



به‌رسفا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. نه‌خشه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاریکه.

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

2. کیژ قان نه‌خشان ده‌یت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

3. نیک و دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بینه‌ده‌ر.

A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

4. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینه‌ده‌ر.

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

5. بهایی b چه‌نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیک راسته‌هیلی ؟

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

6. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینه‌ده‌ر ؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

7. کیژ نه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلی $y = 5$ دبته 12.

B. هه‌ر دوو راسته‌هیلی $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل نیکو دوو ستون.

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبته $R - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$.

D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x+4|$ هاوجیبه دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

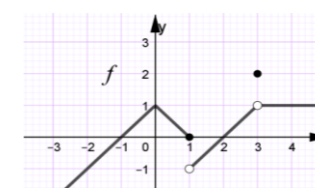
8. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه‌نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه‌ده‌ر.

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

9. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکارینه بۆ هه‌ژمارکرنا

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



10. هه‌می ده‌رکه نارین ستوونی بۆ نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه.

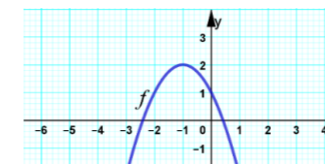
(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

11. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

12. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی بیته :

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



13. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3-x}$ دی بیته :

A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

14. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینه‌ده‌ر .

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

15. نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به‌رده‌وام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه‌کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

16. کیژ ژ نه‌قین ده‌ین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

17. ل دویف سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست، د کیژ قان نه‌خشه‌یا اندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌گه‌کی یی هه‌ی ل نافه‌به‌را -2 و 0 ؟

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

18. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماریکه.

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

19. د کیژ بهایی x لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبته ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

20. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماریکه.

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

21. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته :

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

22. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماریکه. (ب کارنینانا سه‌لینراوا لوبیتال)

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

23. تیکرایی گوه‌رینی دووریا ل نافه‌ه‌را خاله‌کا دلثیت ل سه‌ر برگیه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ه‌ت بینه‌ده‌ر ل $x = 1$,

A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بۆ زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

24. هاوکیشه‌یا لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینه‌ده‌ر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

25. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه‌ته :

A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{-4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{-4}{9}$

26. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلثت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دونیت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب میته‌ران دپیشن، نافه‌نده له‌زانی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماریکه.

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

27. داتاشراوا دووی یا نه‌خشه‌یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینه‌ده‌ر.

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$

C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

28. ماوه‌یی به‌ره‌ف زنده‌بوونی روونکردنی نه‌خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینه‌ده‌ر.

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

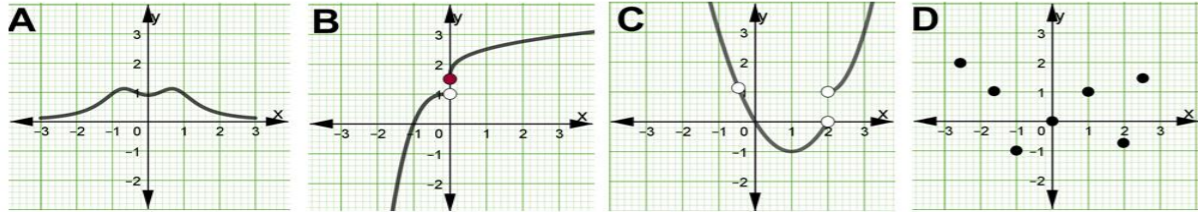
41. ژمارا ناکنجیښن باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سا 2013 . ټیکرایي ناقه ند بو

گوهورينا ژمارا ناکنجیښان چه ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

42. کیژ نه خشه یه کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

43. کیژ فان روونکرني نه خشه یه جودا دنوینت ؟



44. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشه یه $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

45. دوباره کرنا پیناسه یه نه خشه یی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو بهردوام بیت ل $x = 6$

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

46. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لاینراوا دوو مهرج بکارینه بو هه ژمار کرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

47. چیه یی لاکیشه کی (112 m) ، مه زنتزین بهایی رو به ری وی لاکیشه چه نده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

48. کیژ فان نه خشیښن کو دهیت فی سیفته تی بجه دنوینت ؟

نه خشه به رهف $+\infty$ دچیت ده می x به رهف $+\infty$ نه خشه به رهف $+\infty$ دچیت ده می x به رهف $+\infty$ دچیت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

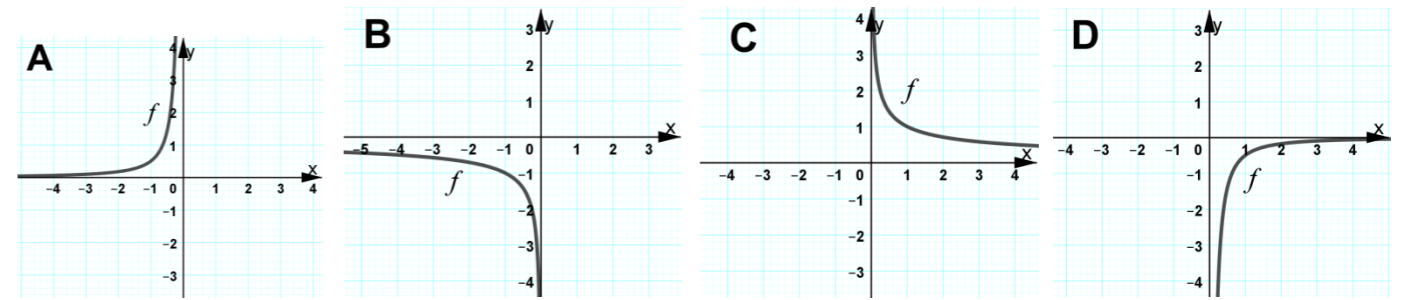
49. درکناری ناسویی بو چه ماوه یی نه خشه یه $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدر .

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

50. خالیښن نیکودووبرینین روونکرنا هه ردو نه خشه یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژمار بکه .

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

29. f نه خشه یه که و داتاشراوی وی نه خشه یه کا به رهف زیډبوونه ، روونکرنا نه خشه یه f دیار بکه ده می $f' < 0$



30. خالا وهرگیرانی بو روونکرنا نه خشه یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر .

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

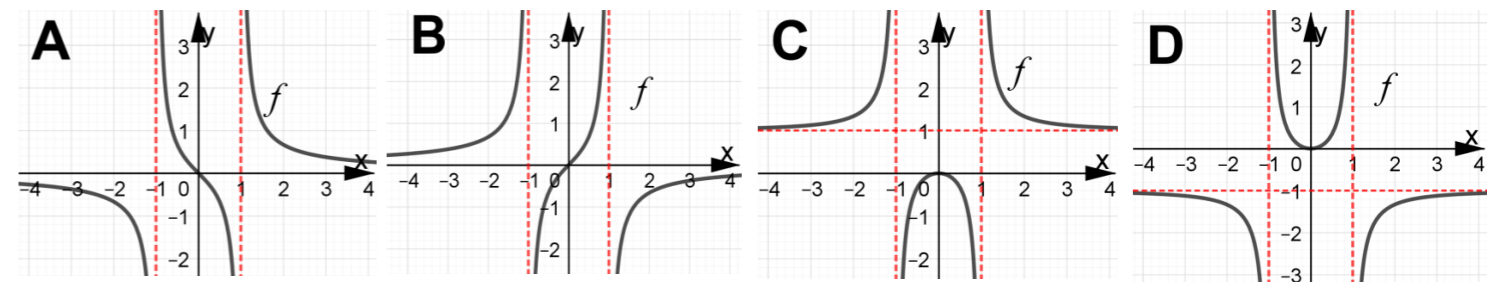
31. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

32. هاوکیشه یه درکه نارای لاری بو روونکرني نه خشه یه $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیار بکه .

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

33. ب بکارینانا نیکودووبرین و هاوکیشه یی و ده رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوی نیکی و داتاشراوی دووی وینه یی روونکرنا

نه خشه یی $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ دیار بکه .



34. هه که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

35. کیژ نه فین ل خورای نه یه دروسته ؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

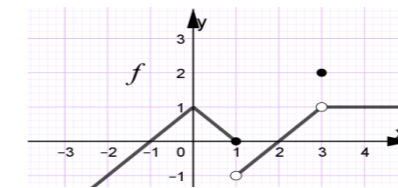
36. هاوکیشه یه وی راسته هیلی بینهدر کو د خالا (2, 5) دا دبوریته و ته ریبه بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

37. د وینه یی روونکرني به رامبه ر

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدر .

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



38. هاوکیشه یه وی راسته هیلی د هه ردو خالیښن (0, -3) و (2, 0) را دبوریته بینهدر .

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

39. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - x}$ بینهدر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

40. خسته یه نه خشه یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیار بکه .

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8

B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1

C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32

D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6



به‌رسفا راست هه‌لبژیره، بۆ ههر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. داتاشاراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماربکه.

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

2. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلێ د هه‌ردوو خالیین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبۆریت بینهدهر.

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

3. کیز نه‌قیین ل خوارێ نه‌یا دروسته ؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

4. داتاشاراوا دووی یا نه‌خشه‌یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدهر.

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

5. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماربکه. (ب کارئینانا سه‌لینراوا لوبیتال)

6. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدهر کوبزانیت $f'(2) = 13$

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

7. داتاشاراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماربکه.

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

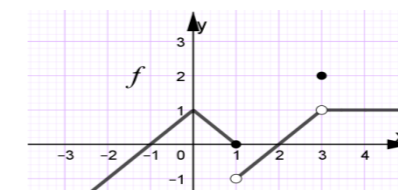
8. ل دویت سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست، د کیز قان نه‌خشه‌یاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌که یی هه‌ی ل نافه‌ به‌را -2 و 0 ؟

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

9. د وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدهر.

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



10. تیکراییی گوهورینی دوریا ل نافه‌هه‌را خاله‌کا دنفیت ل سه‌ر برکه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینهدهر ل $x = 1$,

بۆزانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

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

11. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلێ بینهدهر کود خالا $(-2, 5)$ دا دبۆریت و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلێ $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

12. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته :

13. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدهر.

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

14. هاوکیشه‌یا دهرکه‌ناری لاری بۆ روونکرنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریکه.

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

15. نیک و دبرینا ستوونی راسته‌هیلێ $y = -3x - 4$ بینهدهر.

A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

16. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیتته :

A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

17. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیتته :

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

18. کیز قان نه‌خشان ده‌ییت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

19. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونی روونکرندی نه‌خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینهدهر.

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

20. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

21. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه‌ته :

22. نه‌که‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

23. بهایی b چه‌نده کو خالیین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیک راسته‌هیلێ ؟

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

24. خالیین نیکودووبرینین روونکرنا هه‌ردوو نه‌خشه‌یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه‌ژماربکه.

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

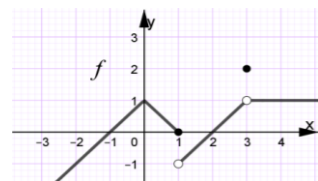
25. چیه‌ویی لاکیشه‌کی $(112 m)$ ، مه‌زنترین بهایی رووبه‌ری وی لاکیشه‌ چه‌نده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

26. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



27. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینهدهر ؟

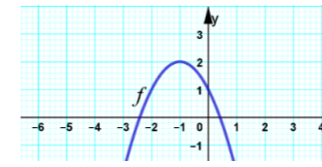
A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

28. خالهك ل سهر ته وهری x دلقت. نه خشهيا $S(t) = 12t - t^3$ لادانا وی خالی دونیت، t ب چرکه یان و S لادانه

ب میتهران دپیشن، ناقه نده نهزا فی خالی ل دهی سی چرکه یان نیکی هه ژماربکه .

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)



29. نه خشهيا روونکرني بهرامبهر دیاربکه.

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

30. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامي $f(x+2) - f(2)$ بیینه دهر.

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

31. د کیز بهایی x لیکه فتی نه خشهيا $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

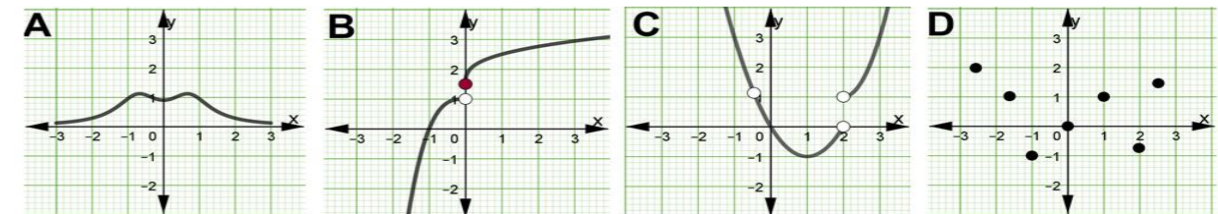
32. کیز ژنه قین دهین نه یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژراسته هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. ههر دوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل نیکو دوو ستونن.

C. بواری نه خشهيا $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{ \frac{2}{3} \}$.

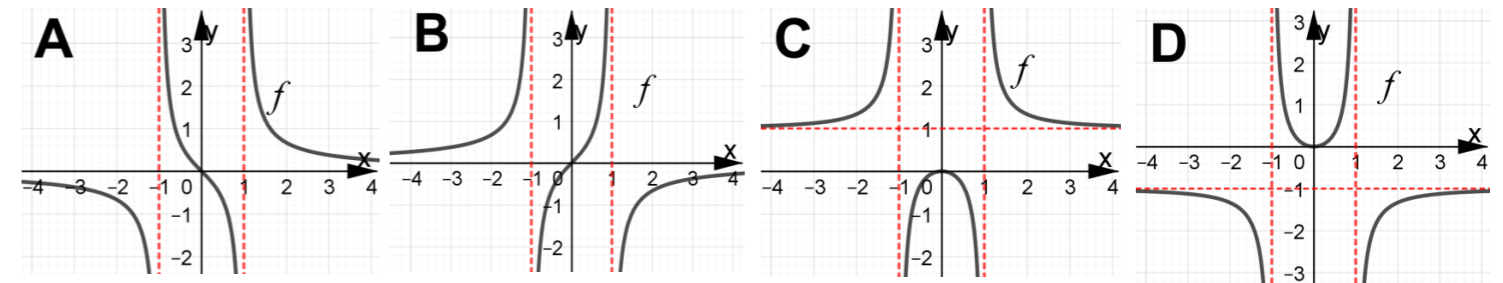
D. نه خشهيا $f(x) = |x+4|$ هاوجیبه دگهل ته وهری y .

33. کیز فان روونکرني نه خشهيا جودا دونیت ؟



34. ب بکارنیانا نیکو دوبرین و هاوجیبوونی و ده رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوی نیکی و داتاشراوی دووی وینهیی روونکرنا

نه خشهيا $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاربکه.



35. بهایی a چه نده کونه خشهيا $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

36. ده رکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشهيا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بیینه دهر.

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

37. کیز نه خشهيا کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

38. ههمی ده رکه نارین ستوونی بو نه خشهيا $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاربکه .

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

39. خالا وهرکیپرانی بو روونکرنا نه خشهيا $f(x) = x^3 - x + 2$ بیینه دهر .

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

40. خشهيا نه خشهيا $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاربیکه.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

41. هاوکیشهيا لیکه فتی نه خشهيا $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بیینه دهر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

42. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بیینه دهر

43. نه خشهيا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x-1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

44. کیز فان نه خشیین کو دهیت فی سیفته تی بجهدنییت ؟

نه خشه بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $-\infty$ دچیت، نه خشه بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $+\infty$ دچیت .

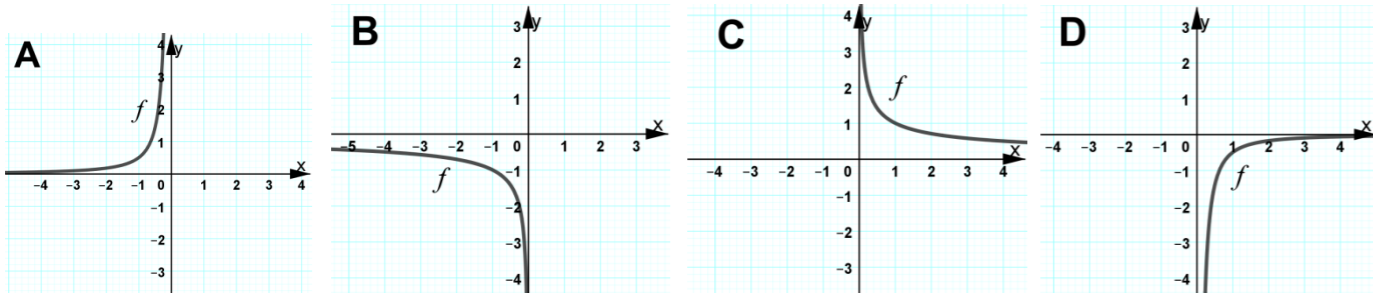
A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

45. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی بیته :

A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

46. f نه خشه یه که و داتاشراوی وی نه خشه یه که بهرهف زیذبوونه، روونکرنا نه خشهيا f دیاربیکه دهی $f' < 0$



47. ژمارا ناکنجین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013. تیگرایی ناقه ند بو

گوهورینا ژمارا ناکنجیان چنده بوو ؟

A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

48. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشهيا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بیینه دهر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

49. کیز ژنه قین دهین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

50. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بیینه دهر .

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



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

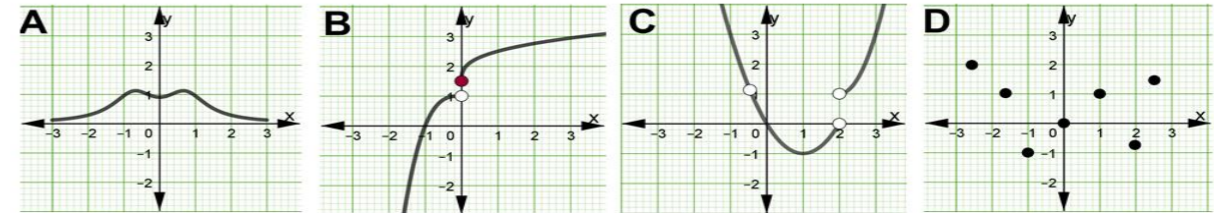
1. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری لاری بو روونکرنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریکه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

2. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدهر .

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

3. کیژ قان روونکرنی نه‌خشه‌یا جودا دنوینت ؟



4. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینهدهر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوریته و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

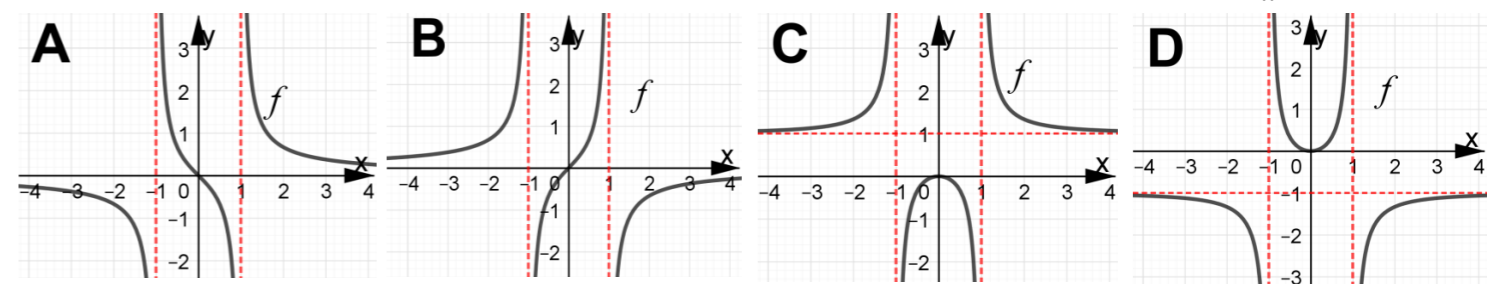
5. نه‌خشه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاریکه .

- A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

- C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

6. ب بکارنیانا نیکوودیرین و هاوجیبوونی و ده‌رکارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه .



7. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینهدهر ؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

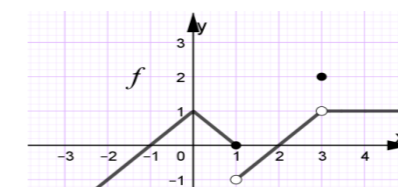
- C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

8. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی بیته : .

- A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

9. د وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدهر .



- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

10. نیك و دیرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بینهدهر .

- A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

11. نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به‌رده‌وام نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ بیناسه نه‌کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

12. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی د هه‌ر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبوریته بینهدهر .

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

13. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته :

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

14. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینهدهر .

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

15. کیژ نه‌خشه‌یه کته ؟

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

16. کیژ قان نه‌خشیین کو ده‌یت فی سیفه‌تی بجه‌دنینیت ؟

نه‌خشه به‌ره‌فا $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌فا $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌فا $+\infty$ دچیت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

- C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

17. کیژ قان نه‌خشان ده‌یت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

18. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدهر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

19. کیژ ژنه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلی $y = 5$ دبیته 12 .

B. هه‌ر دوو راسته‌هیله $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل نیکو دوو ستونن .

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x+4|$ هاوجیبه دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

20. تیکرایی گوه‌رینی دووریا ل ناقبه‌را خاله‌کا دلثیت ل سه‌ر برگه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینهدهر ل $x = 1$ ،

- A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بو‌زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

21. د کیژ بهایی x لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

22. کیژ ژنه‌قین ده‌ین یا دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin x} = 0$

23. خسته‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکه .

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

B

x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

C

x	-4	-1	0	1	4
y	-32	-2	0	-2	-32

D

x	-4	-1	0	1	4
y	6	3	0	3	6

24. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلثت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب میته‌ران دپیشن، ناقه‌نده له‌زا فی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماریکه .

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

25. بهایی b چنده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه فنه سه ر نیک راسته هیلی؟

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

26. بهایی a چنده کو نه خشی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به ردهوام بیت ل $x = 0$ ؟

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

27. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینهراو دوو مهرج بکارینه بو هه ژمارکنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

28. داتاشراو نه خشی $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه ژماریکه .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

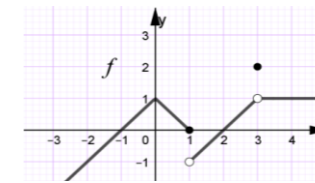
29. هاوکیشه یا لیکه فتی نه خشی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدر .

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

30. هه که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

31. وینهیی روونکرنی به رامهر بکارینه بو هه ژمارکنا



نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

32. کیژ نه فین ل خورای نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

33. ژمارا ناکنجیین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013 . تیکرایی نافه ند بو

- A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500 ؟

34. داتاشراو نه خشی $f(x) = \ln x^2$ هه ژماریکه .

