینه‌ده‌ر .

- 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. 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. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

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

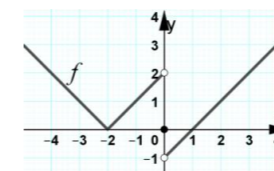
- A. $y = 1$ B. $y = \frac{-3}{2}$ C. $y = \frac{-3}{5}$ D. $y = 0$

9. له‌دویش سه‌لینراوا بهاییین نافه‌راست : هه‌که f نه‌خشه‌یه‌کا به‌رده‌وام بیت له نافه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک ره‌گ هه‌بیت له نافه‌را هه‌ردوو ژماره‌ییین a و b ده‌می دوو نیشانین 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 شیانین داتاشراوی نیکی و دووی هه‌نه له هه‌ر بهاییه‌کی x . دا کیژ قانین له خوار یی 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 ده‌ین 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 ه لبریزیت دا په رژینی بکار دتیت 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 دبورییت و ستوون بیت د گهل ته وه ری y .

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

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 $f(x) = g(x)$ B. هه نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خالا وه رگیرانی هه یه A.

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

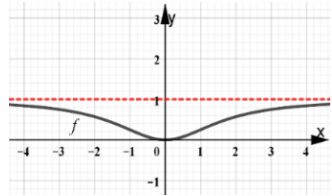
47. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ شان خالین لخوا ری دا دبورییت ؟

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

48. نیکودوبرینی و هاوجیبوونی و دهرکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکار بیینه بو دیاریکنا نه خشه یا وینه یی رونکرنی 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. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$



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 ژشان 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

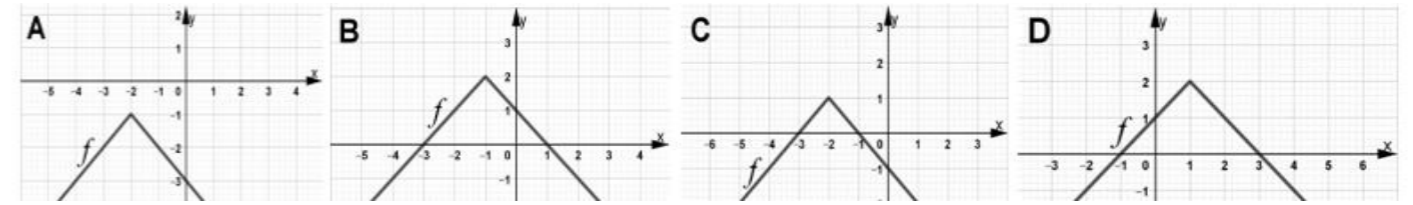
27. هه که $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دکه ته :

- 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 رونکرنه 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 شبانو یه کی ب تیکرایی $(36 cm^3/min)$ زیده دبیت ، لی رووبه ری رووی و ی ب تیکرایی $(18 cm^2/min)$ زیده دبیت

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

دریژیا لایی شه شبانو یی چه نده ؟

33. 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. $\frac{3}{5}$

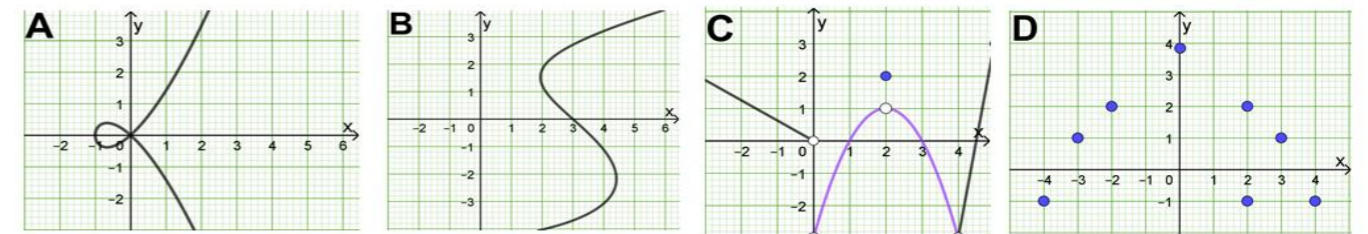
34. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}$ بینهدر .

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

35. خالا وه رگیرانی بو رونکرنه نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینهدر .

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

36. کیژ ژشان وینه یی رونکرنی نه خشه یه کی دنوینت ؟



37. ماوهیی به ره ف 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. رونکرنه نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه رده م د بواریدا .

- A. به ره ف زیده بوونه B. به ره ف کیببوننه C. ناقچاله D. کومده

39. کیژ ژشان نه خشه یی ل خوا ری دهرکنارین ستوون نینه ل $x = 2$ ؟

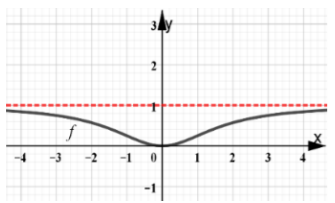
- A. $f(x) = \frac{x^2-4}{(x-2)^2}$ B. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-4}$ C. $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-3x+2}$ D. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$



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 روئکرنی 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 سه‌لیئراوا 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 ؟ ده‌یی $f(x) = 4 - x^2$ 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 $f(x) = g(x)$ B. هه‌ر نه‌خسه‌یه‌کا سی‌جای بتنی نی‌ک خالا و ده‌رگیرانی 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.

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

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

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

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

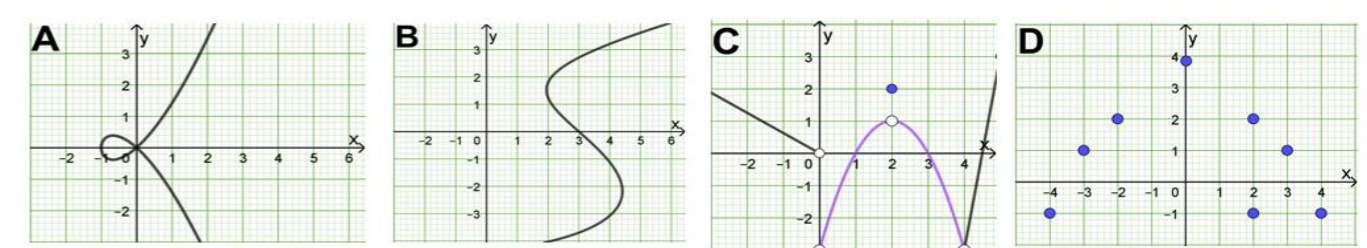
2. خالا و ده‌رگیرانی بو روونکرنا نه‌خسا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه‌ده‌ر.

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 ده‌یی 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 ده‌یی $f(x) = g(x)$.

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 دیاریکه .

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 $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

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

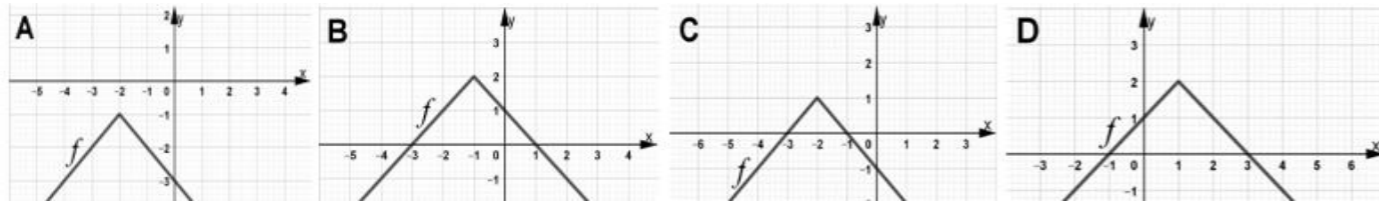
45. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت، نه گهر بزانی $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بینهدر .

- 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

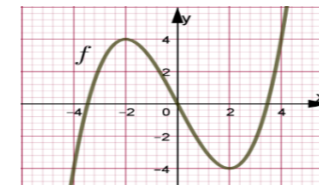
31. هاوکیشه یا دهرکه نار ی ناسوی بو نه خشه یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاربکه .