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

35. هه که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کو بزانیف $f'(2) = 13$

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

36. هه می ده رکه نارین ستوونی بو نه خشی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه .

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in \mathbb{I}$

37. ده رکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشی $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدر .

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

38. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو به ردهوام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

39. ماوهیی به رهف زیدده بوونی روونکرندی نه خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

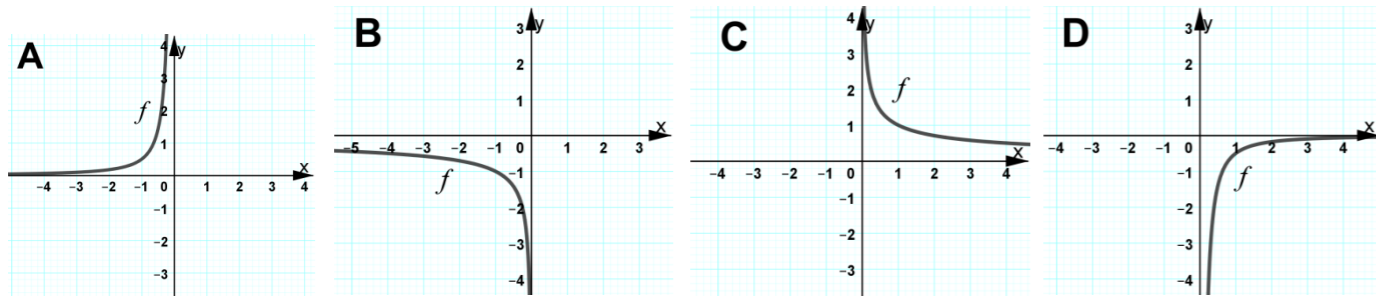
40. خالین نیکو دوو برینین روونکرنا هه دوو نه خشیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژماریکه .

- A. $\{(1, 3)\}$ B. $\{(-1, 3)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

41. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه ژماریکه . (ب کارنینانا سه لینهراو لوبیتال)

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

42. f نه خشیه که و داتاشراوی وی نه خشیه که به رهف زیدده بوونه ، روونکرنا نه خشی f دیاریکه ده می $f' < 0$



43. ل دو یف سه لینهراو به هایین نافه راست ، د کیژ فان نه خشیاندا هاوکیشه یا $f(x) = 0$ ره که ک یی هه ل نافه به را -2 و 0 ؟

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

44. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی بیته :

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

45. خالا وهرگیرانی بو روونکرنا نه خشی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر .

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

46. هه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ ده که ته :

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{-4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{-4}{9}$

47. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشی $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

48. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دی بیته :

- A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{-3}{2}$

49. چیهویی لاکیشه کی (112 m) ، مه زترین بهایی رو به ری وی لاکیشه چنده ؟

- A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

50. داتاشراو دووی یا نه خشی $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر .

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. هه‌می ده‌رکه‌نارین ستوونی بو نه‌خشی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه .

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

2. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشی $f(x)$ و نه‌خشی $g(x)$ بینهدر؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

3. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

4. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه‌خشی $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

5. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - x}$ بینهدر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

6. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

7. کیژ نه‌قین دهین نه‌یا درسته؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلی $y = 5$ دیته 12.

B. هه‌ر دوو راسته‌هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل نیکو دوو ستونن.

C. بواری نه‌خشی $f(x) = \frac{-2x}{3x - 2}$ دیته $R - \left\{\frac{2}{3}\right\}$.

D. نه‌خشی $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

8. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلقت. نه‌خشی $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشی لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب میته‌ران دیپشن، ناقه‌نده له‌زا فی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکو هه‌ژماربکه .

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

9. بواری نه‌خشی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدر .

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

10. کیژ نه‌قین دهین نه‌یا درسته؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

11. ماوه‌یی به‌ره‌ق زیده‌بوونی روونکرندی نه‌خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

12. نه‌خشی $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به‌رده‌وام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه‌کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

13. بهایی b چه‌نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیک راسته‌هیلی؟

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

14. هاوکیشه‌یا لیکه‌فتی نه‌خشی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

15. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته : A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

16. ژمارا ناکنجیین باژیره‌کی (3 687 000) که‌س بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) که‌س بوون ل سالا 2013. تی‌کرای ناقه‌ند بو

گوه‌ورینا ژمارا ناکنجیین چه‌ندبوو؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

17. د کیژ بهایی x لیکه‌فتی نه‌خشی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

18. داتاشراوا نه‌خشی $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماربکه .

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

19. کیژ نه‌قین ل خواری نه‌یا درسته؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

20. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه‌نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

21. داتاشراوا دووی یا نه‌خشی $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر.

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$

C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

22. داتاشراوا نه‌خشی $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماربکه .

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

23. کیژ قان نه‌خشان دهیت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

24. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینهدر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوریته و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

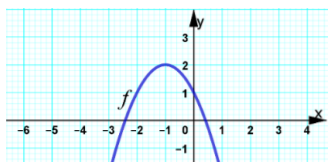
25. نه‌خشی روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاربکه .

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

26. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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



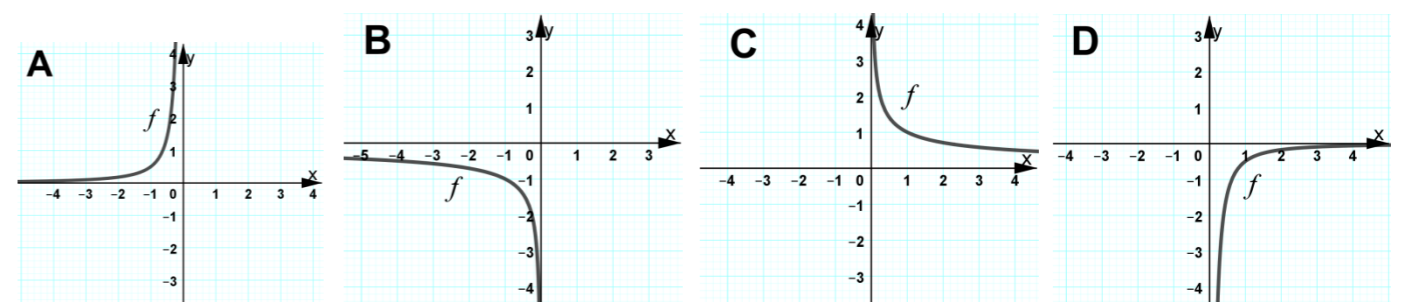
27. کيژ نه خشه يه کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

28. درکناری ناسویي بو چه ماوهيي نه خشه يا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بينه دهر .

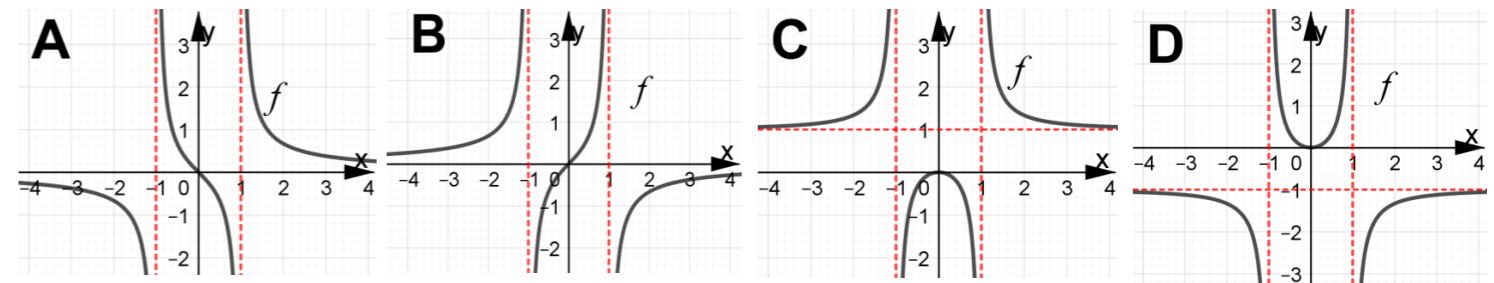
A. $y = \frac{5}{2}$ B. $y = -\frac{5}{2}$ C. $y = \frac{3}{2}$ D. $y = -\frac{3}{2}$

29. f نه خشه يه که و داتاشراوی وی نه خشه يه که به ره فزیدبوونه ، روونکرنا نه خشه يا f دياربکه ده می $f' < 0$



30. ب بکارنينا نا نیکودوبرين و هاوجیبوونی و درکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینه یی روونکرنا

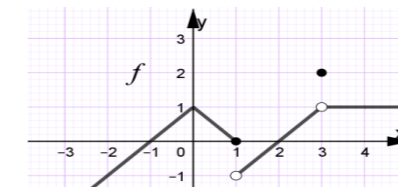
نه خشه یی $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ دياربکه .



31. د وینه یی روونکرنا بهرامبر

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بينه دهر .

A. 0 B. -1 C. 1 D. نينه



32. تیکرایی گوهورینی دوریا ل ناقهرا خاله کا دثقیب ل سهر برگییی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بينه دهر ل $x = 1$ ،

بوزانين $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.
A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

33. ل دويف سه لمینراوا به هایین ناقهراست ، د کيژ فان نه خشه ياندا هاوکیشه يا $f(x) = 0$ ره گه ک یی هه ل ناقه بهرا -2 و 0 ؟

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

34. خالیین نیکودووبرینین روونکرنا ههر دوو نه خشه يان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژماربکه .

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

35. بهایی a چه نده کونه خشه یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به ردهوام بیت ل $x = 0$.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

36. خالا وهرگیرائی بو روونکرنا نه خشه یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بينه دهر .

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

37. هه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه ته :

A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

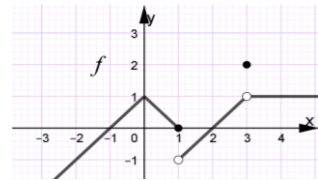
38. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لمینراوا دوو مهرج بکاربینه بو هه ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

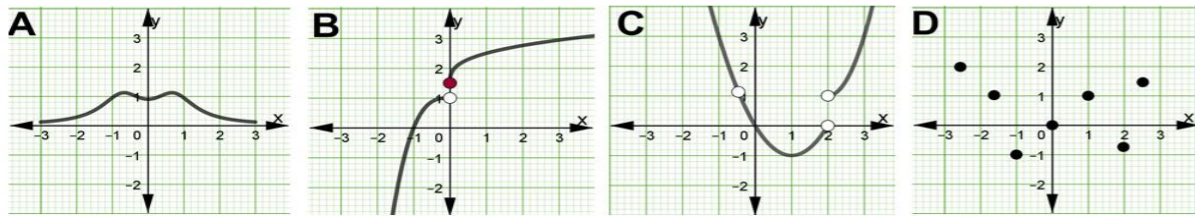
39. وینه یی روونکرنا بهرامبر بکاربینه بو هه ژمارکرنا

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نينه



40. کيژ فان روونکرنا نه خشه يا جودا دنوینت ؟



41. کيژ فان نه خشیین کو دهیت فی سیفته تی بجه دنوینت ؟

نه خشه به ره ف $+\infty$ دچیت ده می x به ره ف $-\infty$ دچیت ، نه خشه به ره ف $+\infty$ دچیت ده می x به ره ف $+\infty$ دچیت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$ نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته :

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

44. هاوکیشه يا درکه نارای لاری بو روونکرنا نه خشه يا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دياربکه .

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

45. خسته يا نه خشه یی $f(x) = C \sqrt{|x|}$ دياربکه .

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

C

x	-4	-1	0	1	4
y	-32	-2	0	-2	-32

B

x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

D

x	-4	-1	0	1	4
y	6	3	0	3	6

46. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بينه دهر .

A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

47. چیه یی لاکیشه کی (112 m) ، مهزنترین بهایی رو به ری وی لاکیشه چه نده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

48. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه ژماربکه . (ب کارنينا نا سه لمینراوا لوبیتال)

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

49. هاوکیشه يا وی راسته هیلی د ههر دوو خالیین (2, 0) و (0, -3) را دبو ریت بينه دهر .

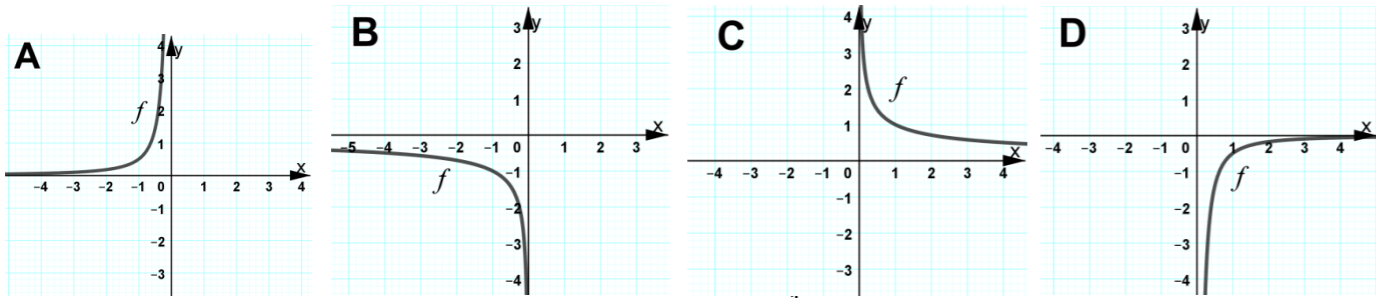
A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

50. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی بیته :

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



13. f نه‌خشه‌یه‌که و داتاشراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ف زیدبوونه , روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیاربکه ده‌می $f' < 0$

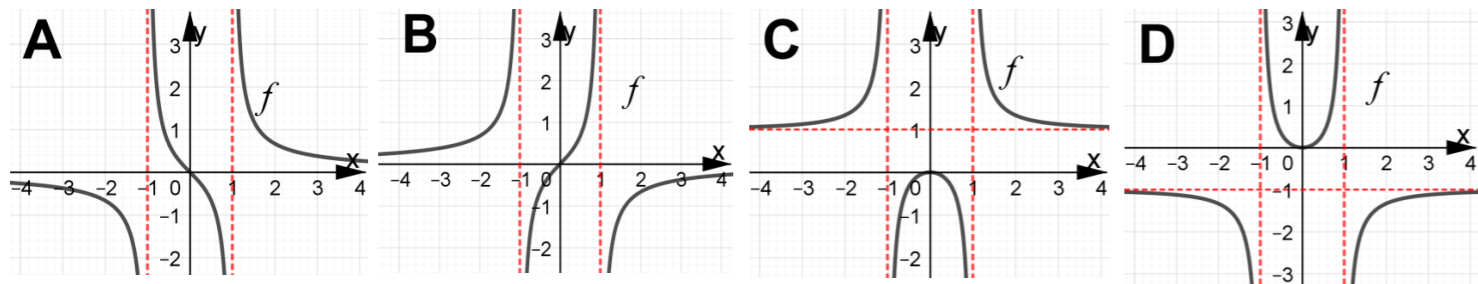


14. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

15. ب بکارنینانا نی‌کودووبرین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

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



16. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ن خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته : A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

17. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوری و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

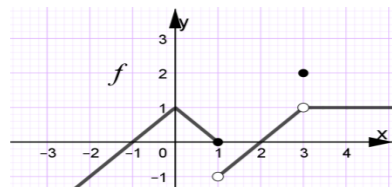
- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

18. کیژ ژنه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. هه‌ر دوو راسته‌هییل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل نی‌کودوو ستونن.

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبیه دگه‌ل ته‌وره‌ی y .



19. د وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینه‌ده‌ر.

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

20. تیکرایی گوه‌ورینی دووریا ل ناقبه‌را خاله‌کا دلقت ل سه‌ر برگی‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینه‌ده‌ر ل $x = 1$,

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

بو‌زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

21. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماربکه .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو‌هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه) .

1. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وره‌ی x دلقت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب مپته‌ران دپیشن، ناقه‌نده له‌زا فی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماربکه .

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

2. کیژ فان نه‌خشان ده‌یت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

3. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی د هه‌ر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبوری بینه‌ده‌ر.

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

4. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

5. بهایی b چه‌نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌فنه سه‌ر نی‌ک راسته‌هیلی ؟

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

6. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماربکه.

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

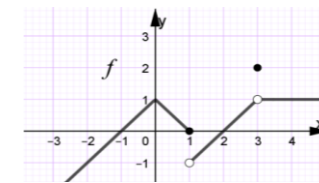
7. نه‌گه‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بو‌هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

8. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکاربینه بو‌هه‌ژمارکرنا

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

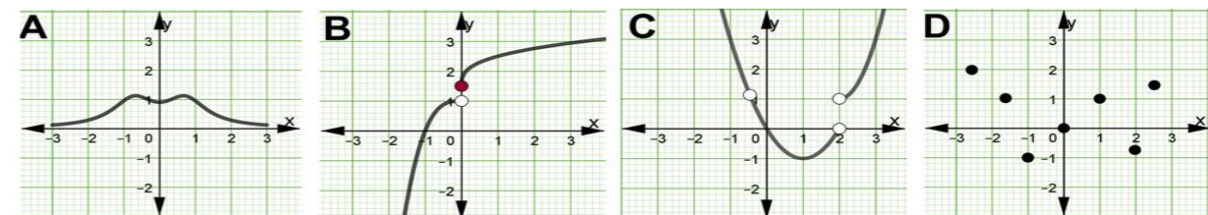
- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



9. چیه‌ویی لاکیشه‌کی (112 m) ، مه‌زنتزین بهایی رووبه‌ری وی لاکیشه چه‌نده ؟

- A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

10. کیژ فان روونکرنی نه‌خشه‌یا جودا دنوینت ؟



11. د کیژ بهایی x لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

12. خالین نی‌کودووبرینی روونکرنا هه‌ر دوو نه‌خشه‌یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه‌ژماربکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

22. خشته یا نه خشیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکله.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8

B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1

C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32

D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

23. کیژ نه خشیه کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

24. بواری نه خشیی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدر .

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

25. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشیی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

26. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

27. هدمی دهرکه نارین ستوونی بو نه خشیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه .

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

28. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

29. نه خشیه $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

30. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماریکه . (ب کارنیانا سه لیراوا لوبیتال) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

31. کیژ نه قین ل خورای نه یا دروسته ؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1 - x} = +\infty$

32. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینهدر . A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

33. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجای $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

34. کیژ فان نه خشیین کو دهیت فی سیفته تی بجهدنیته ؟

نه خشه بهرهف $+\infty$ دجیت دهمی x بهرهف $-\infty$ دجیت ، نه خشه بهرهف $+\infty$ دجیت دهمی x بهرهف $+\infty$ دجیت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

35. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه خشیه $f(x)$ و نه خشیه $g(x)$ بینهدر ؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

36. ههکه $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجای $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکته : A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

37. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - x}$ بینهدر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

38. دهرکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشیه $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدر .

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

39. ژمارا ناکنجین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سال 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سال 2013 . تیکرای نه خشیه بو

گوهورینا ژمارا ناکنجین چه ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

40. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدر .

A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

41. کیژ نه قین دهین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

42. ل دویت سه لیراوا به هیین نافه راست ، د کیژ فان نه خشیه یاندا هاوکیشیه $f(x) = 0$ رهگه کی هه ل نافه بهرا -2 و 0 ؟

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

43. خالا وهرگیرانی بو روونکردنا نه خشیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر .

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

44. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی بیته : A. $-\frac{1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

45. نه خشیه روونکردنی بهرامبه دیاریکله .

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

46. هاوکیشیه دهرکه نارای لاری بو روونکردنی نه خشیه $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاریکله .

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

47. بهایی شلوقه بو روونکردنا نه خشیه $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

48. ماوهیی بهرهف زنده بوونی روونکردنی نه خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

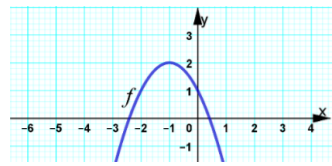
49. داتاشراوا دووی یا نه خشیه $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر .

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$

C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

50. هاوکیشیه لیکه فتی نه خشیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدر .

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$





13. خشتهیا نه خشیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریککه.

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

B

x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

C

x	-4	-1	0	1	4
y	-32	-2	0	-2	-32

D

x	-4	-1	0	1	4
y	6	3	0	3	6

14. کیژ نه قین دهین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

15. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشییا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهددر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

16. خالا وەرگیرانی بو روونکرنا نه خشیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهددر .

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

17. تیکرایی گوهوونینی دووریا ل ناقبهرا خالهکا دلثیت ل سهر برگهیی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنهدهت بینهددر ل $x = 1$,

A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

18. بواری نه خشیی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهددر .

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

19. داتاشراوا نه خشییا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ ههژماریکه .

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2 20. نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینهددر .

21. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشییا $f(x)$ و نه خشییا $g(x)$ بینهددر ؟

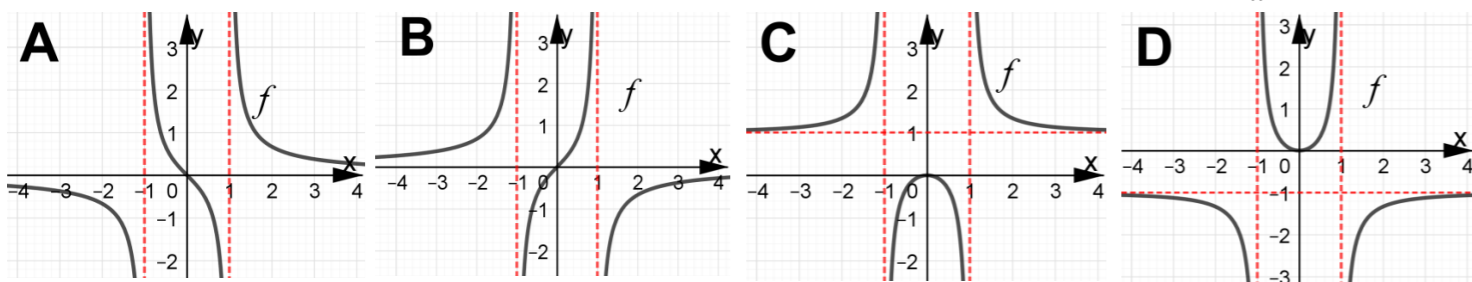
A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{-3}{2}$ 22. نه نجایی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دیبته :

23. ب بکارنینانا نیگودوپرین و هاوجیبوونی و درکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینهیی روونکرنا

نه خشیی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریککه.



24. ماوهیی بهرهف زیدهبوونی روونکرندی نه خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینهددر .

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

25. هاوکیشییا لیکهفتی نه خشیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهددر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

بهرسفا راست هه لبرژیره، بو ههر (پرسیارهکی دوو نمهره) .

1. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینهراوا دوو مهرج بکارینه بو هه ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

2. نه خشییا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

3. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجایی $f(x+2) - f(2)$ بینهددر .

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

4. دویش سه لینهراوا به هاین ناقه راست ، د کیژ فان نه خشیاندا هاوکیشییا $f(x) = 0$ رهگه کی هه ل ناقه بهرا -2 و 0 ؟

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

5. هاوکیشییا درهگه ناری لاری بو روونکرندی نه خشییا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریککه .

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

6. کیژ نه قین ل خواری نه یا دروسته ؟

A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

7. کیژ فان نه خشان دهیت مهوادی و دکه ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

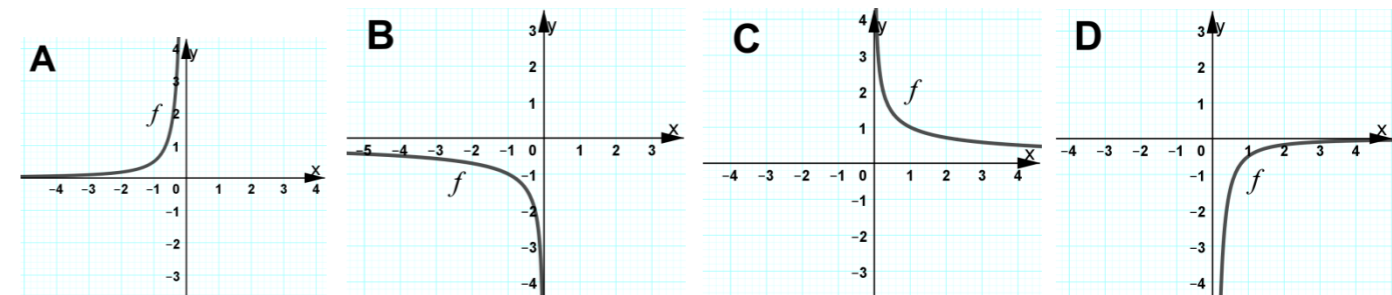
8. کیژ نه خشییه کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

9. بهایی a چه نده کو نه خشیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

10. f نه خشییه که و داتاشراوی وی نه خشییه که بهرهف زیدهبوونه ، روونکرنا نه خشییا f دیاریککه دهی $f' < 0$



A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$ 11. نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهددر

12. هاوکیشییا وی راسته هیلی دهر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبورت بینهددر .

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

26. چپوهی لاکیشه کی (112 m)، مهزترین بهایی رو بهری وی لاکیشه چنده؟

- A. 688 m² B. 850 m² C. 784 m² D. 824 m²

27. کیژ فان نه خشین کو دهیت فی سیفته تی بجهد نیبیت؟

نه خشه بهرهف +∞ دچیت دهی x بهرهف -∞ دچیت ، نه خشه بهرهف +∞ دچیت دهی x بهرهف +∞ دچیت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

28. کیژ ژنه قین دهین نه یا دروسته؟ A. دویری خالا (3, -7) ژ راسته هیلی y = 5 دبیته 12.

B. ههردو راسته هیلی $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل نیکو دوو ستون.

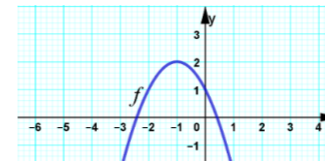
C. بواری نه خشه یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$.

D. نه خشه یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیه دگهل ته وهری y.

29. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته: A. $-\frac{1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

30. بهایی b چنده کو خالین (3, -4) و (2, b) و (1, 2) بگه قنه سه ر نیك راسته هیلی؟

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



31. نه خشه یا روونکرنی به رامبه ر دیار بکه.

- A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

- C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

32. هاوکیشه یا وی راسته هیلی بینه در کو د خالا (-2, 5) دا دبوری و ته ریب بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

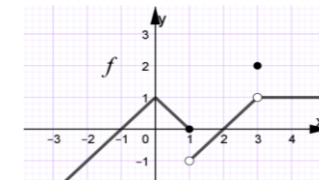
33. نیك و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینه در.

- A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

34. وینه یی روونکرنی به رامبه ر بکارینه بو هه ژمارکرن

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



35. خالین نیکو دوو برینین روونکرن هه دوو نه خشه یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژمار بکه.

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

36. درکناری ناسویی بو چه ماوه یی نه خشه یا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینه در.

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

37. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه ژمار بکه. (ب کارنیانا سه لپنراوا لویبتال)

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

38. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = \ln x^2$ هه ژمار بکه.

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

39. هه که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینه در کو بزانیب $f'(2) = 13$

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

40. داتاشراوا دووی یا نه خشه یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینه در.

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

41. د کیژ بهایی x لیکه فتی نه خشه یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت؟

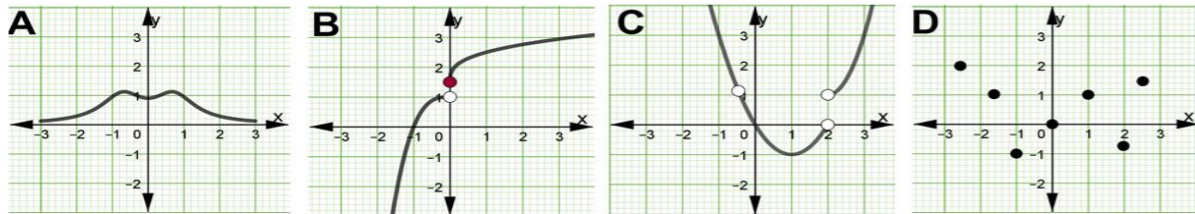
- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

42. هه می ده رکه نارین ستوونی بو نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه.

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

43. هه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دگه ته: A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

44. کیژ فان روونکرنی نه خشه یا جودا دونیبت؟

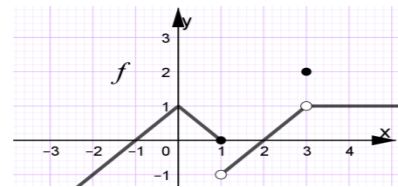


45. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته: A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

46. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو به ردهوام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$



47. د وینه یی روونکرنی به رامبه ر

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینه در.

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

48. خاله ک ل سه ر ته وهری x دقت. نه خشه یا $S(t) = 12t - t^3$ نه خشه یا لادانا وی خالی دونیبت، t ب چرکه یان و S لادانه

ب میته ران دپیشن، ناقه نده له زا فی خالی ل ده می سی چرکه یین نیکی هه ژمار بکه.

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

49. لاری لیکه فتی چه ماوه یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دگه ته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

50. ژمارا ناکنجیین باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سال 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سال 2013. تیكرایی ناقه ند بو

- گوهورینا ژمارا ناکنجییان چه ندبوو؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500



به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ ههر (پرسیاره‌کی دوو نهره).

1. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته: A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

2. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بیته دهر.

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

3. کیژ نه‌قین ده‌ین یا دروسته؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

4. ماوهیی به‌ره‌ق زیده‌بوونی روونکردنی نه‌خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بیته دهر.

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

5. دویت سه‌لینراوا به‌هایین ناغه‌راست، کیژ قان نه‌خشه‌یانا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌گه‌کی یی هه‌ی ناغه‌بهره‌ی 0 و -2 ؟

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

6. هاوکیشه‌یا دره‌که‌ناری لاری بۆ روونکردنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاربه‌که.

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

7. درکناری ناسویی بۆ چه‌ماوهیی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بیته دهر.

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

8. هاوکیشه‌یا لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بیته دهر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

9. نه‌گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

10. بهایی a چه‌نده‌کونه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

11. داتا‌شراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ هه‌ژماربه‌که.

A. $f'(x) = \frac{1 - x^4}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4 - 1}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4 - 1}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4 - 2x}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$

12. نیک و دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بیته دهر.

A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

13. کیژ نه‌خشه‌یه‌کته؟

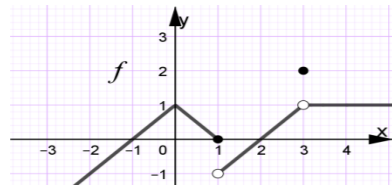
A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

14. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بیته دهر. A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

15. د وینه‌یی روونکردنی به‌رامبه‌ر

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بیته دهر.

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

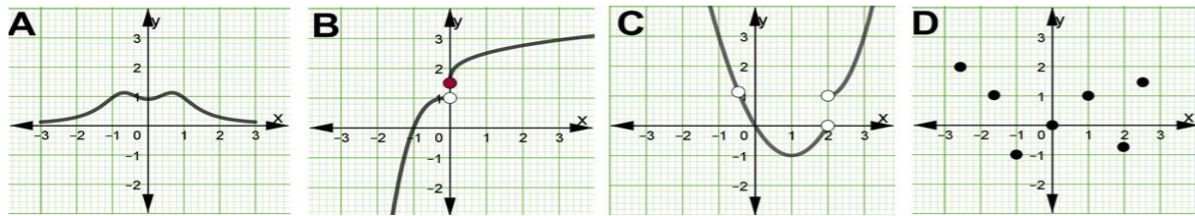


16. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دیته: A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

17. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بیته دهر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

18. کیژ قان روونکردنی نه‌خشه‌یا جودا دنوینت؟



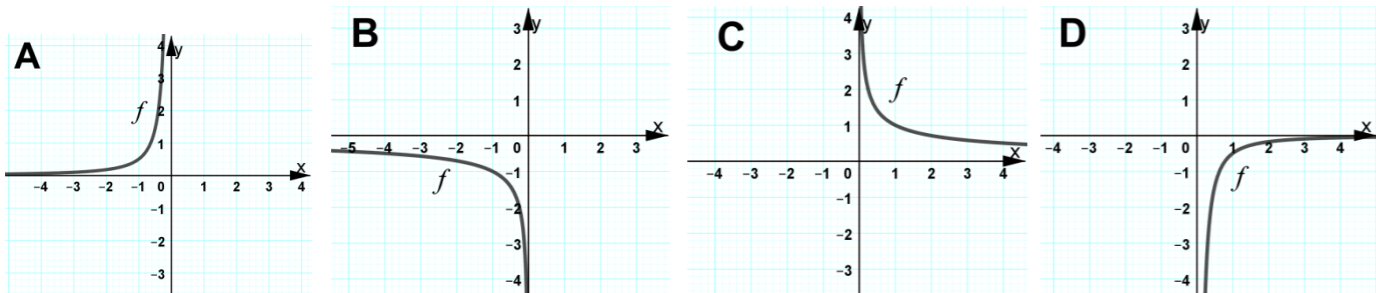
19. خالا وه‌رگیرانی بۆ روونکردنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بیته دهر.

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

20. چیه‌ویی لاکیشه‌کی (112 m) ، مه‌زنتزین بهایی رووبه‌ری وی لاکیشه‌چه‌نده؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

21. f نه‌خشه‌یه‌که و داتا‌شراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ق زیدبوونه، روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیاربه‌که ده‌می $f' < 0$



22. کیژ قان نه‌خشان ده‌یت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x + 2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x + 2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

23. کیژ قان نه‌خشین کو ده‌یت فی سیفته‌ی بجه‌دنیته؟

نه‌خشه‌ به‌ره‌ق $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ق $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ق $+\infty$ دچیت.

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

24. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بیته دهر؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

25. نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به‌رده‌وام نینه ل $x = 1$ چونکو:

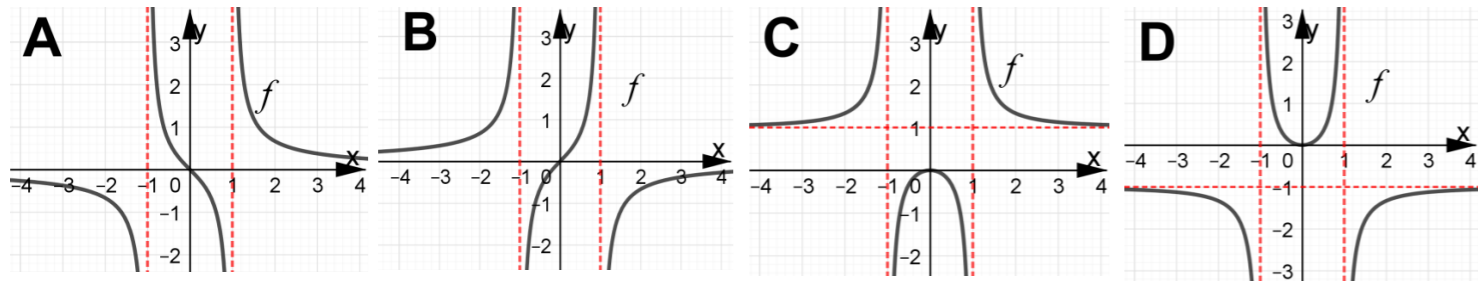
A. $f(1)$ بیناسه نه‌کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

26. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی د ههر دوو خالین $(0, -3)$ و $(2, 0)$ را دبوریته بیته دهر.

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

38. ب بکارئینانا نیکو دوو پیرین و هاو جیبوونی و دهرکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینهیی روونکرنا

نه خشیی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاربکه.



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

39. نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر

40. نه خشییا روونکرئی بهرامبهر دیاربکه.

- A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

- C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

41. خشییا نه خشیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاربیکه.

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

B

x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

C

x	-4	-1	0	1	4
y	-32	-2	0	-2	-32

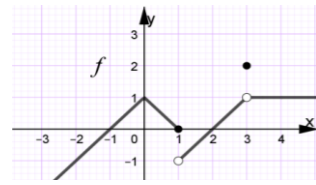
D

x	-4	-1	0	1	4
y	6	3	0	3	6

- A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

42. ههکه $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکته:

43. وینهیی روونکرئی بهرامبهر بکاربینه بو ههژمارکرنا



نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

44. داتاشراوا نه خشییا $f(x) = \ln x^2$ ههژماربکه.

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

45. د کیژ بهایی x لیکهفتی نه خشیی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

46. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشییا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

47. خالی نیکو دوو پیرین روونکرنا ههردوو نه خشییا $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماربکه.

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

48. هاوکشییا وی راسته هیلی بینهدر کود خالا $(-2, 5)$ دا دبوری و تهریب بیت دگه راسته هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

49. ژمارا ناکنجین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سال 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سال 2013. تیكرایی نافه ند بو

- A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

50. نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماربکه. (ب بکارئینانا سه لئینراوا لوبیتال)

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

27. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشیی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

28. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ نه نجایی $f(x+2) - f(2)$ بینهدر.

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

29. کیژ نه قین دهین نه یا دروسته؟ A. دیری خالا $(3, -7)$ ژراسته هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. ههردوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نیکو دوو ستون.

C. بواری نه خشیی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{\frac{2}{3}\right\}$

D. نه خشییا $f(x) = |x + 4|$ هاو جیبیه دگه ل ته وری y .

30. بهایی b چنده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه فنه سه ر نیک راسته هیلی؟

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

31. هه می دهرکه نارین ستوونی بو نه خشیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاربکه.

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

32. نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی دبیته:

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

33. تیكرایی گوهورینی دوریا ل نافههرا خالهکا دلثیت ل سه برگیه هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بینهدر ل $x = 1$,

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

$\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

34. خالهک ل سه ر ته وری x دلثت. نه خشییا $S(t) = 12t - t^3$ نه خشییا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه بیان و S لادانه

ب میتهران دپیشن، نافه نده لهزا قی خالی ل ده می سی چرکه بین نیکی ههژماربکه.

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

35. داتاشراوا دووی یا نه خشییا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر.

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

36. کیژ نه قین ل خواری نه یا دروسته؟

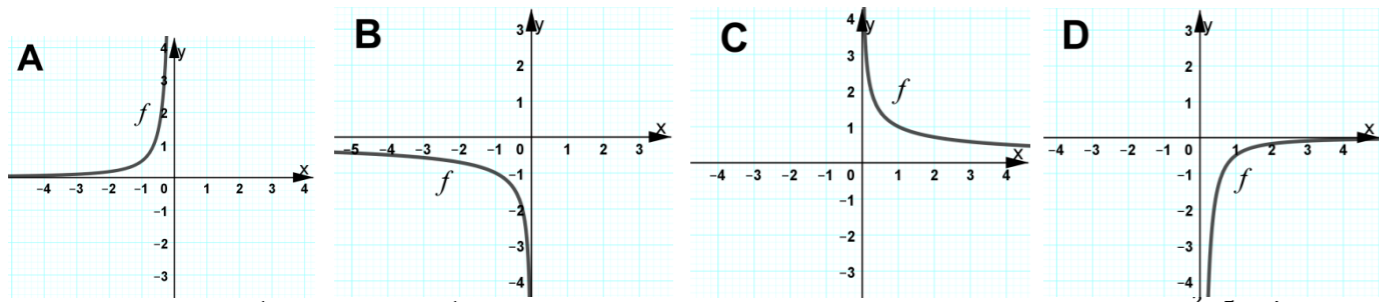
- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

37. لاری لیکهفتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2}\right)$ دکته:

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



13. f نه خشهیه که و داتاشاروی وی نه خشهیه که بهره قزیدبوونه ، روونکرنا نه خشهیا f دیاریکه دهمی $f' < 0$



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

15. خالین نیکو دوو برینین روونکرنا هەر دوو نه خشهیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماریکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

16. بهایی a چهنده کو نه خشهیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

17. بواری نه خشهیی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدەر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

18. خشتهیا نه خشهیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیارییکه.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

19. کیژ نه قین ل خواری نهیا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

20. کیژ نه خشهیه کته ؟

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

- A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$ نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1-x}$ بینهدەر

22. کیژ فان نه خشین کو دهیت فی سیفتهی بجهدینیت ؟

نه خشه بهره ق $+\infty$ دچیت دهمی x بهره ق $+\infty$ دچیت دهمی x بهره ق $+\infty$ دچیت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

- C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

- A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$ ههکه $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکته:

24. تیکرایی گوهورینی دووریا ل ناقبهرا خالهکا دلثیت ل سهر برگهیی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رهت بینهدەر ل $x = 1$ ،

- A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بو زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

25. داتاشاراوی دووی یا نه خشهیا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدەر.

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

26. خالا وهرگیڕانی بو روونکرنا نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدەر .

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

بهرسقا راست هه لبرژیره، بو ههر (پرسیارهکی دوو نهره) .

1. داتاشاراوی نه خشهیا $f(x) = \ln x^2$ ههژماریکه.

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

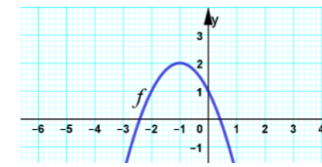
2. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماریکه . (ب کارینانا سه لینراوا لوبیتان)

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

3. هاوکیشهیا وی راسته هیلی بینهدەر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوری و ته ریب بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

4. نه خشهیا روونکرنی بهرامبه دیاریکه .



- A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

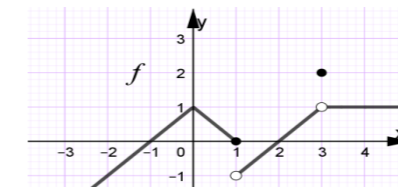
- C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

5. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدەر .

- A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

6. دینهیی روونکرنی بهرامبه

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدەر .



- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

7. چیهویی لاکیشهکی (112 m) ، مهزنترین بهایی رو بهری وی لاکیشه چهنده ؟

- A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

8. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدەر کو بزانیث $f'(2) = 13$

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

9. داتاشاراوی نه خشهیا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ ههژماریکه .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

10. ده رکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشهیا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدەر .

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

11. کیژ نه قین دهین نه یا دروسته ؟ A. دوبری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلی $y = 5$ دبیته 12 .

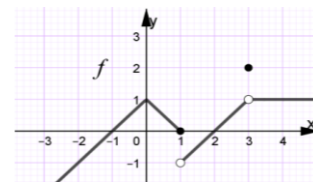
B. ههر دوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل نیکو دوو ستونن .

C. بواری نه خشهیی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه خشهیا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیه دگهل ته وهری y .

- A. 27 B. -27 C. 54 D. -54 نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته :

27. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته : A. $-\frac{1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4



28. وینهیی روونکرنی بهرامبر بکاربینه بو ههژمارکرنا

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

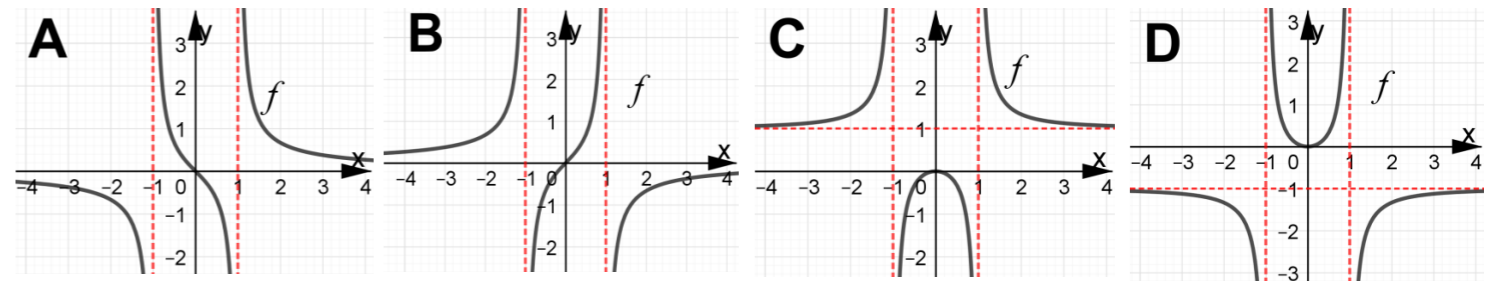
A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

29. هاوکیشهیا وی راسته هیلی د ههر دوو خالیین $(0, -3)$ و $(2, 0)$ را دبویت بینه دهر.

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

30. ب بکارنیانا نیگودوبرین و هاوجیبوونی و دهرکنارین و تاقیکرنا داتاشراو نیکی و داتاشراو دووی وینهیی روونکرنا

نه خشییی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه.



31. دوباره کرنا پیناسهیا نه خشییی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

32. د کیژ بهایی x لیکهفتی نه خشییی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

33. ل دویش سه لینهراو بهاییین ناغه راست ، د کیژ فان نه خشییا ندا هاوکیشهیا $f(x) = 0$ رهگهک یی هه ل ناغ بهرا -2 و 0 ؟

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

34. ماوهیی بهرهق زیده بوونی روونکرندی نه خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینه دهر.