- 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. $k = -3$

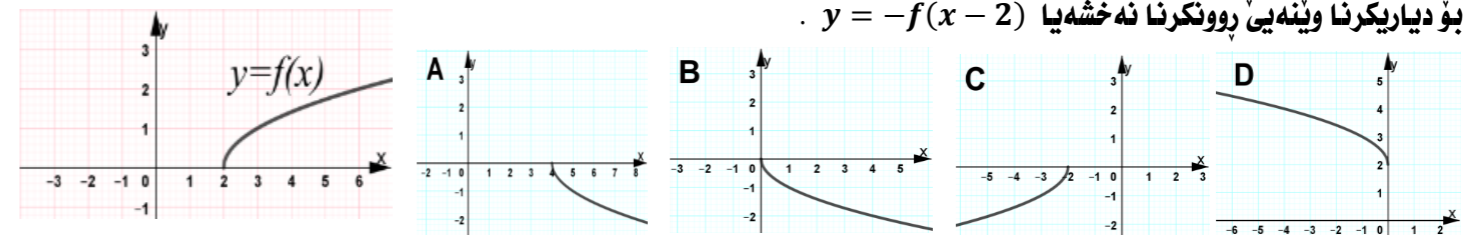
33. وینه یی روونکرنا بهرامبهر نه خشه یا f دیاردکته ، د کیژ ماوه یی دا $f'(x)$ بهره ف زیده بوونه ؟



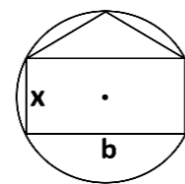
- A. $] -\infty, 0[$ B. $] 0, +\infty[$
 C. $] -\infty, 0[\cup] 0, +\infty[$ D. $] -\infty, +\infty[$

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 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 تیکرای (36 cm³/min) زیده دبیت، لی رووبه ری رووی وی ب تیکرای (18 cm²/min) زیده دبیت

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

دریزیا لای شه شپالوی چنده ؟

37. کیش نه قان نه خشه یی دهین هاوجیبه دگه ل ته وهر ی 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. $\frac{-1}{2}$ $\frac{dy}{dt} = -3$ کو بزانی



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر پرسیاریک دوو نهمه.

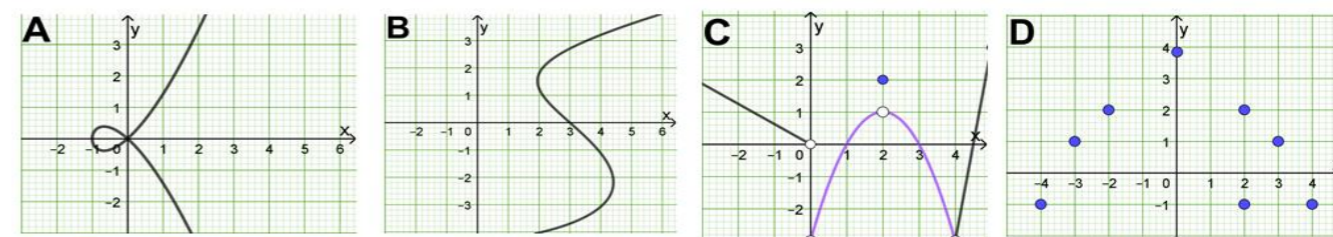
1. بهایی b بینهدهردهمی دوریا خالا $(1, -3)$ ژراسته‌هیلی $3x - by = 5$ بکه‌ته (سفر).

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

2. وسه‌دانه x و y دوو نه‌خشه‌نه‌پی t و شیانین داتاشراوی هه‌نه، هه‌که $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینهدهردهمی $x = 2$ 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؟

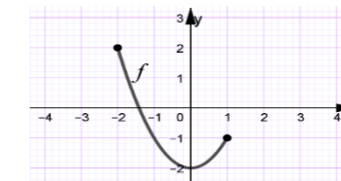


4. کیژ شان نه‌خشیین نخواری دهرکه‌ناری ستوونی $x = 3$ و دهرکه‌ناری لاری $y = -2x$ هه‌یه؟

- 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.

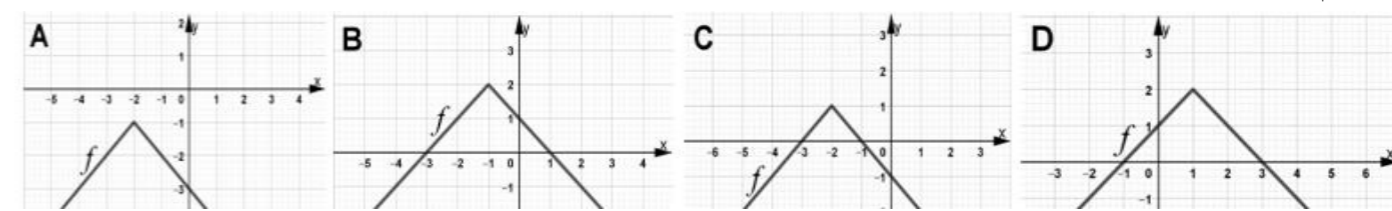
- A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$



- 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 شان 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 بیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام 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 h 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 h 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 چه‌نده؟

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

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

- 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.

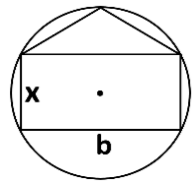
- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

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. $y = -2x - 8$



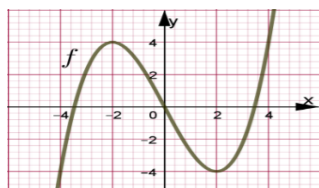
38. د وینه یدا لا کیسه یه ک و سیگوشه یه ک دوو لا یه کسان دیار دکته کوهه ردووب بازنه کی د دورداینه

نیقتیره یی وی (5) بیت بهایی (x) چه نده ؟ کو رووبه ریڼ 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 باری شه شپالویه کی ب تیگرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبه ریڼ رووی وی ب تیگرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

- A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2} \text{ cm}$ 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 $g \circ f$ 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. $[-2, 0]$

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 بزانییت $f'(3) = -162$ ، نه نجای $f(2)$ بینه دهر .

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

25. کیژ ژقان نه خسه یی 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

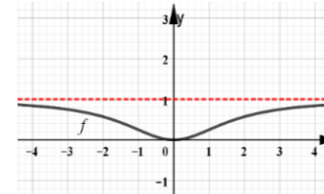
27. کیژ نه قان نه خسه یی دهین هاوجیبه دکهل ته وهر ی y ؟

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

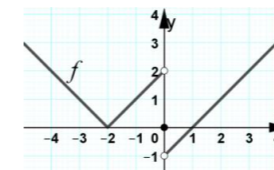
30. راسته هیلی $y = -4x + 7$ ب کیژ قان خالین ل خوار ی دا دبوریت ؟

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

31. ل دویش سه لینیروا بهایی ناقه راست : هه که f نه خسه یه ک به رده وام بیت ل ناقه ر $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیسه یی $f(x) = 0$

ب کیماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقه ر هه ردوو ژماره یی a و b ده می دوو نیشانیین 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



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 قان دکته ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

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

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

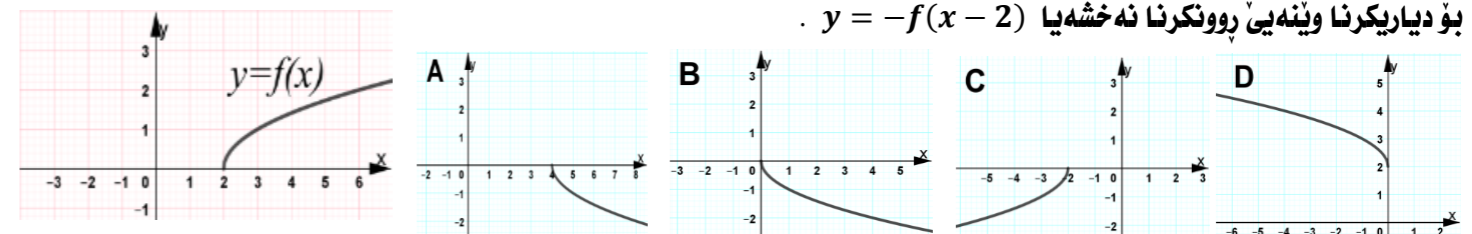
هه ر نه خسه یه ک سیجای بتنی نیک خالا وهر گیرانی هه یه .

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 $y = -f(x-2)$.