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

35. هاوکیشهیا دهرکه ناری لاری بو روونکرنی نه خشییا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریکه.

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

36. بهایی شلوغه بو روونکرنا نه خشییا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه دهر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

37. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشییا $f(x)$ و نه خشییا $g(x)$ بینه دهر ؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

38. ژمارا ناکنجیین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013 . تیگرایی ناغند بو

گوهورینا ژمارا ناکنجییان چه ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

39. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه دهر.

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

40. نه خشییا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه کرییه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

41. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینهراو دوو مهرج بکاربینه بو ههژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

42. کیژ فان نه خشان دهیت مهودایی وی دکته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

43. خالهک ل سهرته وهری x دقت. نه خشییا $S(t) = 12t - t^3$ نه خشییا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه یان و S لادانه

ب میتهران دپیشن ، ناغه نده ل هزا قی خالی ل دهی سی چرکه یان نیکی ههژماریکه .

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

44. هه می دهرکه نارین ستوونی بو نه خشییی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکه .

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

45. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیتته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

46. هاوکیشهیا لیکهفتی نه خشییی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینه دهر.

A. $y = -\frac{3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

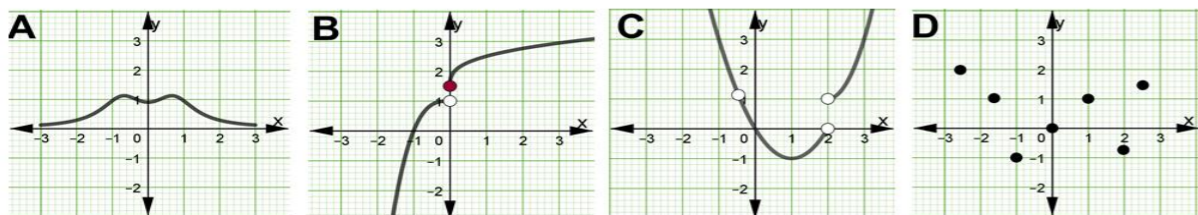
47. کیژ ژ نه قین دهین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

48. بهایی b چه نده کو خالیین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه قنه سهر نیکی راسته هیلی ؟

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

49. کیژ فان روونکرنی نه خشییا جودا دنوینت ؟



50. لاری لیکهفتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکته : A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1



بەرسفا راست هەلبژێره، بۆ هەر (پرسیارهکی دوو نمره).

1. بوارێ نهخشەیی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدەر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

2. نهجمای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماریکه. (ب کارینانا سهلمینراوا لوبیتان)

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

3. کیژ نهقین دهین نه یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. ههردوو راسته هیلی $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ئیکو دوو ستون.

C. بوارێ نهخشەیی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{\frac{2}{3}\right\}$.

D. نهخشەیا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیه دگه تهوهری y .

4. خالین ئیکو دوو پینین روونکرنا ههردوو نهخشەیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماریکه.

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

5. کیژ نهقین ل خوارێ نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

6. نهجمای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته : $\frac{-3}{2}$

- A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{-3}{2}$

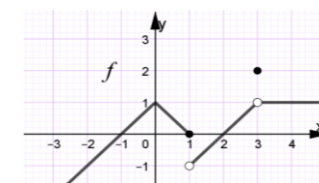
7. داتا شراوا نهخشەیا $f(x) = \ln x^2$ ههژماریکه.

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

8. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدەر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

9. وینهیی روونکرنی بهرامبهر بکاربینه بۆ ههژمارکرنا



نهجمای $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

10. خالا وهگرانی بۆ روونکردنا نهخشەیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدەر .

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

11. خستهیا نهخشەیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکە.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

12. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نهخشەیا $f(x)$ و نهخشەیا $g(x)$ بینهدەر ؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

13. هاوکیشەیا دەرکه ناری لاری بۆ روونکرنی نهخشەیا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاریکە .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

14. بهایی a چهنده کو نهخشەیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

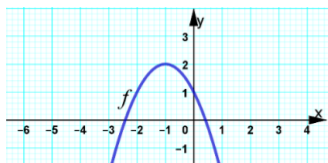
15. تیکرایی گوهۆرینی دووریا ل ناقبهرا خالهکا دلخیت ل سهبرگهیی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنههت بینهدەر ل $x = 1$.

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

بۆ زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

16. ل دویتف سهلمینراوا بهایین ناقه راست، د کیژ فان نهخشەیاندا هاوکیشەیا $f(x) = 0$ دهگه کی هه ل ناف بهرا -2 و 0 ؟

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

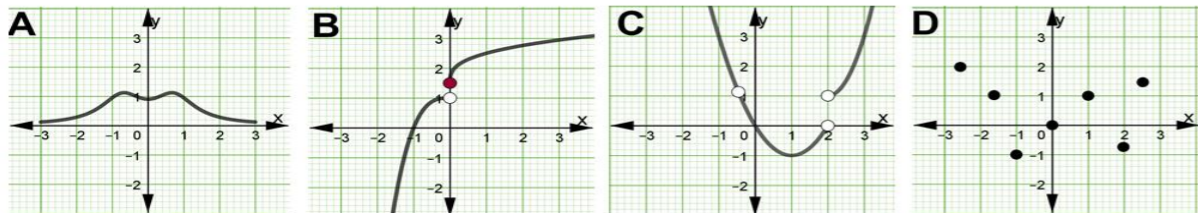


17. نهخشەیا روونکرنی بهرامبهر دیاریکە.

- A. $f(x) = -(x + 1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x + 1)^2 - 2$

- C. $f(x) = -(x - 1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x - 1)^2 - 2$

18. کیژ فان روونکرنی نهخشەیا جودا دنوینت ؟



19. بهایی b چهنده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه قنه سهر ئیک راسته هیلی ؟

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

20. دوباره کرنا پیناسهیا نهخشەیی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

- A. $\frac{-1}{4}$ B. -4

21. نهجمای $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی بیته :

- C. $\frac{1}{4}$ D. 4

22. هه می دەرکه نارین ستوونی بۆ نهخشەیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکە .

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

23. لاری لیکهفتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه ته :

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

24. داتا شراوا نهخشەیا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ ههژماریکە .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

25. ھاوکیشهیا وی راسته هیلی د هەر دوو خالیین (0, -3) و (2, 0) را دبوړیت بینه دەر .

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

26. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینه دەر .
A. -1 B. 1 C. $\frac{-1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

27. کیژ نه قین دهین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin x} = 0$

28. ھاوکیشهیا وی راسته هیلی بینه دەر کود خالا (-2, 5) دا دبوړیت و ته ریپ بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

29. کیژ نه خشهیه کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

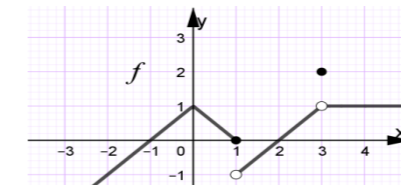
30. ھاوکیشهیا لیکه فتی نه خشهیا $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینه دەر .

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

31. د وینهیی روونکرئی بهرام بهر

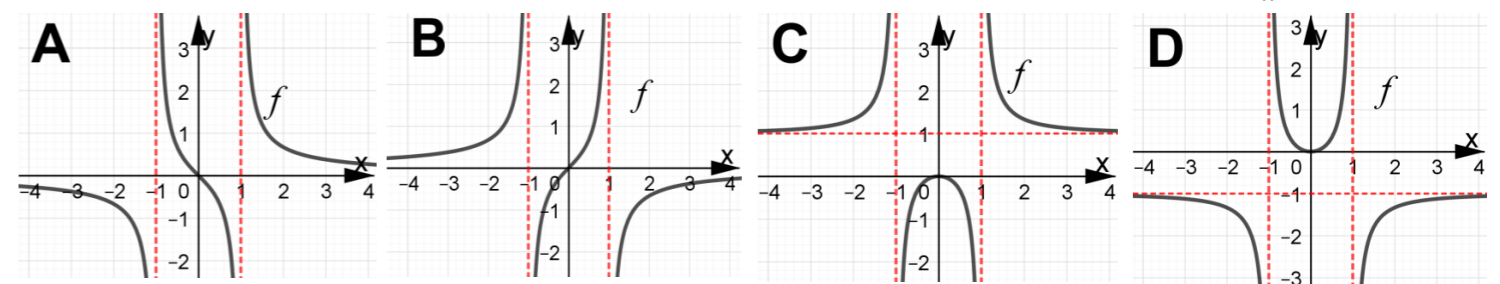
نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینه دەر .

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



32. ب بکارینانا نیکو دوبرین و ھاوگیبوونی و دهرکنارین و تاقیکرنا داتاشراو نیکی و داتاشراو دووی وینهیی روونکرنا

نه خشهیی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه .



33. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی بیته :
A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

34. کیژ شان نه خشین کود دهیت فی سینه تی بجهد نیبیت ؟

نه خشه بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $+\infty$ دچیت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

35. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینیروا دوو مهرج بکاربینه بو هه ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

36. خالهک ل سهر ته وهری x دلقت. نه خشهیا $S(t) = 12t - t^3$ نه خشهیا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه بیان و S لادانه

ب میتهران دپیفتن ، ناقه نده لهزا فی خالی ل دهی سی چرکه بیان نیکی هه ژماریکه .

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

37. نه خشهیا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهر دهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

38. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشهیا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه دەر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

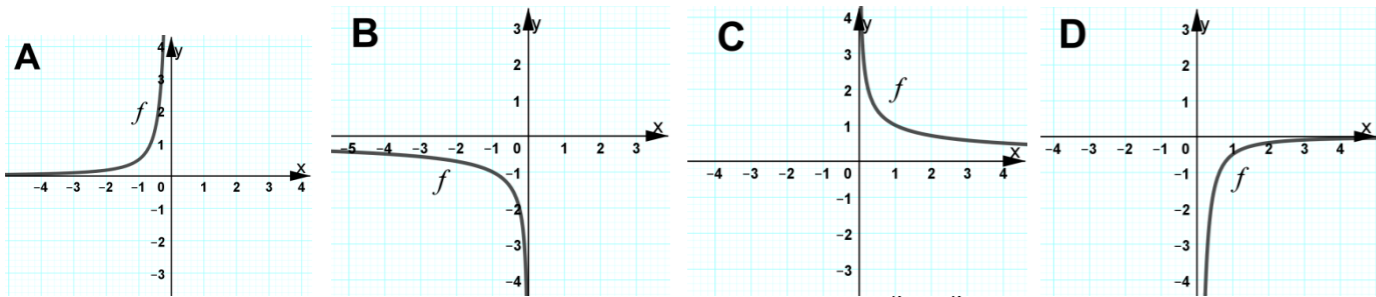
39. ژمارا ناکنجیین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013 . تیكرایی ناقه ند بو

گوهورینا ژمارا ناکنجیین چه ندبوو ؟
A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

40. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینه دەر .

A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

41. f نه خشهیه که و داتاشراوی وی نه خشهیه که بهرهف زیذبوونه ، روونکرنا نه خشهیا f دیاریکه دهی $f' < 0$



42. دهرکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشهیا $f(x) = \frac{5x^3-2x^2}{1-2x^3}$ بینه دەر .

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

43. هه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجای $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکته ته :
A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{-4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{-4}{9}$

44. داتاشراو دووی یا نه خشهیا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینه دەر .

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

45. چیهویی لاکیشهکی (112 m) ، مهزترین بهایی رووبه ری وی لاکیشه چه نده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

46. د کیژ بهایی x لیکه فتی نه خشهیی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

47. کیژ شان نه خشان دهیت مهوادی وی دکته ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

48. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینه دەر .
A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

49. ماوهیی بهرهف زیذبوونی روونکردنی نه خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینه دەر .

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

50. هه که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجای $f(x+2) - f(2)$ بینه دەر .

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$



به سفا راست هه لېژیره، بۆ ههر (پرسیارهکی دوو نهمه).

1. خالهك ل سهر ته وهری x دئقت. نه خشهیا $S(t) = 12t - t^3$ نه خشهیا لادانا وی خالی دونینت، t ب چرکهیان و S لادانه ب میتهران دپیشن، نافه نده لهزا فی خالی ل دهی سی چرکهیین نیکی هه ژماریکه .

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

2. کیژ فان نه خشیین کو دهیته فی سیفه تی بجهدنییت؟

نه خشه بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $+\infty$ دچیت دهی، نه خشه بهرهف $-\infty$ دچیت دهی x بهرهف $+\infty$ دچیت.

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

3. ژمارا ناکنجیین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون له سالآ 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالآ 2013. تیکراییی نافه نده بۆ

گوهرینا ژمارا ناکنجییان چه ندبوو؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

4. بهایی شلوقه بۆ روونکرنا نه خشهیا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدهر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

5. خالا وهرگیڕانی بۆ روونکرنا نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر .

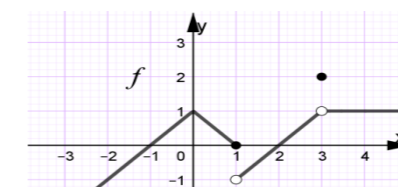
A. (0, 0) B. (1, 2) C. (0, 2) D. (-1, 2)

6. هه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکهته: A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

7. د وینهیی روونکرنا به رامبهر

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدهر .

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



8. هاوکیشهیا لیکه فتی نه خشهیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ له $x = 4$ بینهدهر.

A. $y = -\frac{3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

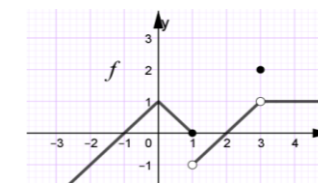
9. دهرکناری ناسویی بۆ چه ماوهیی نه خشهیا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدهر .

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

10. وینهیی روونکرنا به رامبهر بکاربینه بۆ هه ژمارکرنا

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



11. دویف سه لینهراوا به هایین نافه راست، د کیژ فان نه خشهیا لادانا هاوکیشهیا $f(x) = 0$ رهگه کی هه ل نافه بهرا -2 و 0؟

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

12. هاوکیشهیا وی راسته هیلی بینهدهر کود خالا (-2, 5) دا دبوریته و ته ریبه بیت دگه ل راسته هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

13. داتاشراوا نه خشهیا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه ژماریکه .

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

14. لاری لیکه فتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکهته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

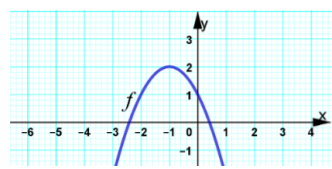
15. داتاشراوا نه خشهیا $f(x) = \ln x^2$ هه ژماریکه .

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$

B. $f'(x) = \frac{2}{x}$

C. $f'(x) = \frac{1}{x}$

D. $f'(x) = 2 \ln x$



A. $-\frac{1}{4}$

B. -4

C. $\frac{1}{4}$

D. 4

17. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته:

18. بهایی b چه نده کو خالیین (3, -4) و (2, b) و (1, 2) بکه قنه سهر نیك راسته هیلی؟

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

19. خالیین نیكودووبرینیین روونکرنا ههردوو نه خشهیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژماریکه .

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

20. کیژ فان نه خشان دهیته مه وادیی وی دکهته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x + 2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x + 2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

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

21. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینهدهر .

22. کیژ ژنه قین دهین یا دروسته؟

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

B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$

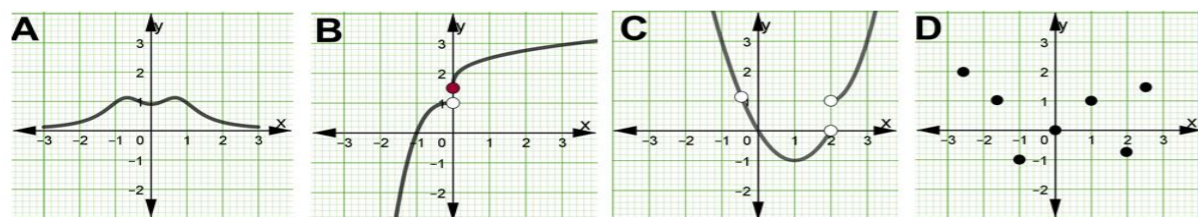
C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$

D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

23. نه خشهیا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهره دوام نینه ل $x = 1$ چونکو:

A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

24. کیژ فان روونکرنا نه خشهیا جودا دونینت؟



25. چیوهیی لاکیشه کی (112 m)، مهزنتزین بهایی رو بهری وی لاکیشه چه نده؟

A. 688 m² B. 850 m² C. 784 m² D. 824 m²

26. هه که $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه خشهیا $f(x)$ و نه خشهیا $g(x)$ بینهدهر؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

27. داتاشراوا دووی یا نه خشیه $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر.

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
 C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

- A. -1 B. 1

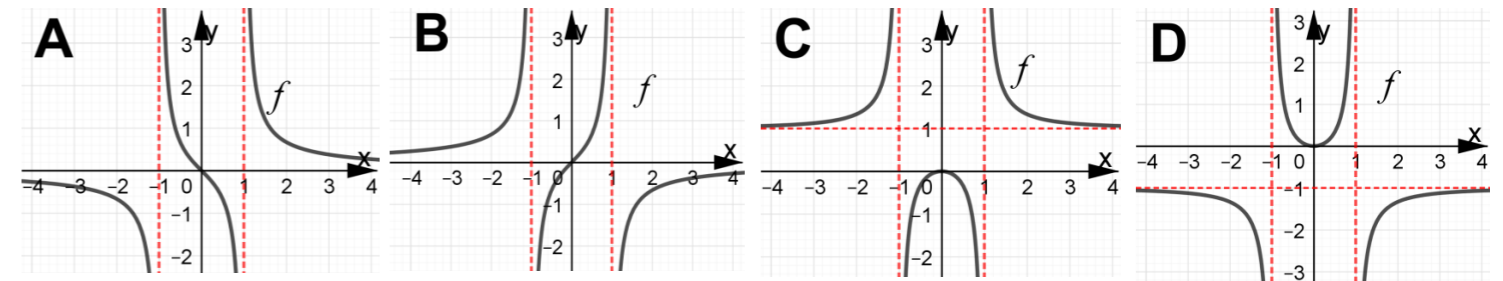
28. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر

29. هاوکیشیه درکه نارای لاری بؤرونکرنی نه خشیه $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریکه

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

30. ب بکارنینانا نیگودوبیرین و هاوجیبوونی و درکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینهیی روونکرنا

نه خشیه $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه



31. بهایی a چنده کونه خشیه $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردوام بیت $x = 0$

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

32. کیژ نه قین ل خورای نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

33. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کوبزانیته $f'(2) = 13$

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

34. هاوکیشیه وی راسته هیلی د ههردوو خالین $(0, -3)$ و $(2, 0)$ را دبورت بینهدر.

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

35. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماریکه (ب کارنینانا سه لیراوا نوبیتان)

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

36. بواری نه خشیه $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدر.

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

37. کیژ نه قین دهین نه یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. ههردوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نیگودو ستون.

C. بواری نه خشیه $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$

D. نه خشیه $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه دگه ل تهووری y .

38. نه گهر $3 - \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3 \leq f(x) \leq 3 + \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3$ سه لیراوا دوو مهرج بکاربینه بؤ ههژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

39. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته :

- A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

40. کیژ نه خشیه کته ؟

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

41. نیگ و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدر.

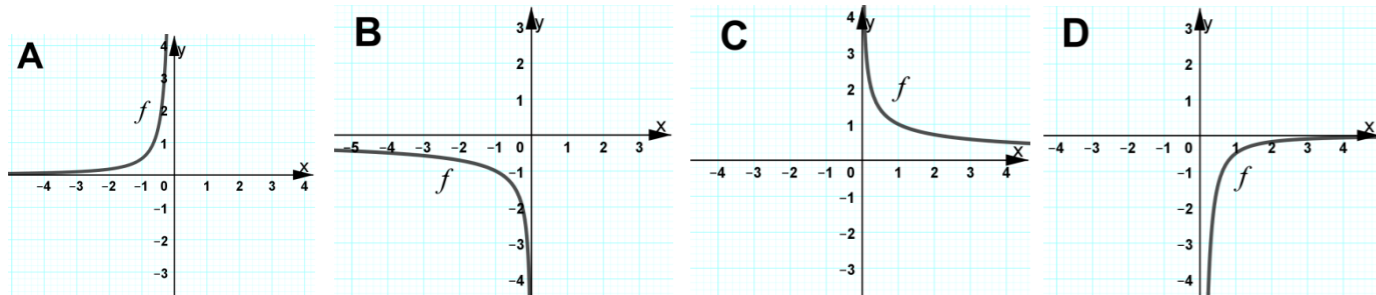
- A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

42. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشیه $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو بهردوام بیت $x = 6$

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

43. f نه خشیه که و داتاشراوی وی نه خشیه که بهره ژ زیدبوونه ، روونکرنا نه خشیه f دیاریکه دهی $f' < 0$



44. ههمی درکه نارین ستوونی بؤ نه خشیه $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکه

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

45. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته :

- A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

46. ماوهیی بهره ژ زیدبوونی روونکرندی نه خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر.

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

47. خشته یا نه خشیه $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکه.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

48. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجای $f(x+2) - f(2)$ بینهدر.

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

49. تیکرایی گوهورینی دووریا ل ناقبه را خاله کا دلقیت ل سه برگیه هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بینهدر ل $x = 1$ ،

- A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بو زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

50. د کیژ بهایی x لیکه فتی نه خشیه $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$



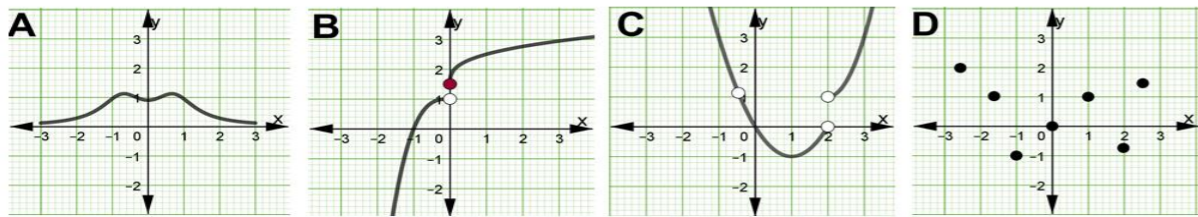
12. هاوکیشه‌یا لیکه‌فتی نه‌خشیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینه‌ده‌ر.

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

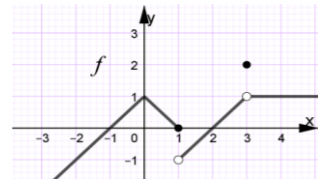
13. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماریکه. (ب کارینانا سه‌لینراوا لوبیتان)

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

14. کیژ فان روونکرنی نه‌خشییا جودا دنوینت؟



15. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا



نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

16. داتا‌شراوا نه‌خشییا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماریکه.