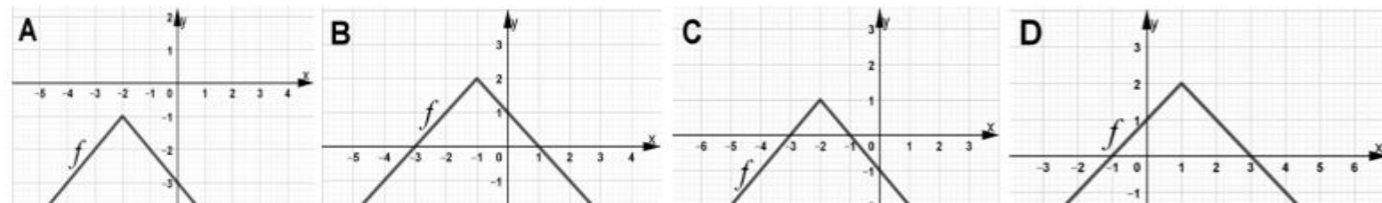


37. خالا وهر گیرانی بو روونکرنا نه خسا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بینه دهر.

- 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 بۆ 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 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

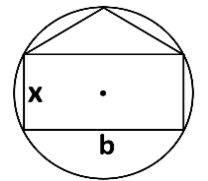
12. داتاشراوا نه‌خشی $f(x) = x e^x$ هه‌ژمار بکه .

- 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

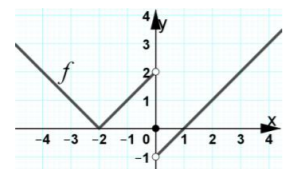


نیفتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده ؟ کو رووبه‌رین لا کیشه‌یی و سیگۆشه‌یی د‌یه‌کسان بن .

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

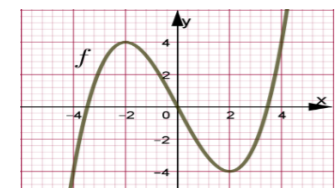
15. وینهیی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا

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 بۆ 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 د‌خالا $(-4, 1)$ 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 $g(x) = -5f(x)$ C. هه‌که $D. \frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دی $y = \frac{2x}{\pi}$

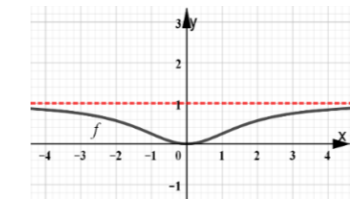
21. هه‌که $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهایی x بینه‌ده‌ر دهمی $f(x) = g(x)$.

1. هاوکیشه‌وی راسته‌هیلی د هه‌ردوو خالین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبورریت دیاربکه .

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

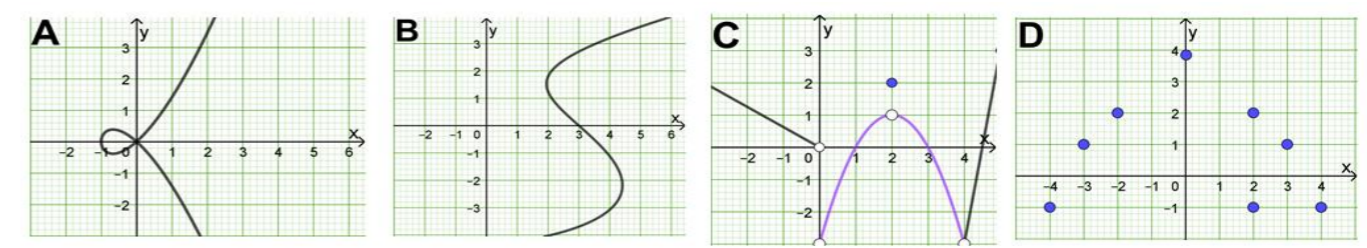
2. نیگودوبیرینی و هاوجیبوونی و ده‌رکناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بۆ 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 وینه‌یین روونکرنا نه‌خشی به‌کی دنوینت ؟



4. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشی $f(x) = \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 1$.

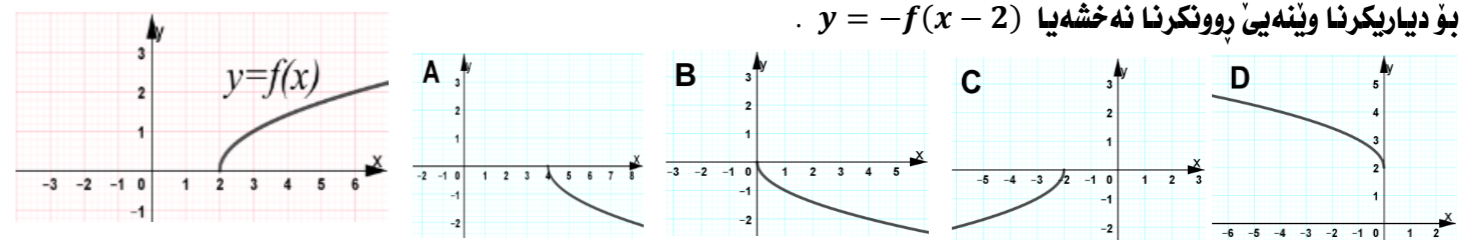
- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x} - \sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x)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

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 $y = f(x)$ له‌رخ‌ی چه‌پی بکاربینه

بۆ دیاربیکرنا وینه‌یی روونکرنا نه‌خشی $y = -f(x-2)$.



7. 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. $x^2 - 2x + 4$

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 دبورتیت ؟

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

24. ل دویتف 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 ر 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 نجای $\frac{dx}{dt}$ بیندهر دهی $x = 2$

کو بزانتیت $\frac{dy}{dt} = -3$. 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 نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ 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 شه شپالوی 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 B. به ردهف زیده بوونه

31. هه که $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه یی بیت ، نه گه ر بزانتیت $f'(3) = -162$ ، نه نجای $f(2)$ 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 ر 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 نجای $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ 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 جوتیاره 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 ردهف سه ری 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 نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ 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 نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5} - \sqrt{5}}{x}$ بیندهر . A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

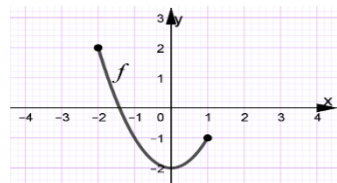
49. بواری نه خشه یا $g \circ f$ کیژکه ؟ دهی $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

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]

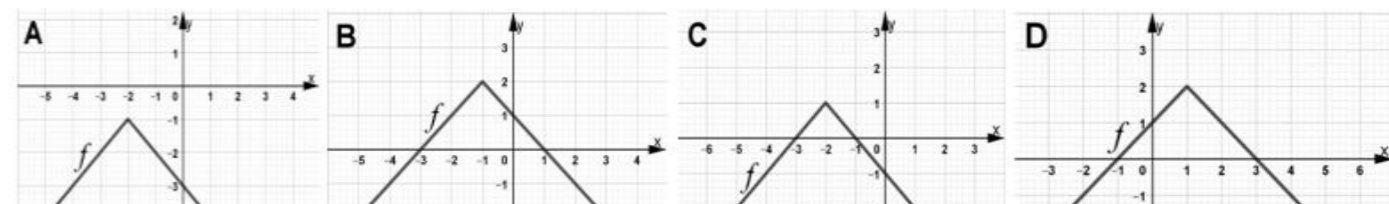
C. [-1, 2] D. [0, 2]





بەرسقا راست هەنبرێره، بۆ هەر پرسیارێک دوو نمره.

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



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

3. بهایی a ههژماربکه کو نه خشی $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن.

4. هاوکیشهیا دهکره ناری ناسویی بۆ نه خشی $f(x) = \frac{2x - 3x^2 + 1}{2x^2 + 5x}$ دیاریکه .

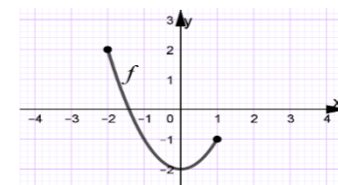
5. بهایی b بینهدهردهمی دووریا خالا $(1, -3)$ ژراسته هیللی $3x - by = 5$ بکه ته (سفر).

6. خالا وهرگێرانی بۆ روونکرنا نه خشا $f(x) = 3x(x - 1)(x - 2)$ بینهدهر.

7. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدهر. (بکارنیانا سه لیتراوا لوبیتال)

8. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدهر.

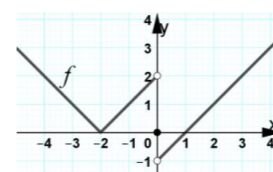
9. مهودایی نه خشی f ژروونکرنا به رامبه ر دیاریکه .



10. کیژ نه قین دهین دروسته ؟
A. $[-2, 2]$ B. $[-2, 1]$
C. $[-1, 2]$ D. $[0, 2]$

11. قهباری شه شپالویهکی ب تیکرای $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووهری روویی وی ب تیکرای $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت دریزیا لایی شه شپالویی چه نده ؟

12. وینهیی روونکرنا به رامبه ر بکاربینه بۆ ههژمارکرنا بهایی $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ نینه D. C. 2 B. -1 A. 0



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. کیژ قان نه خشیین خواری دهکره ناری ستوونی $x = 3$ و دهکره ناری 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 نه قان نه خشی دهین هاوجیبه دکهل ته وهری y ؟

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

16. 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. $\frac{1}{9}$

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

A. بهرهف زیده بوونه B. بهرهف کیمبوونه C. ناقچانه D. کومده

18. 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. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

19. کیژ قان نه خشی 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. نه ناهاهنگی یاریین ناگری، تیرهک بهرهف سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشی لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن، په ره بلندایا نهو تیره دکه هتی چه نده؟

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

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

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

22. داتاشراوا نه خشی $f(x) = x e^x$ ههژمار بکه .

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

23. f و g دوو نه خشه نه شیانیین داتاشراوی نیکی و دووی هه نه نه هه بهایهکی 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 بۆ نه خشی $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دیاریکه .

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

25. بهایی k بینهدهردهمی راسته هیللی $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبیته لیکه فتی نه خشی $f(x) = \frac{-k}{x}$.

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

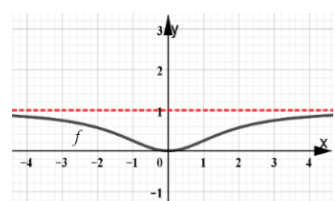
26. کیژ قان نه یا دروسته ؟ ههکه $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$ هه نه خشیه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگێرانی ههیه .

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.

27. نیکو دوبرینی و هاوجیوونی و دهکره ناری و تاقیکرنا داتاشراوا

نیکی و داتاشراوا دووی بکاربینه بۆ دیاریکرنا نه خشی وینهیی 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. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

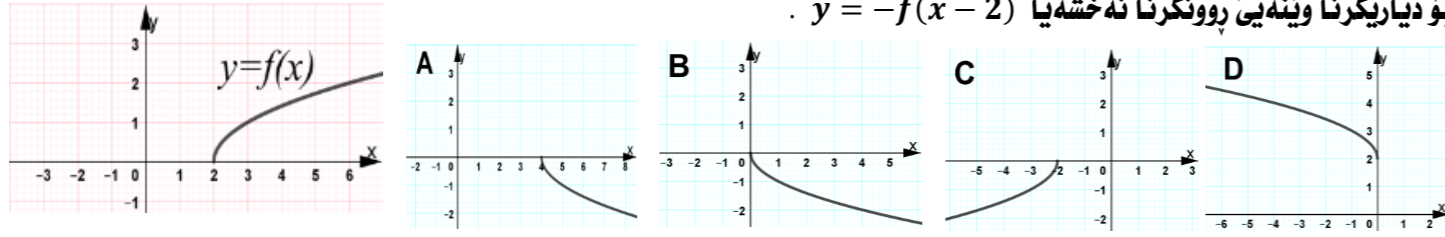


42. بوارى نه خشهيا $g \circ f$ كيژكه؟ دهى $f(x) = 4 - x^2$ و $g(x) = -\sqrt{x}$.

- 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. ههكه $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشهيا بيت، نه گهر بزانيت $f'(3) = -162$ ، نه نجامى $f(2)$ 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. $y = -2x - 8$

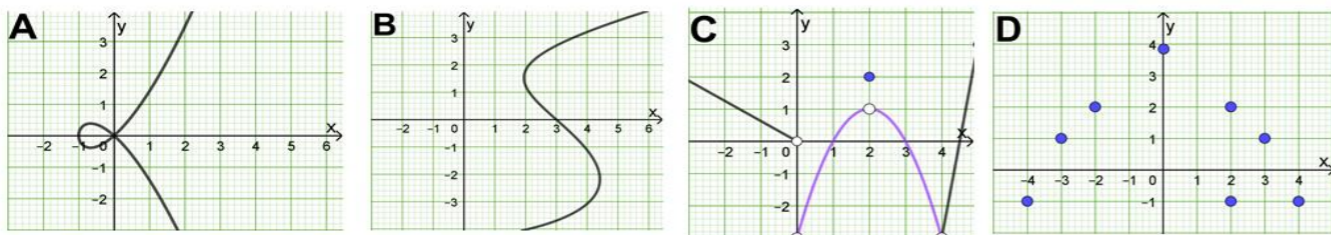
47. دوباره كړنا پيناسهيا نه خشهيا $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقشه كو بهر دواوم بيت له $x = 1$.

- 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 كود خالا $(-4, 1)$ را دبورت و ستوون بيت د گهل ته وهرى y .

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

49. كيژ ژفان وينهيا روونكرنى نه خشهيا كى دنويت؟



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

50. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بينه دهر.

28. ولسا دانه x و y دوو نه خشه نه پى t و شيانين داتاشراوى هه نه، ههكه $y = x^3 + 1$ ، نه نجامى $\frac{dx}{dt}$ بينه دهر دهى $x = 2$.

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

29. له دويغ سه لينيروا بهايين نافه راست: ههكه f نه خشه يه كا بهر دواوم بيت له نافه را $x = a$ و $x = b$ ، دى هاوكيشهيا $f(x) = 0$.

ب كيماتى 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 بن C. جودا بن D. چ ژوان نينه

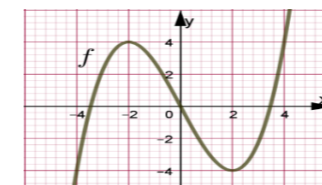
30. ههكه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ ، بهايى x بينه دهر دهى $f(x) = g(x)$.

- 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 لبرييت دا په رژينى بكار دنييت كيمترين دريژى هه بيت ههكه 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. ههكه $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهايى $f'(\pi)$ دكه ته:

- A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

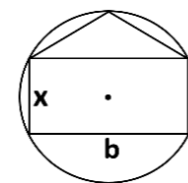
- A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

36. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+2x+1}{x^2+3x+2}$ 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 لاهكسان 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 يهكسان بن.

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

39. ههكه $f(x) = x^3$ كيژ ژنه فين دهين يهكسانه 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)

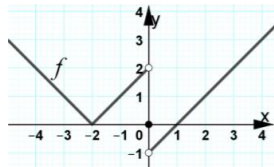
41. لارى ليكه وقتى چه ماوهيى $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ د خالا $(2, \sqrt{3})$ بينه دهر.

- 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 خالیین $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبوریت دیاربکه .

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



13. وینه‌یی روونکرنا به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

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

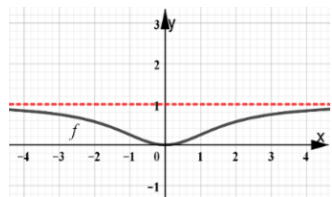
- A. 0 B. -1 C. 2 D. نینه

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

14. نه‌نجامیی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ 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 $y = x^3 + 1$ ، نه‌نجامیی $\frac{dx}{dt}$ بینه‌ده‌ر ده‌می $x = 2$

کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

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

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

20. 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. $y + 3 = 0$

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. $k = -3$

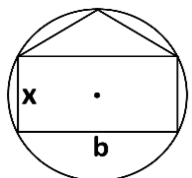
23. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری ناسویی بو نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دیاربکه .

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

24. نه‌نجامیی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بینه‌ده‌ر .

25. د وینه‌یدا لا کیشه‌یه‌ک و سیگۆشه‌یه‌کا دوو لا به‌کسان دیاردکه‌ت کو هه‌ردوو ب بازنه‌کی د ده‌ورداینه

نیفتیره‌یی وی (5) بیت بهایی (x) چه‌نده؟ کو رووهرین 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 هه‌ژماربکه کو نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالیین پچاندنی نه‌بن .