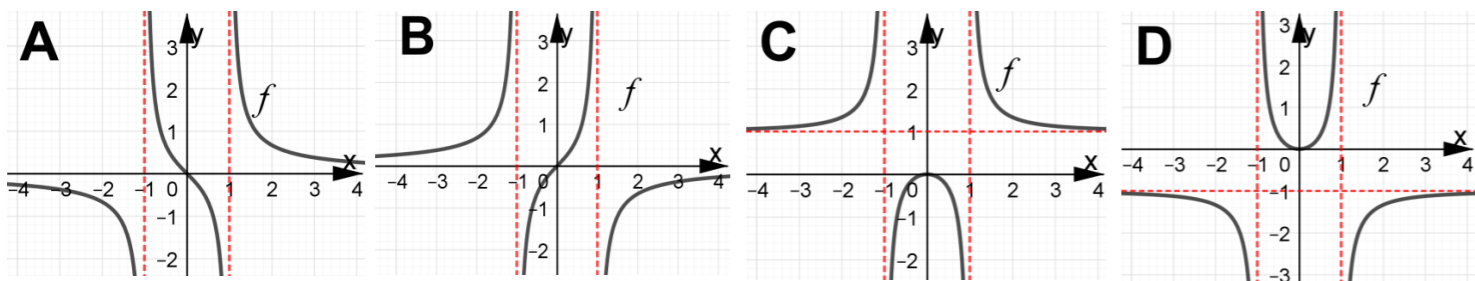
- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

17. خالین نیکودووبرین روونکرنا هه‌ر دوو نه‌خشییان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه‌ژماریکه.

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

18. ب کارینانا نیکودووبرین و هاوجیوونیی و ده‌رکارین و تاقیکرنا داتا‌شراوا لیکه‌فتی و داتا‌شراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

نه‌خشیی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه.



19. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری لاری بو روونکرنی نه‌خشییا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریکه.

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

20. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته:

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

21. خشته‌یا نه‌خشیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکه.

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

B

x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

C

x	-4	-1	0	1	4
y	-32	-2	0	-2	-32

D

x	-4	-1	0	1	4
y	6	3	0	3	6

22. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه‌ته:

- A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. هه‌می ده‌رکه‌نارین ستوونی بو نه‌خشیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکه

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

2. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی‌بیته:

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

3. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینه‌ده‌ر

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

4. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلقت. نه‌خشییا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشییا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

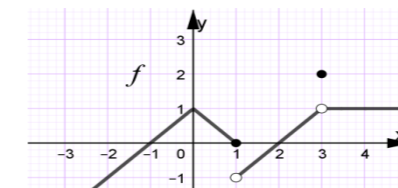
ب میتهران دپیشن، نافه‌نده له‌زا فی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماریکه.

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

5. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی د هه‌ر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبویرت بینه‌ده‌ر.

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

6. د وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر



نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینه‌ده‌ر.

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

7. نه‌گه‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکارینه بو هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

8. ل دویت سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست، د کیژ فان نه‌خشیاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ده‌که‌یی هه‌ی ل نافه‌به‌را -2 و 0؟

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

9. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشیی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو به‌ده‌وام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

10. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌ده‌وام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

11. بهایی b چه‌نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیکی راسته‌هیلی؟

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

23. کیژ نه قین دهین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

24. د کیژ بهایی x لیکهفتی نه خشی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیته ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

25. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشی $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

26. کیژ نه خشیه کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

27. نه خشیه $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

A. 27 B. -27 C. 54 D. -54 28. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته :

29. داتاشراوا نه خشیه $f(x) = \ln x^2$ ههژماریکه.

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

30. خالا وهرگیرائی بو روونکرنا نه خشیه $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر .

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

31. دهرکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشیه $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدر .

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

32. کیژ فان نه خشین کو دهیت فی سیفته تی بجهد نیبیت ؟

نه خشه بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $+\infty$ دچیت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

33. هاوکیشیه وی راسته هیلی بینهدر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوریته و ته ریبه بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

34. ژمارا ناکنجین باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سال 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سال 2013 . تیکرایی نافهند بو

A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

35. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

36. نیبک ودبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدر .

A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

37. کیژ نه قین ل خورای نه یا دروسته ؟

A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

38. تیکرایی گوهورینی دوریا ل نافهدرا خاله کا دلشیت ل سه برگیه هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رته بینهدر ل $x = 1$ ،

A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بوزانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

39. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{-3}{2}$

40. کیژ نه قین دهین نه یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژراسته هیلی $y = 5$ دبیته 12 .

B. هدر دوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل نیکو دوو ستونن .

C. بواری نه خشیه $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه خشیه $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه دگهل ته وهری y .

41. داتاشراوا دووی یا نه خشیه $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر .

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$

C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

42. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

43. نه خشیه روونکرنی بهرامبهر دیاریکه .

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

44. ماوهیی بهرهف زیده بوونی روونکرندی نه خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2 45. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینهدر .

46. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشیه $f(x)$ و نه خشیه $g(x)$ بینهدر ؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

47. چیوهیی لاکیشه کی (112 m) ، مهزنتزین بهایی رووبه ری وی لاکیشه چنده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

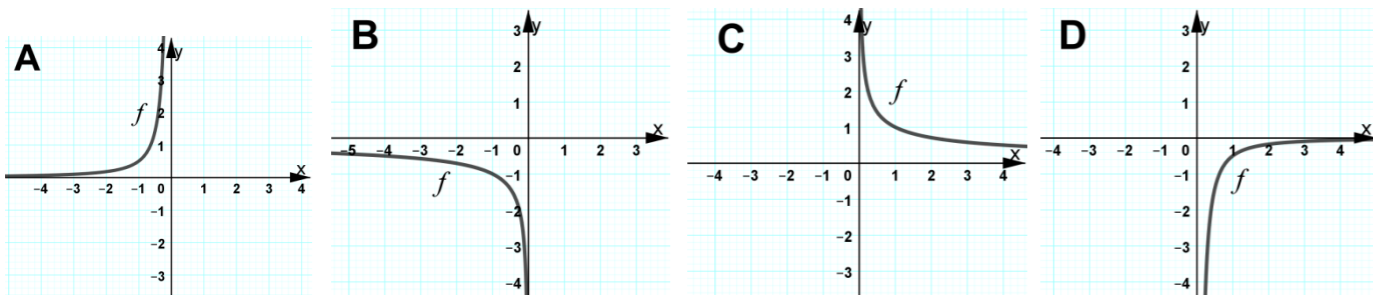
48. کیژ فان نه خشان دهیت مهودایی وی دکته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

49. بواری نه خشیه $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدر .

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup]5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup]2, +\infty[$

50. f نه خشیه که و داتاشراوی وی نه خشیه که بهرهف زیده بوونه ، روونکرنا نه خشیه f دیاریکه دهی $f' < 0$

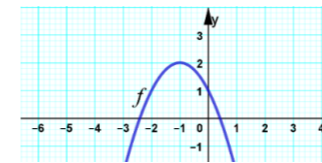




به رسفا راست هه لېژیره، بۆ ههر (پرسیارهکی دوو نهمه).

1. نه خشهیا روونکرنی به رامبهه دیاریکه.

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$



C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

2. داتاشراوا دووی یا نه خشهیا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدهر.

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

3. د کێژ بهایی x لیکهفتی نه خشهیی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

4. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته: A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

5. خائین نیکو دوو پیرین روونکرنا ههردوو نه خشهیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماریکه.

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

6. بواری نه خشهیی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدهر.

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

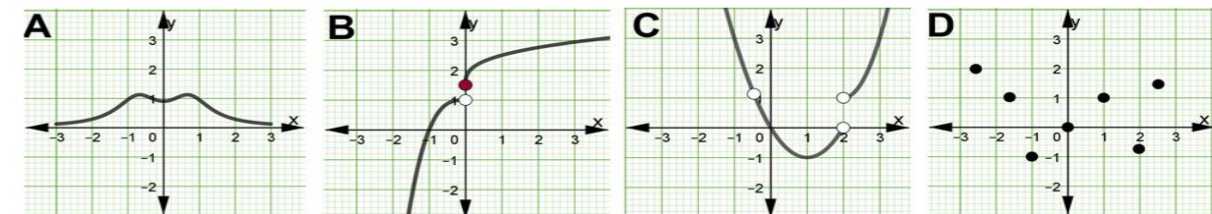
7. هاوکیشهیا لیکهفتی نه خشهیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدهر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

8. بهایی b چه نده کو خائین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه قنه سهه نیک راسته هیلێ؟

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

9. کێژ قان روونکرنی نه خشهیا جودا دنوینت؟



10. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلێ $y = -3x - 4$ بینهدهر.

A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

11. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدهر کو بزانیته $f(2) = 13$

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

12. داتاشراوا نه خشهیا $f(x) = \ln x^2$ ههژماریکه.

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

13. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیتته: A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{-3}{2}$

14. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینهدهر.

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

15. کێژ نه قین دهین نه یا دروسته؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلێ $y = 5$ دبیتته 12.

B. ههردوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل نیکو دوو ستونن.

C. بواری نه خشهیی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیتته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه خشهیا $f(x) = |x + 4|$ هاو جیهه دگهل تهوهری y .

16. هه می دهه که نارین ستوونی بۆ نه خشهیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکه.

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

17. کێژ نه قین ل خواری نه یا دروسته؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

18. دوباره کرنا پیناسهیا نه خشهیی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنثیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

19. هاوکیشهیا وی راسته هیلێ بینهدهر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوریته و ته ریبه بیت دگهل راسته هیلێ $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

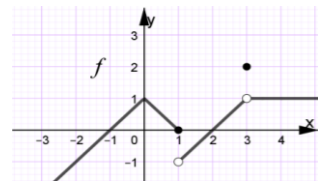
20. خالا وهه رگیرانی بۆ روونکرنا نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر.

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

21. وینهیی روونکرنی به رامبهه بکار بینه بۆ ههژمار کرنا

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

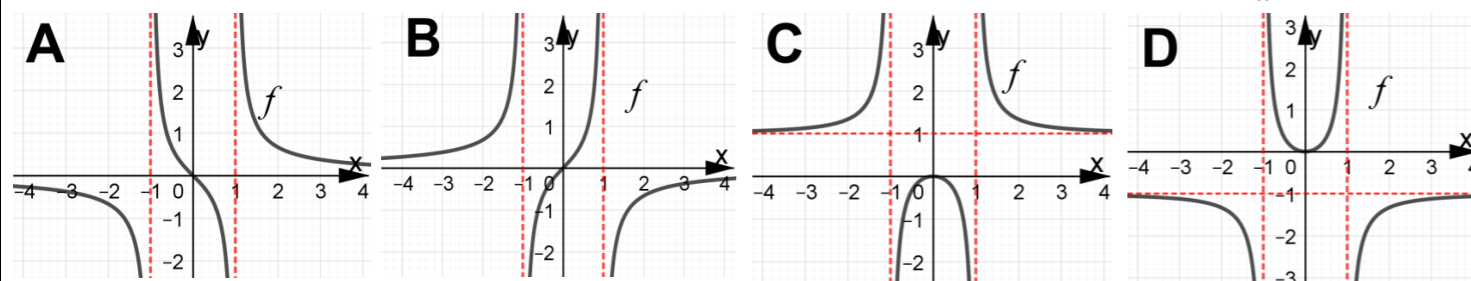


22. کێژ نه قین دهین نه یا دروسته؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

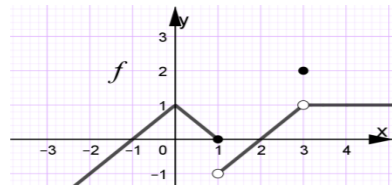
23. ب بکار نینانا نیکو دوو پیرین و هاو جیهوونی و دهه رکنارین و تافیکرنا داتاشراوا نیکو و داتاشراوا دووی وینهیی روونکرنا

نه خشهیی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه.



24. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماریکه. (ب کار نینانا سهه لینهراوا لوبیتان)

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



38. د وینه یی روونکرنی بهرام بهر

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدر .

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

39. کیژ نه خشه یه کته ؟

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

40. ههکه $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه ته :

- A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

41. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینه را دوو مهرج بکار بیینه بو هه ژمارکرنه $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

42. لاری لیکه فتی چه ماوه یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه ته :

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

43. ماوه یی بهره ژ زید بوونی روونکرنی نه خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

44. ژمارا ناکنجیین باژیره کی (3 687 000) کهس بوون له سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013. تیگرایی ناقه ند بو

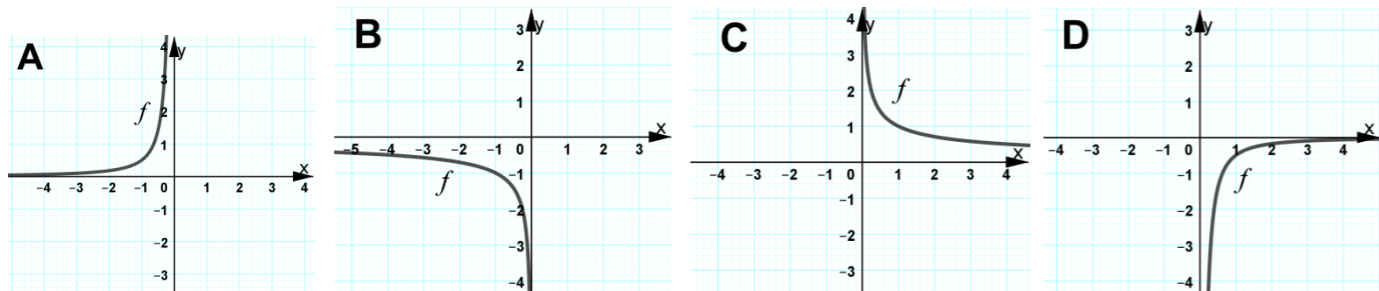
گوهورینا ژمارا ناکنجیین چه ندبوو ؟

- A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

45. بهایی a چنده کو نه خشه یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت له $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

46. f نه خشه یه که و داتاشراوی وی نه خشه یه که بهره ژ زید بوونه ، روونکرنه نه خشه یی f دیاریکه ده می $f' < 0$



47. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینهدر .

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

48. هاوکیشه یی وی راسته هیلی د ههر دوو خالیین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبویریت بینهدر .

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

49. بهایی شلوقه بو روونکرنه نه خشه یی $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

50. چیه یی لاکیشه کی $(112 m)$ ، مهزترین بهایی رووهری وی لاکیشه چنده ؟

- A. $688 m^2$ B. $850 m^2$ C. $784 m^2$ D. $824 m^2$

25. داتاشراوا نه خشه یی $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه ژماریکه .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

26. کیژ فان نه خشیین کو دهیت فی سیفه تی بجه دنیینیت ؟

نه خشه بهره ژ $+\infty$ ده می x بهره ژ $-\infty$ ده می x بهره ژ $+\infty$ ده می x بهره ژ $+\infty$ ده می .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

27. ده رکناری ناسویی بو چه ماوه یی نه خشه یی $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدر .

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

28. تیگرایی گوهورینی دووریا ل ناقه برا خاله کا دقت ل سه برگیه یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بهره ژ بینهدر ل $x = 1$ ،

- A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

29. خاله ک ل سه ره ته وهری x دقت. نه خشه یی $S(t) = 12t - t^3$ نه خشه یی لادانا وی خالی دنیینت، t ب چرکه یان و S لادانه

ب میته ران دپیشن ، ناقه نده نه زا فی خالی ل ده می سی چرکه یین نیکی هه ژماریکه .

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

30. نه خشه یی $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ پیناسه نه کریهه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

31. خشته یی نه خشه یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکه .

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

32. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشه یی $f(x)$ و نه خشه یی $g(x)$ بینهدر ؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

33. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر

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

34. کیژ فان نه خشان دهیت مهودایی وی دکه ته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

35. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته :

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

36. هاوکیشه یی ده رکناری لاری بو روونکرنی نه خشه یی $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریکه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

37. دویش سه لینه را به هیین ناقه راست ، د کیژ فان نه خشه یاندا هاوکیشه یی $f(x) = 0$ ره گه کی هی هه ل ناقه بهرا -2 و 0 ؟

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



M
71001

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

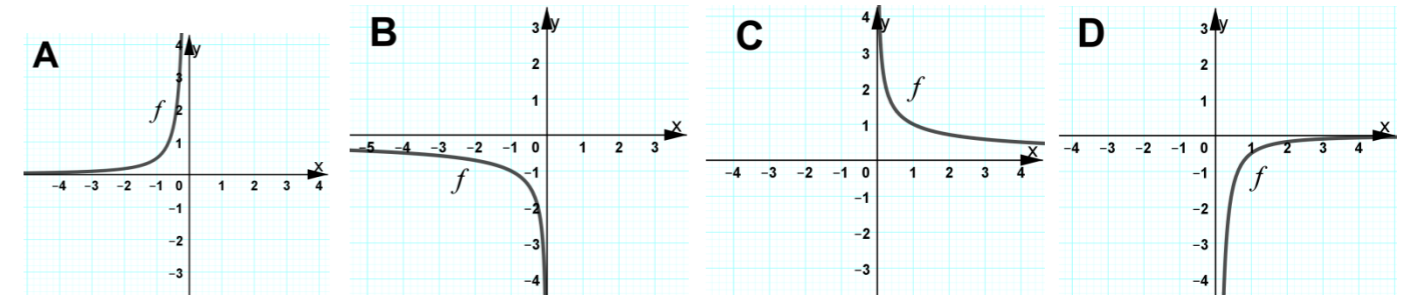
1. ماوهیی به‌ره‌ف زیده‌بوونی روونکردنی نه‌خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

2. خالا وه‌رگیرانی بو روونکردنا نه‌خشی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینه‌ده‌ر .

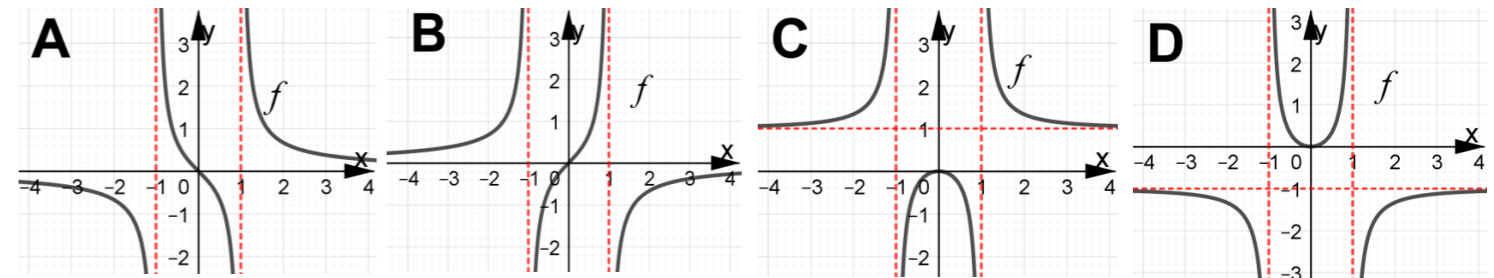
- A. (0, 0) B. (1, 2) C. (0, 2) D. (-1, 2)

3. f نه‌خشی‌هه‌که و داتاشاروی وی نه‌خشی‌هه‌کا به‌ره‌ف زیده‌بوونه، روونکردنا نه‌خشی f دیاریکه ده‌می $f' < 0$



4. ب بکارینانا نی‌کودووبرین و هاوجی‌بوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشاروا نیکی و داتاشاروا دووی وینه‌یی روونکردنا

نه‌خشی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه.



5. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ ده‌ته: A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

6. خالی‌ن نی‌کودووبرین روونکردنا هه‌ردوو نه‌خشیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه‌ژماربکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

7. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماربکه. (ب کارینانا سه‌لینراوا لوبیتال) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

8. هه‌می ده‌رکه نارین ستوونی بو نه‌خشی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکه .

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

9. کیژ نه‌خشی‌هه‌ کته ؟

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

10. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشی $f(x)$ و نه‌خشی $g(x)$ بینه‌ده‌ر؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

11. بهایی شلوقه بو روونکردنا نه‌خشی $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه‌ده‌ر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

12. کیژ فان نه‌خشیان کو ده‌یت قی سیفه‌تی بجه‌دنییت ؟

نه‌خشی به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ف $-\infty$ دچیت ، نه‌خشی به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

13. ژمارا ناکنجیین باژیره‌کی (3 687 000) که‌س بوون له‌ ساا 2003 و (4 042 000) که‌س بوون له‌ ساا 2013. تی‌کراییی نافه‌ند بو

- گۆهورینا ژمارا ناکنجییان چه‌ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

14. خشته‌یا نه‌خشی $f(x) = C \sqrt{|x|}$ دیاریبکه.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

15. داتاشاروا نه‌خشی $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماربکه.

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

16. داتاشاروا نه‌خشی $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماربکه .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

17. ل دویت سه‌لینراوا به‌هایی نافه‌راست ، د کیژ فان نه‌خشیاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ده‌گه‌ک یی هه‌ی ل نافه‌ به‌را -2 و 0 ؟

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

18. نه‌گه‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکارینه بو هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

19. ده‌رکناری ناسویی بو چه‌ماوهیی نه‌خشی $f(x) = \frac{5x^3-2x^2}{1-2x^3}$ بینه‌ده‌ر .

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

20. کیژ نه‌قین ده‌ین یا دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

21. هاوکیشه‌یا ده‌رکه ناری لاری بو روونکردنی نه‌خشی $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریبکه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

22. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت له $x = 0$

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

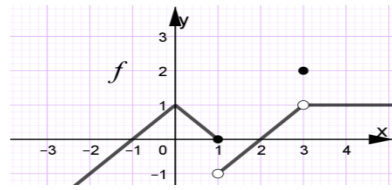
23. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه‌نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه‌ده‌ر .

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

24. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی بیته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

25. نه‌خشی $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به‌رده‌وام نینه له $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ پیناسه نه‌کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$



40. د وینه یی روونکرنی بهرامبر

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدر .

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

41. داتاشراوا دووی یا نه خشیه $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر .

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
 C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

42. هاوکیشه یا وی راسته هیلی بینهدر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دپوریت و ته ریب بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

43. بواری نه خشیه $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

44. کیژ فان نه خشان دهیت مه وادی وی دکه ته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

45. هاوکیشه یا لیکه فتی نه خشیه $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدر .

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

46. د کیژ بهایی x لیکه فتی نه خشیه $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسوی د بیت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

47. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدر .