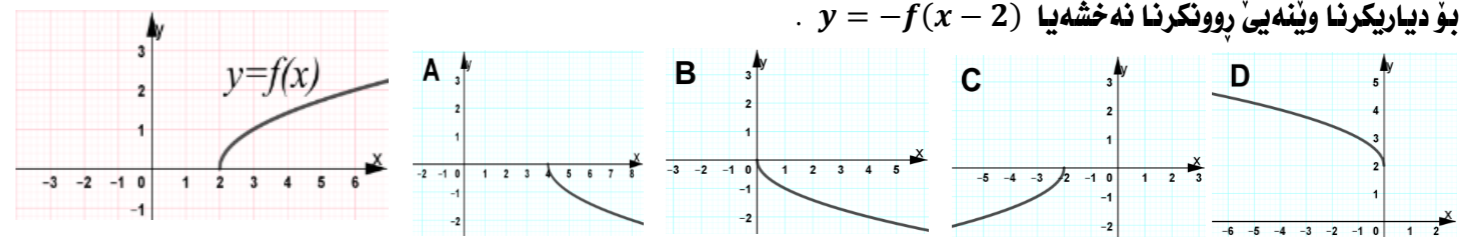
- A. $-\frac{3}{5}$ B. $-\frac{5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

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

- 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 قانیین له خوری یا دروسته ؟

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

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 . (بکاربینانا 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 رووهری روویی وی ب تیكرایی $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زیده دبیت

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

دریژیا لایی شه‌شپالویی چه‌نده ؟

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 نیکه‌وختی 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. $\frac{2}{\sqrt{3}}$

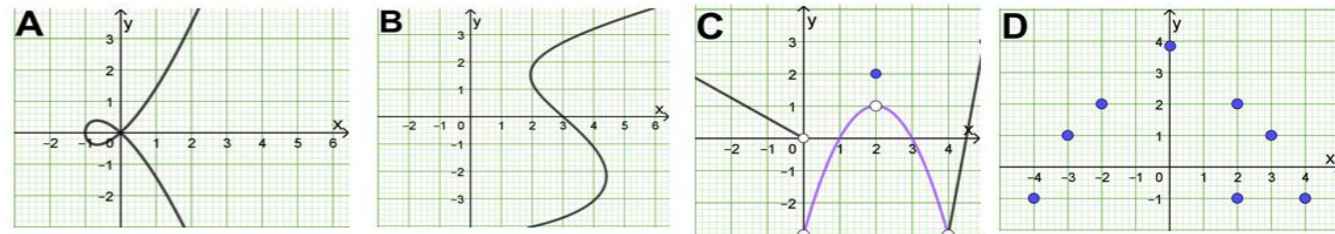
11. نه‌نجامیی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x}{\sqrt{x^2+1}}$ بینه‌ده‌ر .

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

26. جوتیارهکی پلانک دانا بو په رژین کرنا رووبه ری پارچه کا نه ردی لاکیشه ی ل سهر ره خی رووباره کی. دقیت نه و جوتیاره دریزئی وپانیا فی لاکیشه چه ند ه لبریزیت دا په رژینی بکار دنییت کیتمترین دریزئی هه بیت هه که بزانی نه و رووبه ری جوتیاری دقیت په رژینکته ت (51200 m²) بیت وره خی ل سهر رووبیاری 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 روونکر نی نه خشه یه کی دنوینت ؟



28. داتاشراوا نه خشه ییا $f(x) = x e^x$ 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 دکهل ته وهری ی ؟

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

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

32. کیژ فان نه خشه یین 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. $f(x) = \frac{|x+3|}{2x+6}$

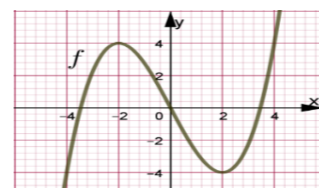
33. هه که $x^2 - xy + y^2 = 1$ کیژ فان دکته ته $\frac{dy}{dx}$ ؟

- 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 ر نه خشه ییا f دیار دکته ت ، دکیز ماوه ی دا $f'(x)$ به ره ف زیده بوونه ؟



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

36. ل دویف سه لینه راوا بهایی ناقه راست : هه که f نه خشه یه کا به رده وام بیت ل ناقه را $x = a$ و $x = b$ ، دی هاوکیشه ییا $f(x) = 0$ ب کیلماتی نیک رهگ هه بیت ل ناقه را هه دوو ژماره یین a و b ده می دوو نیشانی هه نیک ژ $f(b)$ و $f(a)$

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

37. 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. $x = -5$

38. ل ناهه تگیکی یاریین ناگری ، تیره ک به ره ف سهری هلدا ، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه ییا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان و S لادان ب پی دپیشن ، په ره بلندایا نه و تیره دکته هتی چه ندده ؟

- 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 نجامی $f(2)$ بینهدهر .

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

41. راسته هیل ی $y = -4x + 7$ ب کیژ فان خالین لخواری دا دبوری ت ؟

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

42. کیژ فان نه خشه یین ل خواری 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. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

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

- A. 0 B. -1 C. -2 D. نینه

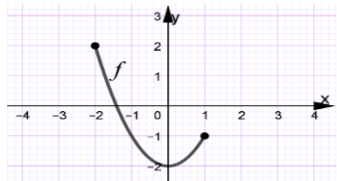
44. کیژ فان نه ییا دروسته ؟ هه که $f'(x) = g'(x)$ دی $f(x) = g(x)$

- A. هه نه خشه یه کا سیجای بتنی نیک خالا وهرگی رانی 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. $\frac{f(x)-f(2)}{x-2}$ کیژ ژنه قین دهین یه کسانه ب

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

46. کیژ فان نه خشه یین لخواری ده رکه نار ی ستوونی ل $x = 3$ و ده رکه 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. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$



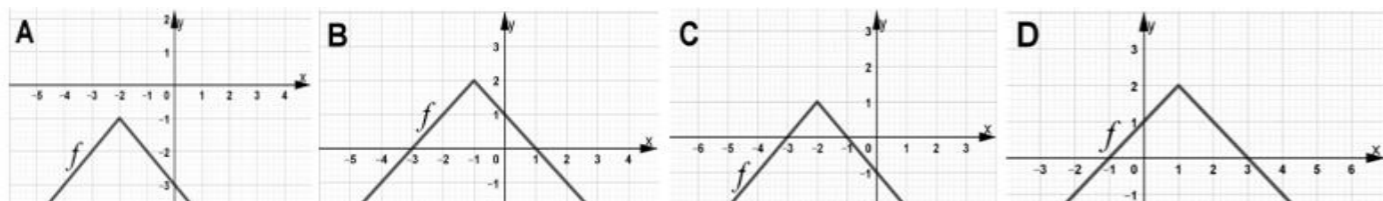
47. مهودایی نه خشه یی f ژرونکرنا بهرامبه ر دیار بکه .

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

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

- A. به ره ف زیده بوونه B. به ره ف کیه بوونه C. ناقه چاله D. کومه

49. وینه یی روونکرنا نه خشی $f(x) = 2 - |x+1|$ ب خالان دیار بکه .



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

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

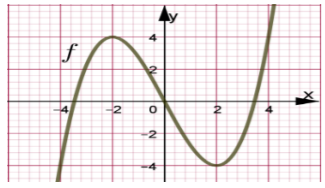
38. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2}$ بينه دهر : A. 0 B. -4 C. 4 D. $\frac{4}{5}$

39. 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. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

40. ههكه $f(x) = 2(\sin x)(\cos x)$ بهایی $f'(\pi)$ دكه ته : A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

41. داتاشراوا سيیي بؤ نه خشييا $f(x) = \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^2}$ بينه دهر .

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



42. ويئيهی روونكرنا بهرامبهر نه خشييا f دياردكه ت ، د كيژ ماوهی دا $f'(x)$ بهرهف زيدهبوونه ؟

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

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

44. كيژ فان نه خشيین لخواړی دهرکه نارې ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه نارې لاری ل $y = -2x$ ههيه ؟

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. روونكرنا نه خشيی $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ ههردهم د بواریدا .

A. بهرهف زيدهبوونه B. بهرهف كيېبوونه C. ناقچاله D. كومه

46. كيژ فان نه خشيی ل خواړی دهرکنارین ستوونی نينه 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. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

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

48. ههكه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ بهایی x بينه دهر دهی $f(x) = g(x)$.

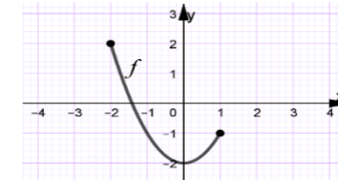
A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 5$ D. $x = -5$

49. ماوهی بهرهف كيېبوون بؤ نه خشييا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دياربكه .

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

50. بهایی a ههژماربكه كونه خشييا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالین پچاندنی نه بن .

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



28. هه نه خشييهكا سيچای بتنی نیک خالا وهركيړانی ههيه . A.

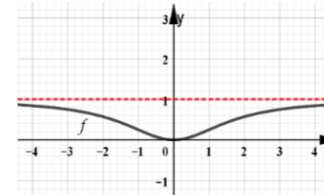
B. $f(x) = g(x)$ دئ $f'(x) = g'(x)$ ههكه ؟

C. $g'(x) = -5f'(x)$ دئ $g(x) = -5f(x)$ ههكه

D. $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ دئ $y = \frac{2x}{\pi}$ ههكه

29. ههكه $f(x) = x^3$ كيژ ژنه قين 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. $x^2 - 2x + 4$



30. نيكو دوبرینی و هاوچيېوونی و دهرکناری و تاقیكرنا داتاشراوا

نيکی و داتاشراوا دووی بكاربينه بؤ دياربكرنا نه خشييا ويئيهی روونكرنی بهرامبهر .

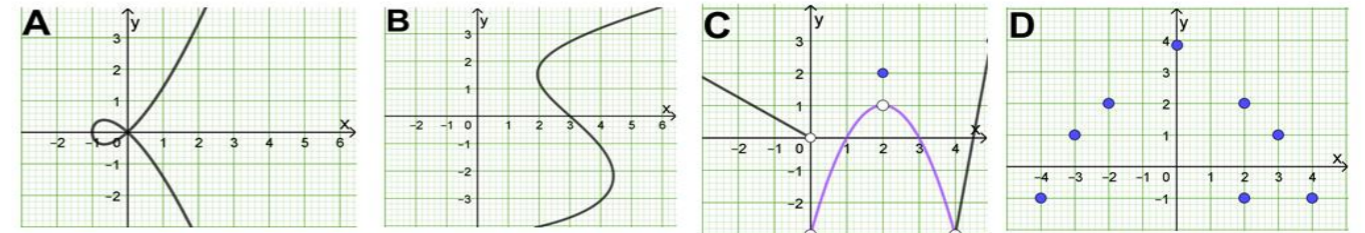
A. $f(x) = \frac{x^2}{x^2+3}$ B. $f(x) = \frac{x}{x^2+3}$

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

31. ههكه $x^2 - xy + y^2 = 1$ 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. $\frac{-2x}{2y-x}$

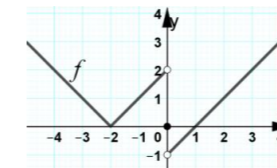
32. كيژ فان ويئيهی روونكرنی نه خشييهکی دنوینت ؟



33. ويئيهی روونكرنا بهرامبهر بكاربينه بؤ ههژماركرنا

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

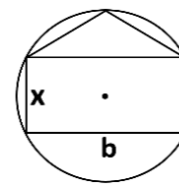
A. 0 B. -1 C. 2 D. نينه



34. جوتيارهکی پلانك دانا بؤ په رښينكرنا رووبهري پارچهكا نه ردي لاكيشه ل سهر رخی رووبيارهکی . دقيت نهو جوتياره دريژي و پانیا قی

لاکيشی چوند هه لبرييت دا په رښيني بكارديت کيمترين دريژي هه بيت ههكه بزانی نهو رووبهري جوتياری دقيت په رښينبکه ت $(51200 m^2)$ بيت و رخی ل سهر رووبياری په رښين ناکه ت .

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



35. د ويئيهی لا کيشه يهك و سيگوشه يهكا دوو لا يهكسان دياردكه ت كو ههردو ب بازنهکی د دهورداینه

نيقتيرهی وی (5) بيت بهایی (x) چنده ؟ كو رووبهري لا کيشه يی و سيگوشه يی د يهكسان بن .

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

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

37. بهایی b بينه دهر دهی دووريا خالا $(1, -3)$ ژراسته هيلی $3x - by = 5$ بکه ته (سفر) .

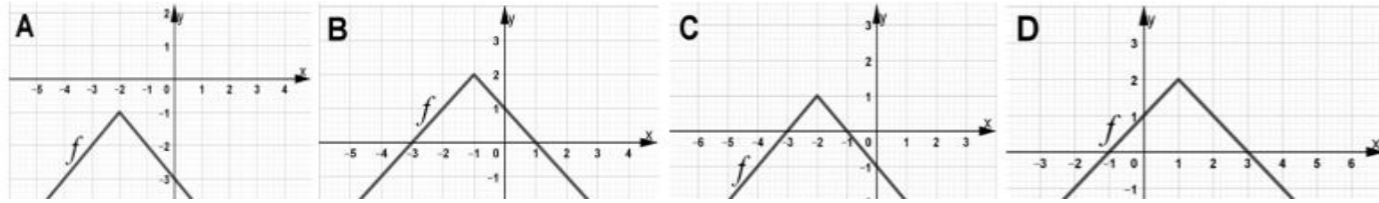
A. $\frac{3}{2}$ B. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{-2}{3}$



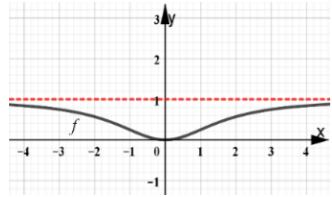
10. راسته‌هيلي $y = -4x + 7$ ب كيرژ قان خالين لخواري دا دبوريه ؟

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

11. وينه‌يي روونكرنا نه‌خشي $f(x) = 2 - |x + 1|$ ب خالان دياربكه.



12. نيكودوبريني و هاوجيپووني و دهركناري و تاقيكيرنا داتاشراوا



نيكي و داتاشراوا دووي بكاريينه بو دياريكيرنا نه‌خشيا وينه‌يي روونكرني 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. 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. $-3x^2$

14. هه‌كه $f(x) = x^3$ كيرژ ژنه‌قين دهين يه‌كسانه 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. كيرژ قان نه‌خشي بين ل خواري دهركنارين ستووني نينه 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. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

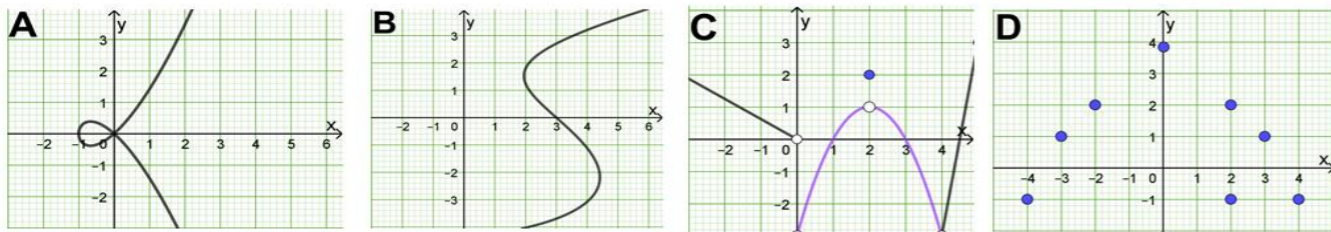
16. كيرژ قان نه‌خشي بين پچاندن ل $x = -3$ دا هه‌يه و نه‌و پچاندن شيانا لاداني هه‌يه ؟

- 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. كيرژ قان نه‌خشي بين لخواري دهركه‌ناري ستووني ل $x = 3$ و دهركه‌ناري لاري ل $y = -2x$ هه‌يه ؟

- 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. كيرژ قان وينه‌يي روونكرني نه‌خشي به‌كي دنويت ؟



19. هاوكيشه‌يا دهركه‌ناري ناسويي بو نه‌خشيا $f(x) = \frac{2x-3x^2+1}{2x^2+5x}$ دياربكه.

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

20. بهايي a هه‌ژماربكه كونه‌خشيا $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & x \leq 2 \\ 2x - a & x > 2 \end{cases}$ خالين پچاندني نه‌بن.

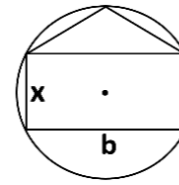
- A. $\frac{-3}{5}$ B. $\frac{-5}{3}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{3}{5}$

21. روونكرنا نه‌خشي $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه‌رده‌م د بواري‌دا.