- A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

48. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشیه $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو بهر دهوام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

49. بهایی b چنده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه فنه سهر نیک راسته هیلی ؟

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

50. لاری لیکه فتی چه ماوهی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه ته : A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

26. هاوکیشه یا وی راسته هیلی د هدر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دپوریت بینهدر .

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

27. چپووی لاکیشه کی $(112 m)$ ، مه زنتین بهایی رو بهری وی لاکیشه چنده ؟

- A. $688 m^2$ B. $850 m^2$ C. $784 m^2$ D. $824 m^2$

28. کیژ نه فین دهین نه یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلی $y = 5$ د بیته 12 .

B. هدر دوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل نیکو دوو ستون .

C. بواری نه خشیه $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ د بیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه خشیه $f(x) = |x + 4|$ هاو جینه دگهل ته وهری y .

29. تیکرایی گوهورینی دوریا ل ناقه را خاله کا دقت ل سهر برگیه یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بینهدر ل $x = 1$ ،

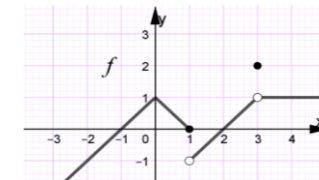
- A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بوزانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

30. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

31. خاله ک ل سهر ته وهری x دقت . نه خشیه $S(t) = 12t - t^3$ نه خشیه یا لادانا وی خالی دنوینت ، t ب چرکه یان و S لادانه

ب میتهران دپیشن ، ناقه نده نه زا فی خالی ل دهی سی چرکه یین نیک هه ژمار بکه .

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)



32. وینه یی روونکرنی بهرامبر بکار بینه بو هه ژمار کرنا

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

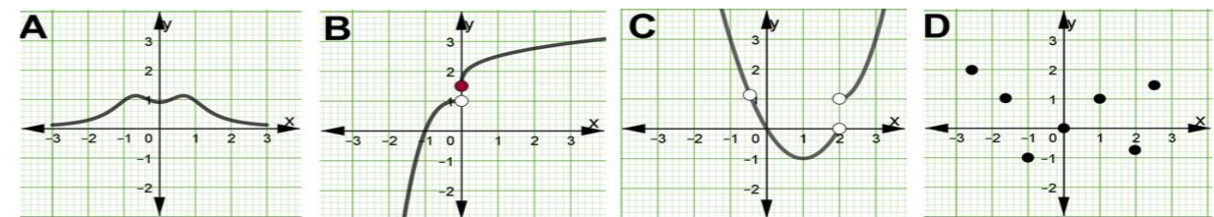
33. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ د بیته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

34. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته : A. $-\frac{1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

35. هه که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کو بزانی $f'(2) = 13$

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

36. کیژ فان روونکرنی نه خشیه یا جودا دنوینت ؟



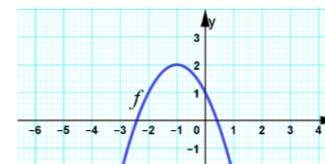
37. کیژ نه فین ل خورای نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

38. نه خشیه یا روونکرنی بهرامبر دیار بکه .

- A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

- C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$



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

39. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینهدر .



به‌رسفا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. داتاشاراوا دووی یا نه‌خشه‌یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینه‌ده‌ر.

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

2. خالیان نیکو دوو بربینین روونکرنا هه‌ر دوو نه‌خشه‌یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه‌ژماربکه.

- A. $\{(1, 3)\}$ B. $\{(-1, 3)\}$ C. $\{(1, 3)\}$ D. $\{(-1, -1)\}$
 $\{(2, 0)\}$ $\{(2, 0)\}$ $\{(-2, 0)\}$ $\{(2, 4)\}$

3. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

4. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبۆریت و ته‌ریب بیت دگهل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

5. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته: A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

6. کیژ ژنه‌قین دهین یا دروسته؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

7. کیژ نه‌خشه‌یه کته؟

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

8. د کیژ بهایی x لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

9. بهایی شلۆفه بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه‌ده‌ر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

10. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه‌ته: A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{-4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{-4}{9}$

11. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینه‌ده‌ر. A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

12. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینه‌ده‌ر؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

13. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری لاری بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاربکه.

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

14. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی بیته: A. $\frac{-1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

15. کیژ نه‌قین ل خورای نه‌یا دروسته؟

- A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

16. خالا وه‌رکیپرانی بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینه‌ده‌ر.

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

17. نه‌خشه‌یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به‌رده‌وام نینه ل $x = 1$ چونکو:

- A. $f(1)$ بیناسه نه‌کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

18. چیوه‌یی لاکیشه‌کی $(112 m)$ ، مه‌زترین بهایی رووبه‌ری وی لاکیشه چه‌نده؟

- A. $688 m^2$ B. $850 m^2$ C. $784 m^2$ D. $824 m^2$

19. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه‌نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه‌ده‌ر.

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

20. خاله‌ک ل سهر ته‌وه‌ری x دثقت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب میته‌ران دیقن، نافه‌نده له‌زافی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماربکه.

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

21. ده‌رکناری ناسویی بۆ چه‌ماوه‌یی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینه‌ده‌ر.

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

22. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینه‌ده‌ر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

23. کیژ فان نه‌خشان ده‌یته مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

24. ژمارا ناکنجیین باژیره‌کی (3 687 000) که‌س بوون ل سالآ 2003 و (4 042 000) که‌س بوون ل سالآ 2013. تیكرایی نافه‌ند بۆ

گوهورینا ژمارا ناکنجیین چه‌ندبوو؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

25. کیژ ژنه‌قین دهین نه‌یا دروسته؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژراسته‌هیلی $y = 5$ دبیتته 12.

B. هه‌ر دوو راسته‌هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل نیکو دوو ستونن.

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیتته $R - \left\{\frac{2}{3}\right\}$.

D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x+4|$ هاوجیبه دگهل ته‌وه‌ری y .

26. نه‌گه‌ر $3 - \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3 \leq f(x) \leq 3 + \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

27. کیژ فان نه‌خشیین کو ده‌یته فی سیفه‌تی بجه‌دنییت؟

نه‌خشه به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت.

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

28. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینه‌ده‌ر.

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

29. خشته‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاربیکه.

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

B

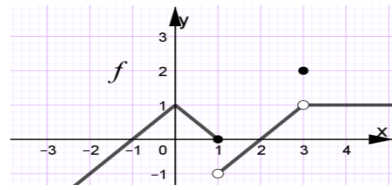
x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

C

x	-4	-1	0	1	4
y	-32	-2	0	-2	-32

D

x	-4	-1	0	1	4
y	6	3	0	3	6

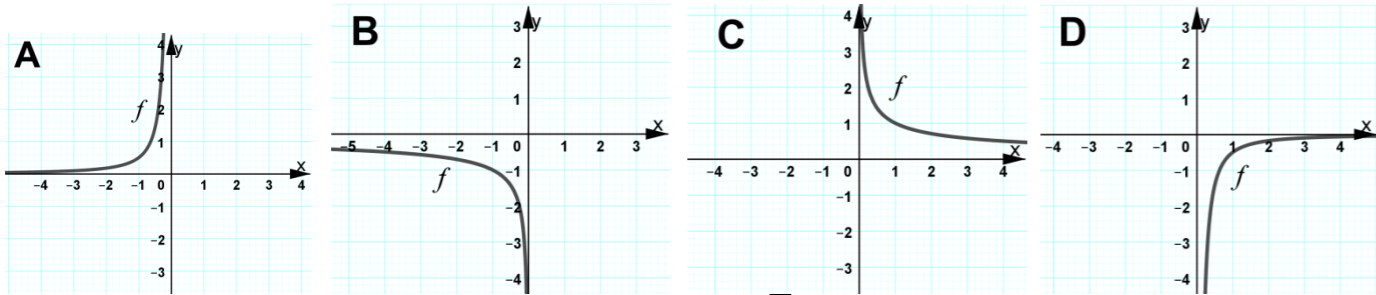


43. د وینه یی روونکرنی بهرامبر

نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدر .

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

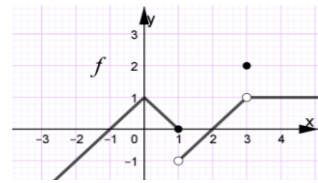
44. f نه خشه یه که و داتاشراوی وی نه خشه یه که به ره ق زیډبوونه ، روونکرنه نه خشه یه f دیار بکه ده می $f' < 0$



45. لاری لیکه قتی چه ماوه یی $y^4 = y^2 - x^2$ ن خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه ته :
A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

46. هاوکشه یه وی راسته هیلی د هه دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبویرت بینهدر .

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$



47. وینه یی روونکرنی بهرامبر بکار بیینه بو هه ژمارکرنه

نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

48. دوباره کرنه پیناسه یه نه خشه یی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو به ره دوام بیت ل $x = 6$

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

49. هه می دهرکه نارین ستونی بو نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه .

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

50. داتاشراو نه خشه یه $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ هه ژمار بکه .

A. $f'(x) = \frac{1 - x^4}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4 - 1}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4 - 1}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4 - 2x}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$

30. هاوکشه یه لیکه قتی نه خشه یی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدر .

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

31. داتاشراو نه خشه یه $f(x) = \ln x^2$ هه ژمار بکه .

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

32. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - x}$ بینهدر
A. -1 B. 1 C. $\frac{-1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

33. بهایی b چنده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه قنه سه نیک راسته هیلی ؟

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

34. تیکرایی گوهورینی دوریا ل نافهرا خاله کا دثیت ل سه برگیه یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بینهدر ل $x = 1$ ،

بوزانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.
A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

35. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دیبته :
A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{-3}{2}$

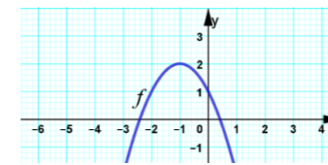
36. دو یف سه لینهراو به هایین نافه راست ، د کیژ فان نه خشه یاندا هاوکشه یه $f(x) = 0$ رگه ک یی هه ی ل نافه بهرا -2 و 0 ؟

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

37. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه ژمار بکه . (ب کار نینانا سه لینهراو لوبیتان)
A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $\frac{-1}{\pi}$

38. ماوه یی به ره ق زیډبوونی روونکرنی نه خشه یی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$



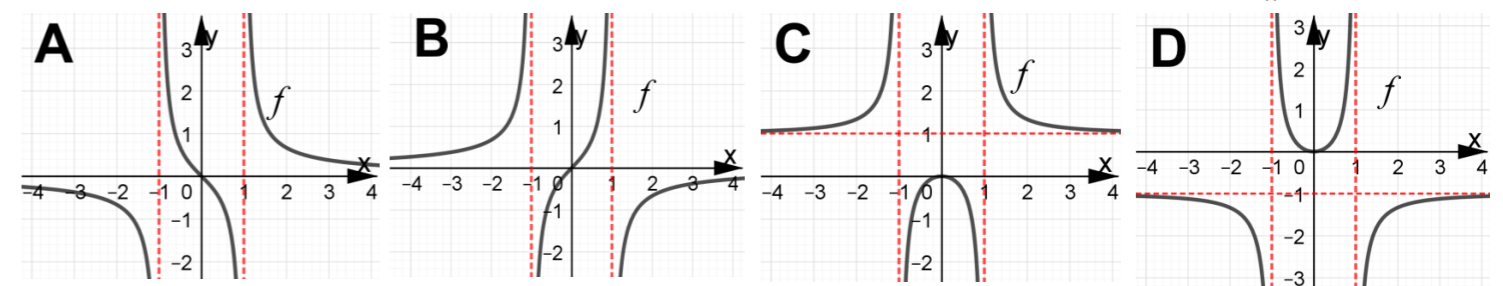
39. نه خشه یه روونکرنی بهرامبر دیار بکه .

- A. $f(x) = -(x + 1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x + 1)^2 - 2$

- C. $f(x) = -(x - 1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x - 1)^2 - 2$

40. ب بکار نینانا نیکو دوبرین و هاو جیبوونی و دهرکنارین و تاقیکرنه داتاشراو نیک و داتاشراو دووی وینه یی روونکرنه

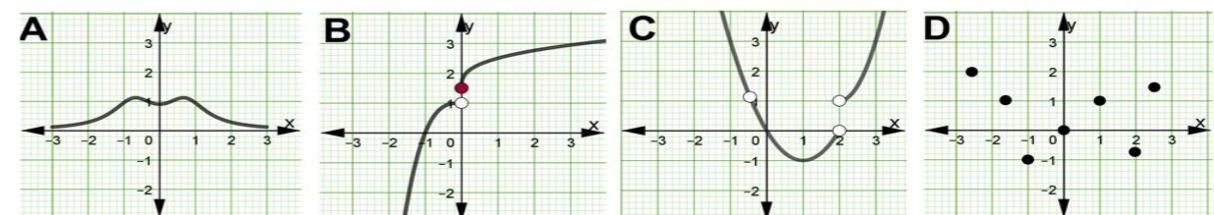
نه خشه یی $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ دیار بکه .



41. نیک و دبرینا ستونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدر .

- A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

42. کیژ فان روونکرنی نه خشه یه جودا دنوینت ؟





به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ ههر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینه‌ده‌ر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

2. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

3. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلقت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه ب مېته‌ران دپیشن، ناغه‌نده له‌زا قی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماربکه .

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

4. تیگرایی گوهورینی دووریا ل ناغه‌را خاله‌کا دلقت ل سه‌ر برگه‌یی هاوتنا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌هت بینه‌ده‌ر ل $x = 1$ ،

- بۆ زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$. A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

5. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

6. کیژ نه‌قین ل خواری نه‌یا دروسته؟

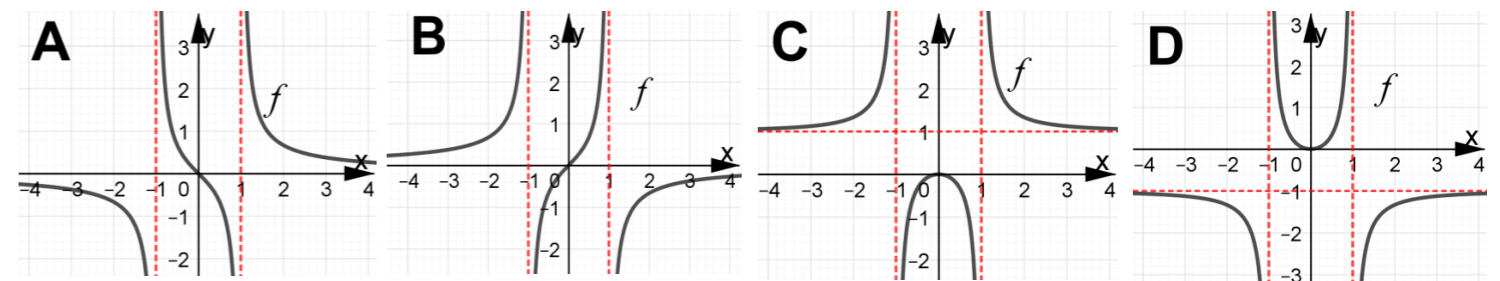
- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

7. داتاشراوا دووی یا نه‌خشه‌یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینه‌ده‌ر.

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

8. ب بکارینانا نیکو دوورین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

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



9. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

10. هه‌می ده‌رکه نارین ستوونی بۆ نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاربکه .

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

11. کیژ فان نه‌خشیین کو ده‌یت قی سیفه‌تی بجه‌دنییت؟

نه‌خشه به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

12. کیژ فان نه‌خشان ده‌یت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x + 2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x + 2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

13. ژمارا ناکنجیین باژیره‌کی (3 687 000) که‌س بوون ل سالآ 2003 و (4 042 000) که‌س بوون ل سالآ 2013. تیگرایی ناغه‌ند بۆ

- گوهورینا ژمارا ناکنجیین چه‌ندبوو؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

14. نه‌گه‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

15. کیژ ژ نه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. هه‌ر دوو راسته‌هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل نیکو دوو ستوون.

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه‌ دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

16. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته: A. $-\frac{1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

17. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینه‌ده‌ر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

18. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینه‌ده‌ر؟

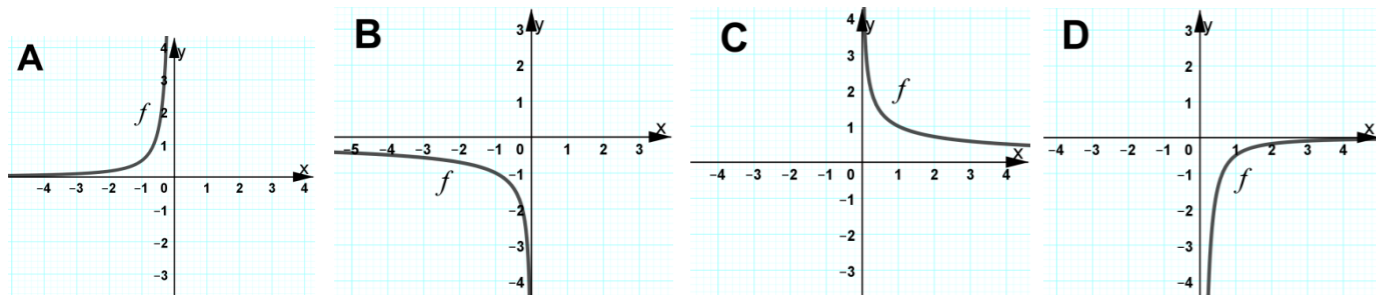
A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

19. هاوکیشه‌یا لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینه‌ده‌ر.

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

20. f نه‌خشه‌یه‌که و داتاشراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ف زی‌دبوونه ، روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیاربکه ده‌می $f' < 0$



21. بهایی شلوقه بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه‌ده‌ر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

22. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی د هه‌ر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبۆریت بینه‌ده‌ر.

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

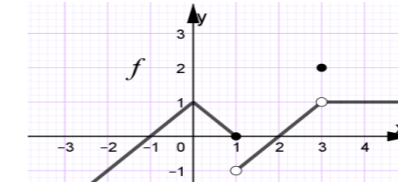
23. بهایی b چه‌نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیکی راسته‌هیلی؟

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

24. د وینه یی روونکرنی بهرامبه

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدر .

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



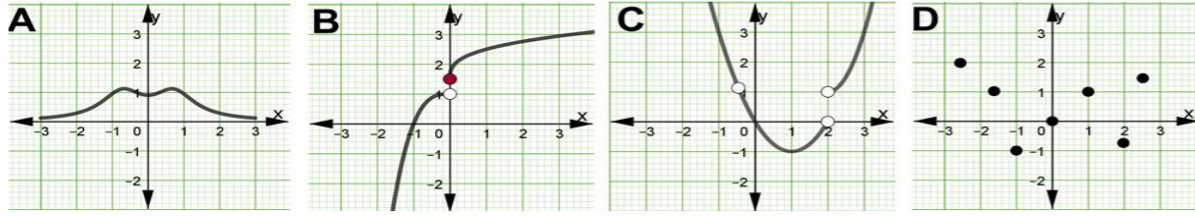
39. نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردووم نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ بیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

40. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماربکه . (ب کارئینانا سه لینهراوا لوبیتان)

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

41. کیژ فان روونکرنی نه خشه یا جودا دنوینت ؟



42. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

43. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدر .

- A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

44. چیهوی لاکیشه کی (112 m) ، مهزنتزین بهایی رووبه ری وی لاکیشه چه نده ؟

- A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

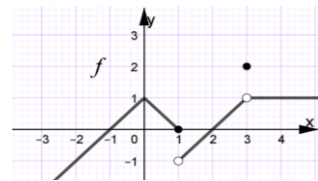
45. هاوکیشه یا دهرکه ناروی لاری بو روونکرنی نه خشه یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاریکه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

46. د کیژ بهایی x لیکه فتی نه خشه یی $f(x) = -2(x + 2)^3$ ناسویی دبیت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

47. وینه یی روونکرنی بهرامبه بکاربینه بو ههژمارکرن



نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

48. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کو بزانیب $f(2) = 13$

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

49. دهرکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشه یا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدر .

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

50. کیژ ژ نه قین دهین یا دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

25. ههکه $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه ته :

- A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

26. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته :

- A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

27. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = \ln x^2$ ههژماربکه .

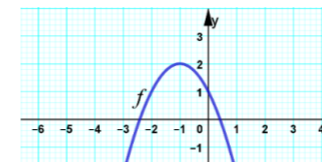
- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

28. ل دویف سه لینهراوا به هایین نافه راست ، د کیژ فان نه خشه یاندا هاوکیشه یا $f(x) = 0$ رهگه ک یی هه ل نافه به را -2 و 0 ؟

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

29. نه خشه یا روونکرنی بهرامبه دیاریکه .

- A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$



- C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

30. کیژ نه خشه یه کته ؟

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

31. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینهدر .

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

32. ماوهیی به رهق زیده بوونی روونکرنی نه خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

33. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ ههژماربکه .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

34. هاوکیشه یا وی راسته هیلی بینهدر کو د خالا (-2, 5) دا دبوریب و ته ریب بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

35. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته :

- A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

36. خالیین نیکو دوو برینین روونکرنی هه دوو نه خشه یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماربکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

37. خالا وهرگیرانی بو روونکرنی نه خشه یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر .

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

38. خسته یا نه خشه یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریبکه .

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32

B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6



16. خاله‌ك ل سهر ته‌وه‌ری x دقت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوننت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب مپته‌ران دپیشن، نافه‌نده له‌زا فی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماریکه .

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

17. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

18. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه‌ته: A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

19. ل دویش سه‌لینراوا به‌هایی نافه‌راست، د کیژ فان نه‌خشه‌یاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌گه‌ک یی هه‌ی ل نافه‌ به‌را -2 و 0 ؟

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

20. کیژ ژنه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژراسته‌هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. هه‌ر دوو راسته‌هیلی $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل نیکو دوو ستونن.

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x + 4|$ هاوچییه دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

21. خسته‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیارییکه.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8

B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1

C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32

D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

22. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته: A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

23. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبۆریت و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

24. نیك ودبیرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بینه‌ده‌ر.

A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

25. داتاشراوا دووی یا نه‌خشه‌یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینه‌ده‌ر.

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$

C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

26. د کیژ بهایی x لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = -2(x + 2)^3$ ناسویی دبیت ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

27. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی بیته: A. $\frac{-1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

28. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه‌نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه‌ده‌ر.

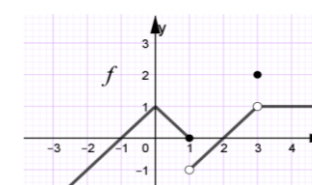
A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

29. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

30. خالا وه‌رگیرانی بو روونکردنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینه‌ده‌ر.

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



1. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری لاری بو روونکردنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیارییکه.

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

2. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته: A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

3. وینه‌یی روونکردنی به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

4. خائین نیکو دوو بپینین روونکردنا هه‌ر دوو نه‌خشه‌یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه‌ژماریکه.

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

5. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماریکه. (ب کارئینانا سه‌لینراوا لوبیتال) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

6. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماریکه.

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

7. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینه‌ده‌ر.

A. $[-2, 5]$ B. $] -\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $] -\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

8. ژمارا ناکنجیین باژیره‌کی (3 687 000) که‌س بوون ل ساا 2003 و (4 042 000) که‌س بوون ل ساا 2013. تیکراییی نافه‌ند بو

گوه‌رینا ژمارا ناکنجییان چه‌ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

9. چیوه‌یی لاکیشه‌کی (112 m) ، مه‌زنتزین بهایی رووه‌ری وی لاکیشه چه‌نده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

10. بهایی b چه‌نده کو خائین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سهر نیك راسته‌هیلی ؟

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

11. هه‌می ده‌رکه‌نارین ستوونی بو نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیارییکه .

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

12. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - x}$ بینه‌ده‌ر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

13. بهایی شلوقه بو روونکردنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه‌ده‌ر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

14. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینه‌ده‌ر کو بزانیب $f'(2) = 13$

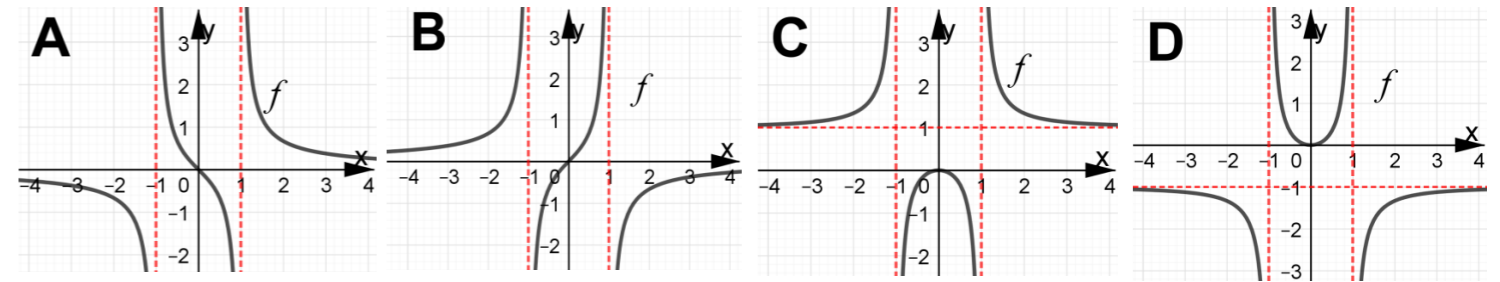
A. 2 B. -2 C. -1 D. 1

15. تیکراییی گوه‌رینی دووریا ل نافه‌ه‌را خاله‌کا دثبیت ل سهر برگیه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینه‌ده‌ر ل $x = 1$ ،

بو زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$. A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

31. ب بکارئینانا نیکوووبرین و هاوجیبوونی و دهکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینهیی روونکرنا

نه خشیی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه .



32. هاوکیشییا لیکهفتی نه خشیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدر .

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

33. کیژ نه فین ل خورای نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

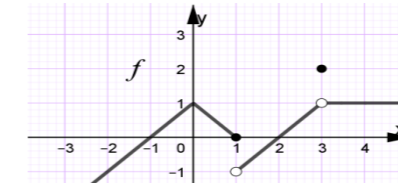
34. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشییا $f(x)$ و نه خشییا $g(x)$ بینهدر ؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

35. د وینهیی روونکرئی بهرامبر

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدر .

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



36. ماوهیی بهرهف زیدهبوونی روونکرئی نه خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینهدر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

37. کیژ فان نه خشان دهیت مهوایی وئ دکته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

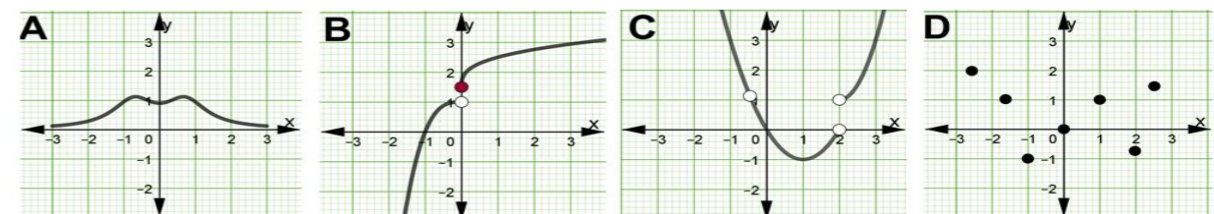
38. هاوکیشییا وی راسته هیلی د هردو خالیین $(0, -3)$ و $(2, 0)$ را دبوریت بینهدر .

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

39. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینهراو دو مهج بکارینه بو ههژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

40. کیژ فان روونکرئی نه خشییا جودا دنوینت ؟



41. کیژ فان نه خشیین کو دهیت قی سیفته تی بجهدنیینت ؟

نه خشه بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $-\infty$ دچیت ، نه خشه بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $+\infty$ دچیت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

42. کیژ نه خشییه کته ؟

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

43. داتاشراوا نه خشییا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ ههژماریکه .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

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

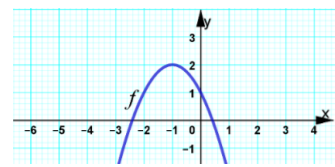
44. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینهدر .

45. درکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشییا $f(x) = \frac{5x^3-2x^2}{1-2x^3}$ بینهدر .

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

46. کیژ نه فین دهین یا دروسته ؟

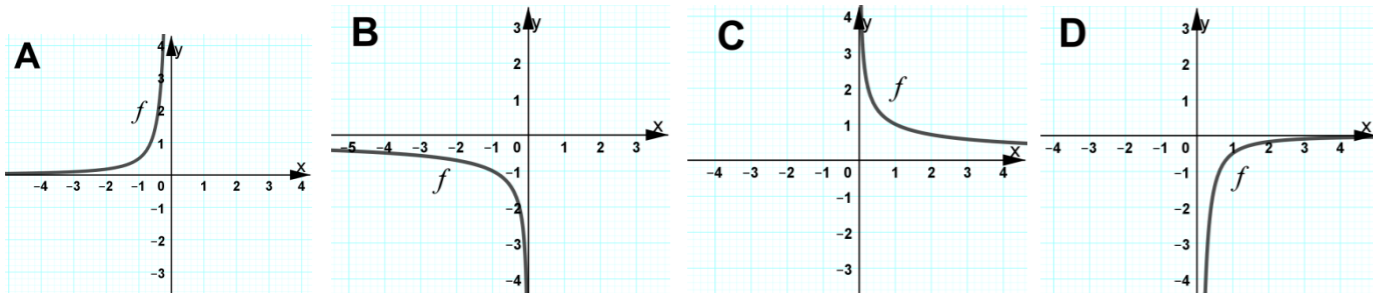
- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin x} = 0$



47. نه خشییا روونکرئی بهرامبر دیاریکه .

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

48. f نه خشییه که و داتاشراوی وی نه خشییه کها بهرهف زیدهبوونه ، روونکرنا نه خشییا f دیاریکه دهی $f' < 0$



49. دوباره کرنا پیناسییا نه خشیی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

50. نه خشییا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$



15. داتا‌شراوا دووی یا نه‌خشه‌یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینه‌ده‌ر.

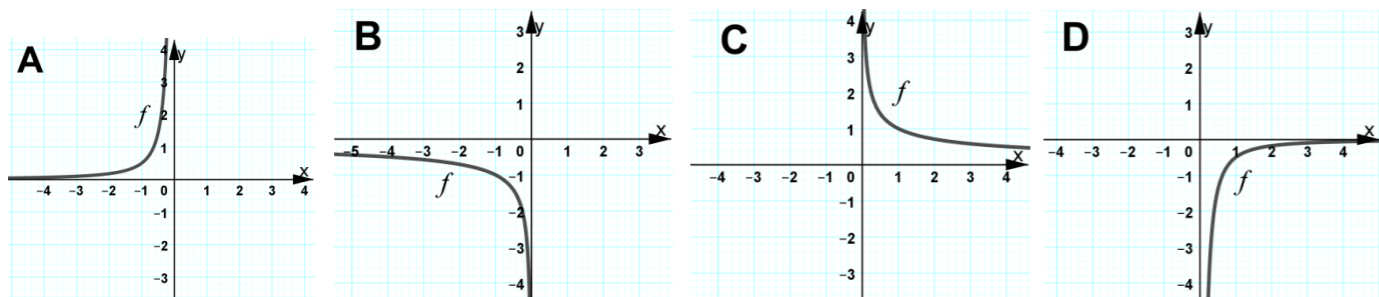
A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$

B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$

C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$

D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

16. f نه‌خشه‌یه‌که و داتا‌شراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ف زیدبوونه , روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیاریکه ده‌می $f' < 0$



17. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$, نه‌نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه‌ده‌ر.

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

18. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماریکه. (ب کارئینانا سه‌لینراوا لوبیتان)

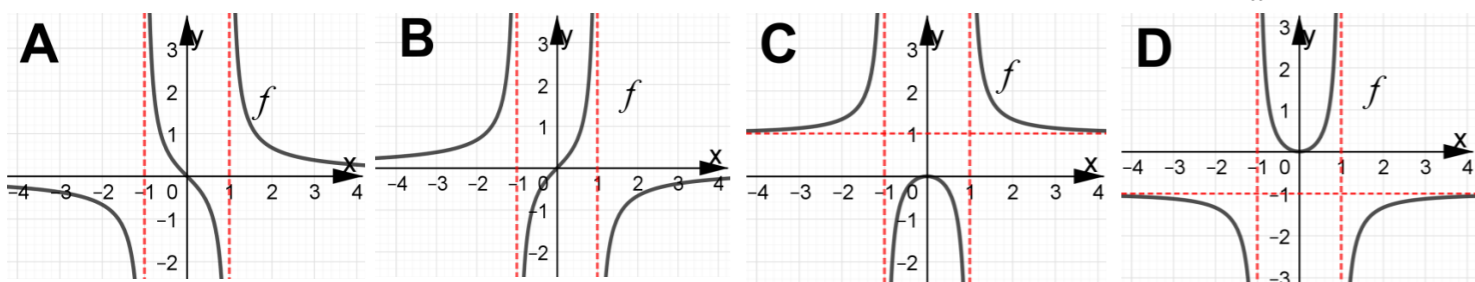
A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

19. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری لاری بو روونکرنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاریکه .

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

20. ب کارئینانا نیکودوپرین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتا‌شراوا نیکئی و داتا‌شراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ دیاریکه.



21. چیه‌یی لاکیشه‌کی (112 m) , مه‌زترین بهایی رووبه‌ری وی لاکیشه چه‌نده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

22. داتا‌شراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ هه‌ژماریکه .

A. $f'(x) = \frac{1 - x^4}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$

B. $f'(x) = \frac{x^4 - 1}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4 - 1}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$

D. $f'(x) = \frac{x^4 - 2x}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$

23. داتا‌شراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماریکه.

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$

B. $f'(x) = \frac{2}{x}$

C. $f'(x) = \frac{1}{x}$

D. $f'(x) = 2 \ln x$

24. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$

B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$

D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

به‌رسفا راست هه‌لبژیره , بو هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه) .

1. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینه‌ده‌ر .

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

2. نه‌گه‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$, سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکارینه بو هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

3. خالین نیکودوپرین روونکرنا هه‌ر دوو نه‌خشه‌یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه‌ژماریکه .

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

4. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی د هه‌ر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبوریته بینه‌ده‌ر .

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

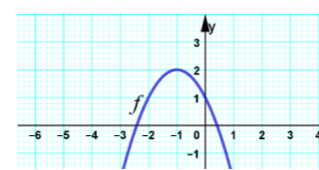
5. بهایی b چه‌نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیک راسته‌هیلی ؟

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

6. کیژ نه‌خشه‌یه کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

7. نه‌خشه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاریکه .



A. $f(x) = -(x + 1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x + 1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x - 1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x - 1)^2 - 2$

8. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - x}$ بینه‌ده‌ر

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

9. کیژ نه‌فین دهین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

10. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی‌بیته :

A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

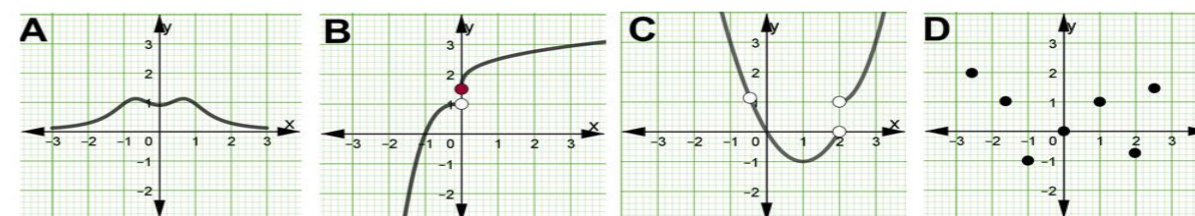
11. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ ده‌ته :

A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

12. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه‌ده‌ر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

13. کیژ فان روونکرنی نه‌خشه‌یا جودا دنوینت ؟



14. نیک و‌دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بینه‌ده‌ر .

A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

39. خشته یا نه خشیه $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکه.

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

B

x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

C

x	-4	-1	0	1	4
y	-32	-2	0	-2	-32

D

x	-4	-1	0	1	4
y	6	3	0	3	6

40. کیژ نه قین ل خواری نه یا دروسته ؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

A. $-\frac{1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4 : نه نجای $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته

42. کیژ شان نه خشین کو دهیت فی سیفته تی بجهدنییت ؟

نه خشه بهرف $+\infty$ دهیت دهی x بهرف $-\infty$ دهیت ، نه خشه بهرف $+\infty$ دهیت دهی x بهرف $+\infty$ دهیت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

43. ماوهی بهرف زیده بوونی روونکردنی نه خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بیته در .

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

44. ژمارا ناکنجین باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سال 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سال 2013. تیکاری نافه ند بو

A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500 ؟

45. هاوکیشه یا لیکه فتی نه خشی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بیته در .

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

46. خالا وهرگیرانی بو روونکردنی نه خشی $f(x) = x^3 - x + 2$ بیته در .

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

47. ل دویش سه لیراوا به هایین نافه راست ، د کیژ شان نه خشیاندا هاوکیشه یا $f(x) = 0$ ره گه کی هی ل نافه به را -2 و 0 ؟

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

48. کیژ نه قین دهین نه یا دروسته ؟ A. دویری خالا (3, -7) ژ راسته هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. هر دوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نیکو دوو ستونن.

C. بواری نه خشی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{\frac{2}{3}\right\}$.

D. نه خشی $f(x) = |x+4|$ هاوجیه دگه ل ته وری y .

49. هاوکیشه یا وی راسته هیلی بیته در کو د خالا (-2, 5) دا دبوری و ته ریپ بیت دگه ل راسته هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

50. درکناری ناسوی بو چه ماوهی نه خشی $f(x) = \frac{5x^3-2x^2}{1-2x^3}$ بیته در .

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

25. نه خشی $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهر دوام نینه ل $x = 1$ چوئکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه کریه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

26. تیکاری گوهوینی دوریا ل نافه را خاله کا دلشیت ل سه برگیه هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بیته در ل $x = 1$ ،

A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بو زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

27. کیژ شان نه خشان دهیت مه وادی وی دگه ته $]-\infty, -2]$ ؟

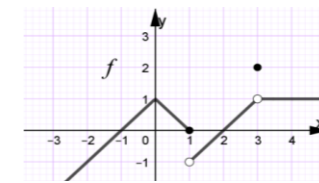
A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

28. لاری لیکه فتی چه ماوهی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2}\right)$ دگه ته : A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

29. هه که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بیته در کو بزانی $f'(2) = 13$

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

30. وینه یی روونکردنی به رامبه ر بکار بیته بو هه ژمارکنا



نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

31. بهایی a چه نده کو نه خشی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهر دوام بیت ل $x = 0$.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

32. هه می درکه نارین ستوونی بو نه خشی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه .

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

33. خاله ک ل سه ته وری x دلشیت. نه خشی $S(t) = 12t - t^3$ نه خشی لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه یان و S لادانه

ب میته ران دپیشن ، نافه نده له زا فی خالی ل دهی سی چرکه یین نیکی هه ژمار بکه .

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

34. د کیژ بهایی x لیکه فتی نه خشی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسوی دبیت ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

35. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بیته در . A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

36. هه که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشی $f(x)$ و نه خشی $g(x)$ بیته در ؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

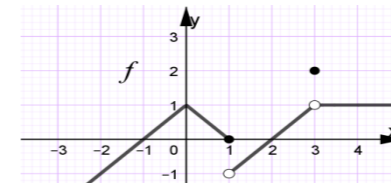
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

37. نه نجای $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

38. د وینه یی روونکردنی به رامبه ر

نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بیته در .

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه





بهرسفا راست هه لېژیره، بۆ ههر (پرسیارهکی دوو نمره).

1. دوباره کرنا پیناسهیا نه خسهیی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

2. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدهر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

3. خالیین نیکو دوو بیرینی روونکرنا ههردوو نه خسهیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماربکه.

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

4. بهایی شلوقه بۆ روونکرنا نه خسهیا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدهر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

5. خالهک ل سهرته وهری x دلقت. نه خسهیا $S(t) = 12t - t^3$ نه خسهیا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه بیان و S لادانه

ب مینه ران دپیشن، نافه نده لهزای خالی ل دهمی سی چرکه بین نیکی ههژماربکه.

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

6. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه خسهیا $f(x)$ و نه خسهیا $g(x)$ بینهدهر؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

7. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجایی $f(x+2) - f(2)$ بینهدهر.

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

8. نه خسهیا روونکرنا بهرامبه ر دیاربکه.

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

9. خالا وهگێرانی بۆ روونکرنا نه خسهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر.

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

10. کیژ نه فیین دهین یا دروسته؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

11. ل دویف سه لینهراو بهایی نافه راست، د کیژ فان نه خسهیا اندا هاوکیسهیا $f(x) = 0$ رهگهکی هه ل نافه بهرا -2 و 0؟

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

12. لاری لیکه فتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه ته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

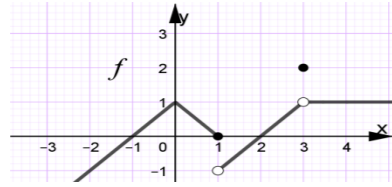
13. هاوکیسهیا لیکه فتی نه خسهیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدهر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

14. د وینهیی روونکرنا بهرامبه ر

نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدهر.

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



15. ههمی ده رکه نارین ستوونی بۆ نه خسهیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاربکه.

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

16. کیژ نه فیین ل خواری نه یا دروسته؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

17. تیکرایی گوهۆرینی دووریا ل نافه را خالهکا دلقت ل سه ر بگرهیی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رته بینهدهر ل $x = 1$

A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بۆ زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

18. داتا شراوا دووی یا نه خسهیا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدهر.

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

19. نییک و دبیرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدهر.

A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

20. د کیژ بهایی x لیکه فتی نه خسهیی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

21. ژمارا ناکنجیین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سالآ 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالآ 2013. تیکرایی نافه ند بۆ

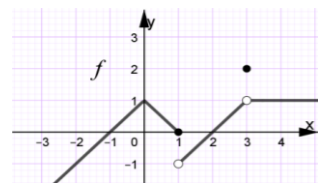
گوهۆرینا ژمارا ناکنجیین چه ندبوو؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

22. ههکه $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجایی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه ته: A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{-4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{-4}{9}$

23. وینهیی روونکرنا بهرامبه ر بکار بیینه بۆ هه ژمار کرنا

نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



24. بهایی a چنده کو نه خسهیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

25. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینهراو دوو مه رج بکار بیینه بۆ هه ژمار کرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

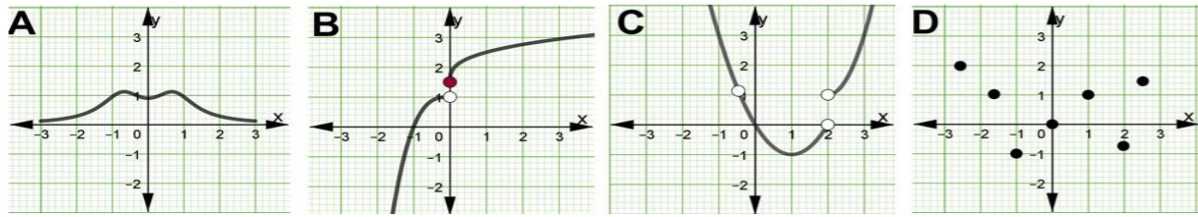
26. هاوکیسهیا وی راسته هیلی د هه ر دوو خالیین (2, 0) و (0, -3) را دبۆریت بینهدهر.

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

42. بوارى نه خشه يى $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بينه دهر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

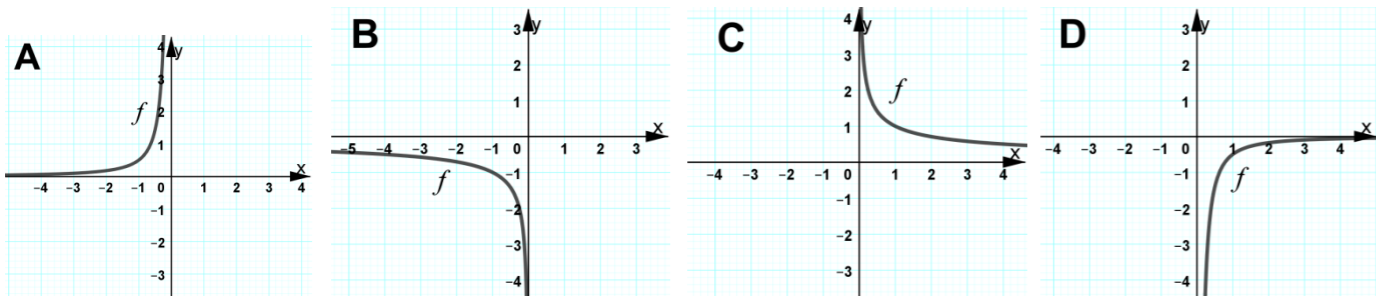
43. كيژ فان روونكرنى نه خشه يا جودا دنونيت ؟



44. نه خشه يا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به ردهوام نينه ل $x = 1$ چونكو :

- A. $f(1)$ پيناسه نه كريبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نينه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

45. f نه خشه يه كه و داتاشراوى وى نه خشه يه كا به رهق زيذبوونه ، روونكرنا نه خشه يا f دياريكه دهى $f' < 0$



46. هاوكيشه يا وى راسته هيلى بينه دهر كو د خالا $(-2, 5)$ دا دبورت و تهريب بيت دگه ل راسته هيلى $3x + y = -5$

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

47. هاوكيشه يا دهر كه نارى لارى بو روونكرنى نه خشه يا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دياريكه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

48. چيوه يى لاكيشه كى $(112 m)$ ، مهزنترين بهايى رووبه رى وى لاكيشه چهنده ؟

- A. $688 m^2$ B. $850 m^2$ C. $784 m^2$ D. $824 m^2$

49. كيژ ژنه قين دهين نه يا درسته ؟ A. دويرى خالا $(3, -7)$ ژ راسته هيلى $y = 5$ دببته 12 .