- A. به‌ره‌ف زيده‌بوونه B. به‌ره‌ف كيپبوونه C. ناچاله D. كومه‌د

به‌رسقا راست هه‌لبژيره، بو هه‌ر پرسياريك دوو نمه‌ر.

1. د وينه‌يدا لا كيشه‌يه‌ك و سيگوشه‌يه‌كا دوو لا يه‌كسان دياردكه‌ت كو هه‌ردوو ب بارنه‌كي د ده‌ردايينه

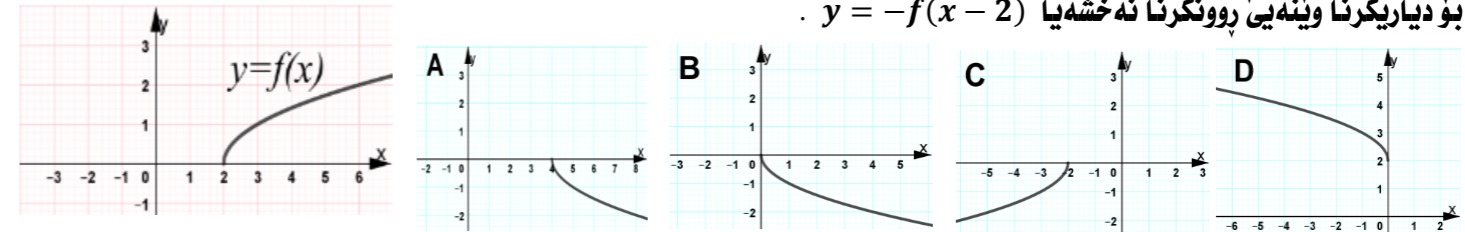


نيشتيره‌يي وي (5) بيت بهايي (x) چه‌نده ؟ كو رووبه‌رين لا كيشه‌يي و سيگوشه‌يي د يه‌كسان بن.

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

2. وينه‌يي روونكرنا نه‌خشيا $y = f(x)$ ل ره‌خي چه‌يي بكاريينه

بو دياريكيرنا وينه‌يي روونكرنا نه‌خشيا $y = -f(x-2)$.



3. دوباره‌كيرنا پيناسه‌يا نه‌خشي $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ بنقيسه كو به‌رده‌وام بيت ل $x = 1$.

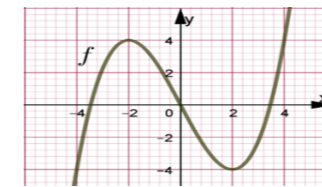
- A. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 1 & x = 1 \end{cases}$ B. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ \sqrt{2} & x = 1 \end{cases}$
C. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$ D. $g(x) =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

4. داتاشراوا سيبي بو نه‌خشيا $f(x) = \frac{x^3-3x^2+4}{x^2}$ بينه‌ده‌ر.

- 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. بهايي $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دكه‌ته : A. 0 B. -1 C. -2 D. نينه

6. وينه‌يي روونكرنا به‌رامبه‌ر نه‌خشيا f دياردكه‌ت، د كيرژ ماوه‌ي دا $f'(x)$ به‌ره‌ف زيده‌بوونه ؟



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

7. نه‌نجامي $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+5}-\sqrt{5}}{x}$ بينه‌ده‌ر. A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{5}}$

8. ماوه‌يي به‌ره‌ف كيپبوون بو نه‌خشيا $f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 4$ دياربكه.

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

9. ل دويف سه‌ليپراوا بهايين ناچه‌راست : هه‌كه f نه‌خشي به‌كا به‌رده‌وام بيت ل ناچه‌را $x = a$ و $x = b$ ، دي هاوكيشه‌يا $f(x) = 0$

ب كيما‌تي نيك ره‌گ هه‌بيت ل ناچه‌را هه‌ردوو ژماره‌يي a و b ده‌مي دوو نيشانين هه‌ر نيك ژ $f(a)$ و $f(b)$

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

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 چرکه یان و S لادان ب پی دپیښن، پهره بلندایا نهو تیره دگهنتی چهنده؟

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

23. جوتیارهکی پلانک دانا بو پهرژینکونا رووبهری پارچه کا نهردی لاکیشهی نه سهرهخی رووبیارهکی. دقیت نهو جوتیاره دریزئی وپانیا فی لاکیشهی چهنده هه لبریزیت دا پهرژینی بکاردنیت کیتمترین دریزئی هه بیت هه که بزانی نهو رووبهری جوتیاری دقیت پهرژینبکه ت (51200 m²) بیت و رهخی نه سهر رووبیاری 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 بزانی $f'(3) = -162$ ، نه نجامی $f(2)$ بینهدهر.

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

25. بهایی k بینهدهر دهی 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 دهی دوریا خالا (1, -3) ژراسته 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 ؟ 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. 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 دهی $f(x) = g(x)$.

- 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 ژرونکونا 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 شیانیښ داتاشراوی نیکی و دووی هه نه نه ههر بهایی کی x. دا کیژ فانین نه خواری یا دروسته ؟

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

39. قهباری شه شپالویه کی ب تیکرایی $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زیده دبیت، لی رووبهری 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

40. هاوکیشه وی راسته هیلی د ههر دوو خالیښ $(-2, 4)$ و $(-2, -4)$ را دبورت 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

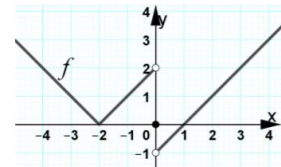
42. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدهر.

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

44. وینه یی روونکونا بهرامبر بکار بیته 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 دبورتیت و ستوون بیت دگه ل ته وهری y.

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

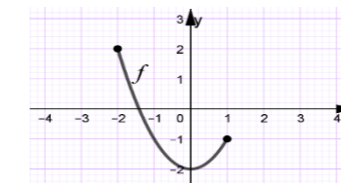
49. بهایی $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بینهدهر. (بکارنیانا سه لیتراوا لو بیتال)

- A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. +∞

50. وها دانه x و y دوو نه خشه نه پی t و شیانیښ داتاشراوی هه نه ، هه که $y = x^3 + 1$ ، 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 بزانی $\frac{dy}{dt} = -3$





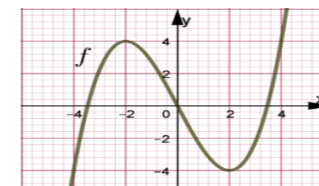
به رسقا راست هه لبريزه، بو هه پرسياريك دوو نمره.

1. بهايى $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-x}{\sqrt{x+1}-1}$ دكه ته: A. 0 B. -1 C. -2 D. نينه

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

3. قه بارى شه شپالويه كى ب تيكرايى $(36 \text{ cm}^3/\text{min})$ زيده دبیت، لى رووبه رى رووبى وى ب تيكرايى $(18 \text{ cm}^2/\text{min})$ زيده دبیت دريژيا لايى شه شپالويه چهنده؟ A. 2 cm B. 4 cm C. $2\sqrt{2}$ cm D. 8 cm

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



5. وينه يى روونكرنا به رامبه نه خشه يا f دياردكه ت، د كيژ ماوه ي دا $f'(x)$ به ره ق زيده بوونه؟

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

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

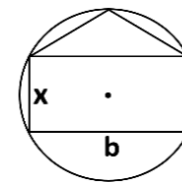
A. $\frac{y+2x}{2y-x}$ B. $\frac{2x}{2y-x}$ C. $\frac{y-2x}{2y-x}$ D. $\frac{-2x}{2y-x}$

7. نيكو دوبريني و هاوجيپووني و دهر كنارى و تاقى كرنا داتاشراوا

نيكى و داتاشراوا دووى بكاريينه بو ديارى كرنا نه خشه يا وينه يى روونكرنى 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. $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2+3}$

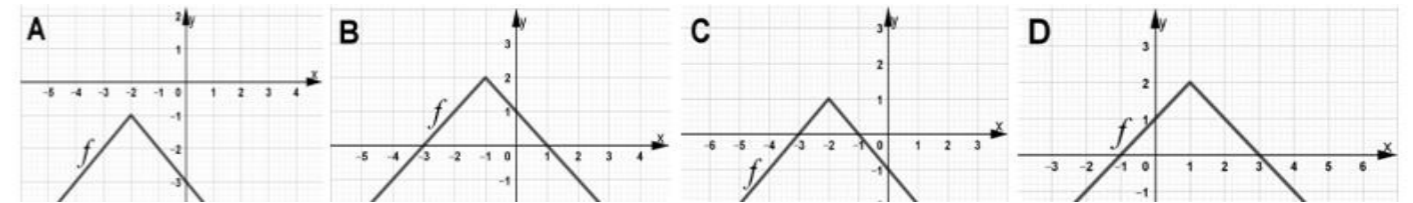
8. د وينه يدا لا كيشه يه ك و سيگوشه يه كا دوو لا يه كسان دياردكه ت كو هه رووب بازنه كى د دورداينه



نيقتيره يى وى (5) بيت بهايى (x) چهنده؟ كو رووبه رين لا كيشه يى و سيگوشه يى د يه كسان بن.

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

9. وينه يى روونكرنا نه خشى $f(x) = 2 - |x + 1|$ با خالان دياربكه.



10. روونكرنا نه خشه يى $f(x) = \frac{-1}{x+2}$ هه رده م..... د بواريدا.

A. به ره ق زيده بوونه. B. به ره ق كي مبوونه. C. ناقچاله. D. كومه.

11. لارى ليكه وقتى چه ماوه يى $y^2 = \frac{x+1}{x-1}$ 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. كيش نه فان نه خشه يى دهين هاوجييه دگه ل ته وه رى y ؟

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

13. بهايى b بينه دهر ده مى دووريا خالا $(1, -3)$ ژ راسته هيلى $3x - by = 5$ بكه ته (سفر).

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

14. بهايى k بينه دهر ده مى راسته هيلى $y = \frac{3}{4}x + 3$ دبته ليكه قتى نه خشه يى $f(x) = \frac{-k}{x}$.

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

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

A. 2π B. -2π C. 2 D. -2

16. هه كه $f(x) = 3ax^3 + 3$ نه خشه يى بيت، نه گه ر بزانيه $f'(3) = -162$ ، نه نجامى $f(2)$ بينه دهر.

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

17. هاوكيشه يا راسته هيلى بينه دهر كو د خالا $(-4, 1)$ را دبورريت و ستوون بيت دگه ل ته وه رى y.

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

18. بهايى a هه ژماربكه كو نه 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. $\frac{3}{5}$

19. خالا وه رگيژراني بو روونكرنا نه خشا $f(x) = 3x(x-1)(x-2)$ بينه دهر.

A. (1, 0) B. (2, 0) C. (0, 0) D. نينه

20. جوتياره كى پلانك دانا بو په رژينكرنا رووبه رى پارچه كا نه ردى لاكيشه يى ل سهر ره خى رووبه رى كى. دقيت نه و جوتياره دريژى و پانيا قى

لاكيشى چهنده هه لبريزيت دا په رژيني بكاردنيه كيمترين دريژى هه بيت هه كه بزاني نه و رووبه رى جوتيارى دقيت په رژينبكه ت (51200 m^2) بيت و ره خى ل 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

21. بهايى $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x^4}{x^3}$ بينه دهر. (بكارنيانا سه لينراوا لو بيتال) A. 0 B. 1 C. $\frac{1}{4}$ D. $+\infty$

22. هه كه $f(x) = 2x - 4$ و $g(x) = 1 + 3x$ بهايى x بينه دهر ده مى $f(x) = g(x)$.

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

23. 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 0$

24. داتاشراوا نه خشه يا $f(x) = x e^x$ هه ژمار بكه .

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. 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. $y = 0$

26. f و g دوو نه خشه نه شيانين داتاشراوى نيكي و دووى هه نه ل هه ر بهايه كى 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. $(f g)'' = f g'' + 2f' g' + f'' g$

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. $f'''(x) = \frac{96}{x^5}$

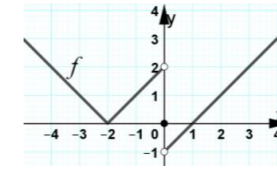
A. 9 B. -9 C. $\frac{-1}{9}$ D. $\frac{1}{9}$

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 فان نه خشیین لخواری دهرکه ناری ستوونی ل $x = 3$ و دهرکه 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. $f(x) = \frac{-x^2+12x}{x-3}$

31. کیژ فان 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 $y = \frac{2x}{\pi}$ دی $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{\pi}$ C. هه که $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1}$ 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. $g(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{2-x}-\sqrt{x}}{x-1} & x \neq 1 \\ -1 & x = 1 \end{cases}$

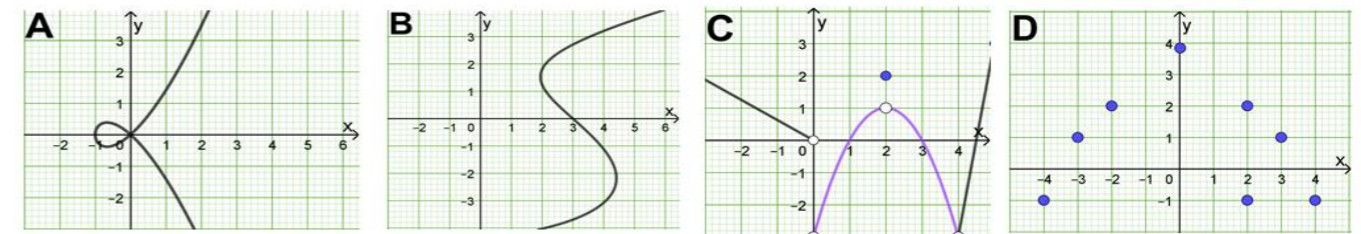
33. کیژ فان نه خشه یین بین پچاندن ل $x = -3$ دا هه یه و نه و پچاندن شیانا لادانی هه یه ؟

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. هاوکیشهوی 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 فان وینه یین 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 نجامی $\frac{dx}{dt}$ بینهدر ده می $x = 2$ کو بزانیته $\frac{dy}{dt} = -3$.

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

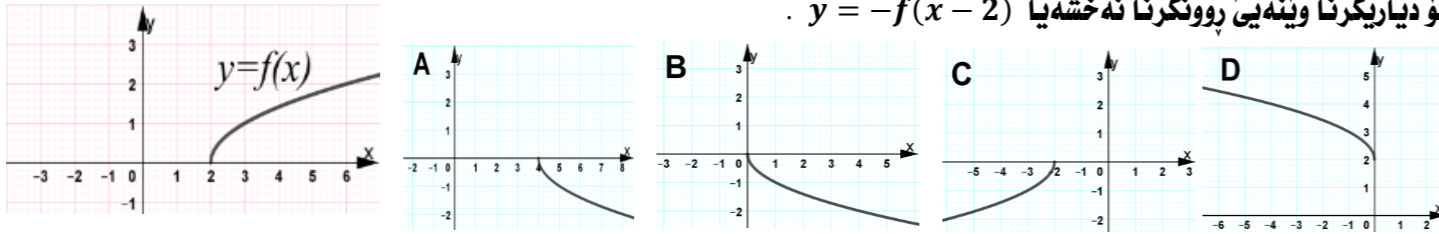
37. ل ناههنگیکی یاریین ناگری، تیرهک بهرق سهری هلدا، کو $S(t) = -16t^2 + 192t + 4$ نه خشه یا لادانا وی تیری دنوینت ، t ب چرکه یان

و S لادان ب پی دپیشن، 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 $y = -f(x-2)$.



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

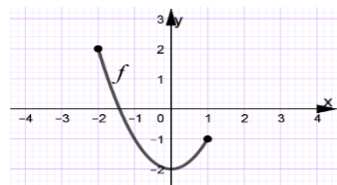
39. بهایی $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2-x}{x-3}$ دکته ته :

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

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

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

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



42. مهوادیی نه خشه یی f ژرونکرنا بهرامبر دیاربه که .

A. [-2, 2] B. [-2, 1]

C. [-1, 2] D. [0, 2]

43. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{5}{2x+10} - \frac{1}{2}}{x}$ بینهدر .

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

44. نه 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. کیژ 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. $f(x) = \frac{x^2+x-6}{2x^2-8}$

46. 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]

47. ماوهی بهرهق کیمبوون 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 دویش سه لینیروا 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 یین a و b ده می دوو نیشانیین هه نیک ژ $f(a)$ و $f(b)$

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

50. ماوهی 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