B. هردوو راسته هيل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نيكو دوو ستون .

C. بوارى نه خشه يى $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دببته $R - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$.

D. نه خشه يا $f(x) = |x + 4|$ هاوجييه دگه ل ته وهرى y .

50. بهايى b چهنده كو خالين $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بكه فنه سه رنيك راسته هيلى ؟

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

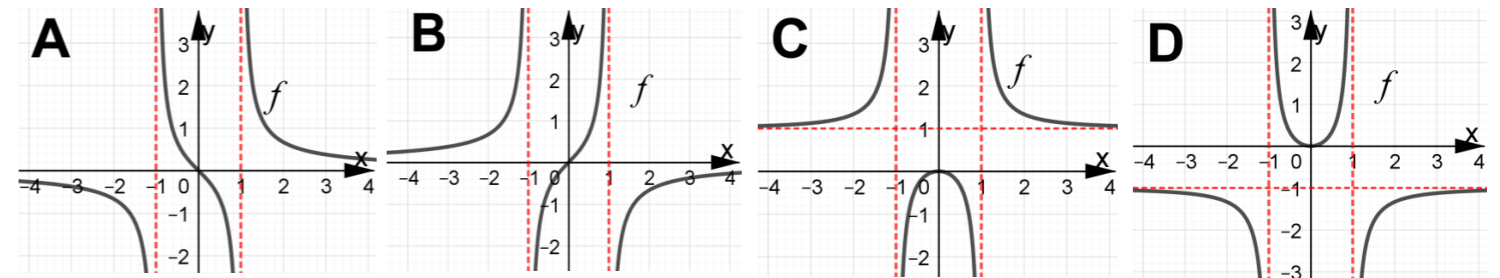
27. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بينه دهر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

28. ماوهي به رهق زيذبوونى روونكرنى نه خشه يا $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بينه دهر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

29. ب بكارنيانا نيكو دوبرين و هاوجييوونى و دهر كنارين و تافيكرنا داتاشراو نيكي و داتاشراو دووى وينه يى روونكرنا

نه خشه يى $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ دياريكه .



30. خشته يا نه خشه يى $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دياريكه .

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8

B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1

C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32

D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

- A. $y = \frac{5}{2}$ B. $y = -\frac{5}{2}$

31. دهر كنارى ناسويى بو چه ماوهيى نه خشه يا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بينه دهر .

- C. $y = \frac{3}{2}$ D. $y = -\frac{3}{2}$

32. داتاشراو نه خشه يا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ ههژماريكه .

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

33. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دببته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

34. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دببته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

35. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دببته : A. $-\frac{1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

36. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بينه دهر . A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

37. كيژ فان نه خشه يى كو دهيت قى سيفه تى بجه دنونيت ؟

نه خشه به رهق $+\infty$ دچيت دهى x به رهق $+\infty$ دچيت دهى x به رهق $+\infty$ دچيت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

38. كيژ نه خشه يه كته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

39. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماريكه . (ب بكارنيانا سه ليناوا لوبيتان) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

40. كيژ فان نه خشه يى دهيت مه ودايى وى دكه ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

41. داتاشراو نه خشه يا $f(x) = \ln x^2$ ههژماريكه .

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$



بەرسفا راست هەلبژێره، بۆ هەر (پرسیارهکی دوو نهمه) .

1. نه خشهیا روونکرني بەرامبەر دياربکه .

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

2. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته :

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

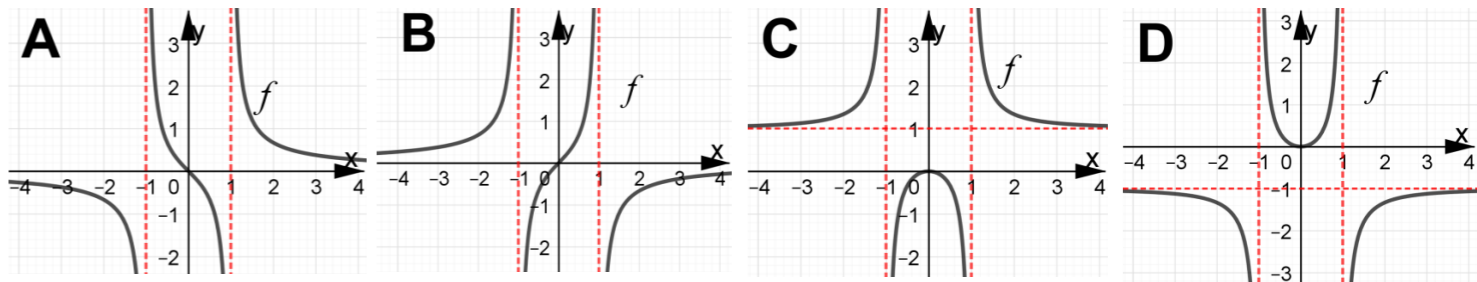
3. داتاشراوا نه خشهیا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ ههژماربکه .

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

4. ب بکارئینانا نیکو دوبرین و هاوجیبوونی و دەرکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینهیی روونکرنا

نه خشهیی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دياربکه .



5. بواری نه خشهیی $f(x) = -\sqrt{x^2-3x-10}$ بینهدەر .

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

6. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته :

A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{-4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{-4}{9}$

7. ههکه $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامي $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکهته :

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

8. هاوکیشهیا وی راسته هیللی بینهدەر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوریت و ته رییب بیت دگهل راسته هیللی $3x + y = -5$.

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

9. بهایی b چه نده کو خالیین $(1, 2)$ و $(2, b)$ و $(3, -4)$ بکه فنه سهر نیك راسته هیللی ؟

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

10. ل دويف سه لینراوا به هایین نافه راست ، د کیژ فان نه خشهیا نندا هاوکیشهیا $f(x) = 0$ رهگه کی یی هه ی ل نافه بهرا -2 و 0 ؟

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

11. ماوهیی بهرهف زیده بوونی روونکردنی نه خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینهدەر .

A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$ $n \in I$

13. تیکراییی گوهوڕینی دووری ل نافههرا خالهکا دلقیت ل سهر برگهیی هاوتنا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رته بینهدەر ل $x = 1$ ،

A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$ بو زانی

14. هاوکیشهیا وی راسته هیللی د ههر دوو خالیین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبوریت بینهدەر .

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

15. کیژ فان نه خشان دهیت مهوادی وی دکهته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2 $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینهدەر .

17. خستهیا نه خشهیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دياربکه .

Table A with x values [-4, -1, 0, 1, 4] and y values [-8, -32, 0, 32, 8]

Table B with x values [-4, -1, 0, 1, 4] and y values [-1, 5, 0, 5, 1]

Table C with x values [-4, -1, 0, 1, 4] and y values [-32, -2, 0, -2, -32]

Table D with x values [-4, -1, 0, 1, 4] and y values [6, 3, 0, 3, 6]

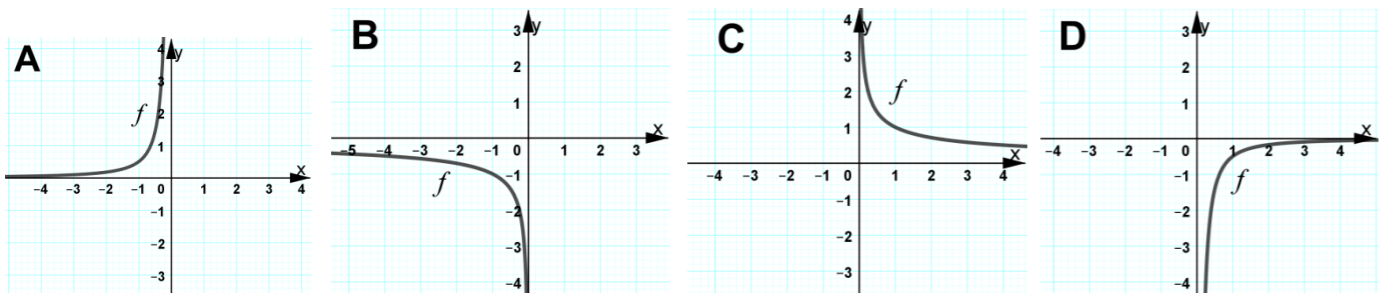
18. چیههیی لاکیشهکی (112 m) ، مه زترین بهایی رووهری وی لاکیشه چه نده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

19. کیژ ژ نه فین دهین یا دروسته ؟

A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin x} = 0$

20. f نه خشهیهکه و داتاشراوی وی نه خشهیهکا بهرهف زیدبوونه ، روونکرنا نه خشهیا f دياربکه دهیی $f' < 0$



21. خالهک ل سهر ته وهروی x دلقت. نه خشهیا $S(t) = 12t - t^3$ نه خشهیا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه بیان و S لادانه

ب میتهران دبیشن ، نافه نده له زافی خالی ل دهیی سی چرکه بیین نیکی هه ژماربکه .

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

22. لاری لیکهفتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکهته :

23. کیژ فان نه خشیین کو دهیت فی سیفه تی بجه دینیت ؟

نه خشه بهرهف $+\infty$ دچیت دهیی x بهرهف $-\infty$ دچیت دهیی x بهرهف $+\infty$ دچیت دهیی x بهرهف $+\infty$ دچیت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

24. خالا وه رگی رانی بۆ روونکردنا نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدەر .

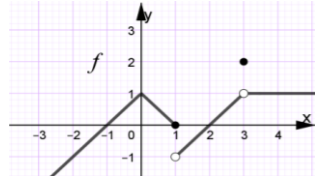
A. $(0, 0)$ B. $(1, 2)$ C. $(0, 2)$ D. $(-1, 2)$

25. هاوکیشهیا لیکهفتی نه خشهیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدەر .

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

26. د کیژ بهایی x لیکهفتی نه خشهیی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$



40. وینه یی روونکرئی بهرامهر بکاربینه بو ههژمارکرنا

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

41. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماربکه. (ب کارئینانا سه لئینراوا لؤبیتان)

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

42. کیژ نه قین دهین نه یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلئ $y = 5$ دبیته 12.

B. ههردوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل نیکودوو ستونن.

C. بواری نه خشه یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$.

D. نه خشه یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجییه دگهل تهوهرئ y .

43. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه خشه یا $f(x)$ و نه خشه یا $g(x)$ بینه دهر ؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

44. دهرکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشه یا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینه دهر.

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

45. نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

46. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشه یی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

47. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشه یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه دهر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

48. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلئ $y = -3x - 4$ بینه دهر.

- A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

49. خالین نیکودوو برینین روونکرنا ههردوو نه خشه یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماربکه.

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

50. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{1 - x}$ بینه دهر

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

27. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینه دهر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

28. نه گهر $3 - \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3 \leq f(x) \leq 3 + \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3$ ، سه لئینراوا دوو مه رج بکاربینه بو ههژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

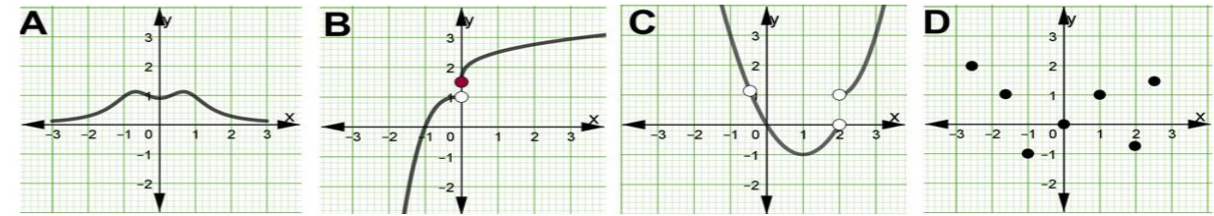
29. بهایی a چه نده کو نه خشه یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

30. ژمارا ناکنجیین بائیره کی $(3\ 687\ 000)$ کهس بوون ل سالا 2003 و $(4\ 042\ 000)$ کهس بوون ل سالا 2013. تیگرایی ناقله ند بو

- A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

31. کیژ شان روونکرئی نه خشه یا جودا دنویته ؟



32. کیژ نه قین ل خواری نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

33. داتاشراوا دووی یا نه خشه یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینه دهر.

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

34. هاوکیشه یا دهرکه نارئ لاری بو روونکرئی نه خشه یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاربکه.

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

35. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = \ln x^2$ ههژماربکه.

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

36. کیژ نه خشه یه کته ؟

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

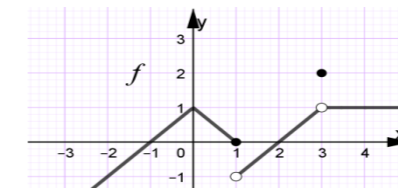
37. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته :

- A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

38. د وینه یی روونکرئی بهرامهر

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینه دهر.

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



39. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه دهر.

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$



T
71001

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ ههر (پرسیاره‌کی دوو نمره).

1. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماریکه.

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

2. خالا وه‌گێرانی بۆ روونکردنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر.

A. (0, 0)

B. (1, 2)

C. (0, 2)

D. (-1, 2)

3. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینهدهر؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$

B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$

D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

4. کێژ قان نه‌خشییان کو ده‌یت قی سېفه‌تی بجه‌دئینیت؟

نه‌خشه به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌یی x به‌ره‌ف $-\infty$ دچیت، نه‌خشه به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌یی x به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت.

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$

B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$

D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

A. $-\infty$

B. 0

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{-3}{2}$: نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته

6. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه‌ته: A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{-4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{-4}{9}$

7. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونی روونکردنی نه‌خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینهدهر.

A. $]-\infty, 4[$

B. $]2, 4[$

C. $]0, 4[$

D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

8. بهایی شلوقه بۆ روونکردنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدهر

A. $x = -1$

B. $x = 1$

C. $x = 2$

D. نینه

9. تیگرایی گوه‌رینی دووریا ن ناقه‌را خاله‌کا دلخیت ل سهر برگیه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینهدهر ل $x = 1$ ،

A. $10\sqrt{5}$

B. $5\sqrt{5}$

C. $2\sqrt{5}$

D. $\sqrt{5}$

$\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$ بۆ زانین

10. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماریکه. (ب کارئینانا سه‌لینراوا ئوبیتان) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $\frac{-1}{\pi}$

A. -1

B. 1

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

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

11. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدهر

12. دوپاره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$

B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$

D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

13. هه‌می ده‌رکه نارین ستوونی بۆ نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاربکه.

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

14. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینهدهر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبو‌ریت و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

15. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدهر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

16. کێژ ژنه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلی $y = 5$ دبیته

B. هه‌ر دوو راسته‌هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل ئیکو دوو ستون.

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$

D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیه دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

17. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدهر.

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

18. نه‌گه‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

19. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی بیته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

20. ئیک و دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بینهدهر.

A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

21. هاوکیشه‌یا ده‌رکه ناری لاری بۆ روونکردنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاربکه.

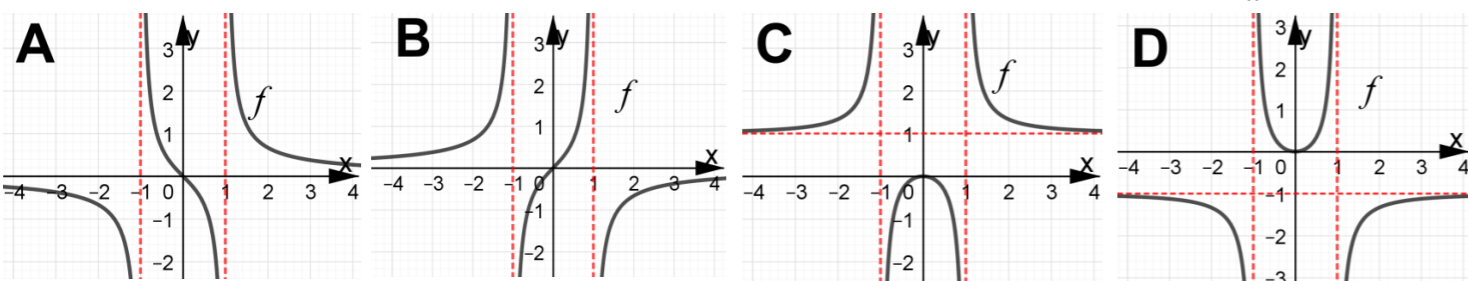
A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

22. هاوکیشه‌یا ئیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدهر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

23. ب بکارئینانا ئیکو دوو پیرین و هاوجیه‌بوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا ئیکی و داتاشراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

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



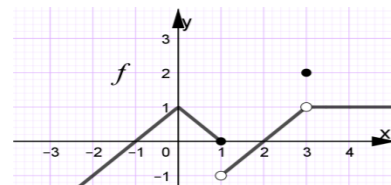
24. چیه‌یی لاکیشه‌کی (112 m) ، مه‌زنترین بهایی رووه‌ری وی لاکیشه چهنده ؟

A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

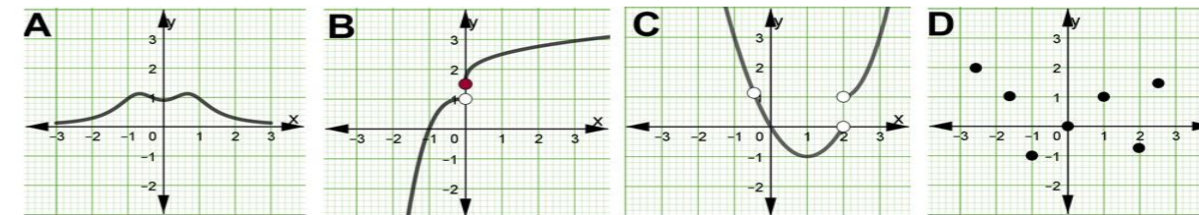
25. د وینه‌یی روونکردنی به‌رامبه‌ر

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدهر.

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



26. کیز قان روونکرنی نه خشه یا جودا دنوینت ؟



27. خالین نیکودوویرینین روونکرن هه دوو نه خشه یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژماریکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

28. لاری لیکه فتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکته : A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

29. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = \ln x^2$ هه ژماریکه .

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

30. کیز قان نه خشان دهیت مهوایی وی دکته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

31. کیز نه خشه یه کته ؟

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

32. کیز ژنه فین دهین یا دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

33. خاله ک ل سهر ته وهری x دلقت. نه خشه یا $S(t) = 12t - t^3$ نه خشه یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه یان و S لادانه

ب میتهران دپیشن ، ناقه نده لهما فی خالی ل دهمی سی چرکه یان نیکی هه ژماریکه .

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

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

35. کیز نه فین ل خورای نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

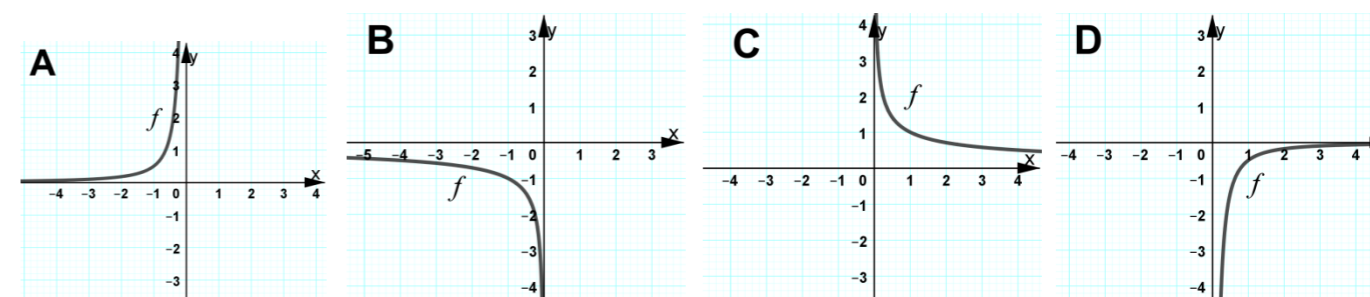
36. بهایی a چه نده کونه خشه یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به ردهوام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

37. ژمارا ناکنجین باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سال 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سال 2013 . تیکرای نه خشه یی ناخنده بو

گوهورینا ژمارا ناکنجین چه ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

38. f نه خشه یه که و داتاشراوی وی نه خشه یه کا به رف زیدبوونه ، روونکرن نه خشه یا f دیاریکه دهمی $f' < 0$



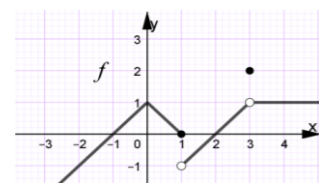
39. ل دویت سه لینراوا به هایین ناقه راست ، د کیز قان نه خشه یاندا هاوکیشه یا $f(x) = 0$ رهگه ک یی هه ل ناقه بهرا -2 و 0 ؟

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

40. درکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشه یا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدر .

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

41. وینه یی روونکرنی به رامبه ر بکاربینه بو هه ژمارکرن



نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

42. نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به ردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ بیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

43. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی بیته : A. $\frac{-1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

44. د کیز بهایی x لیکه فتی نه خشه یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

45. هه که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

46. هاوکیشه یا وی راسته هیلی د هه دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبورت بینهدر .

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

47. بهایی b چه نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه قنه سهر نیک راسته هیلی ؟

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

48. خسته یا نه خشه یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکه .

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

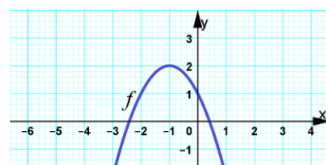
49. نه خشه یا روونکرنی به رامبه ر دیاریکه .

- A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

- C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

50. داتاشراوا دووی یا نه خشه یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر .

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$





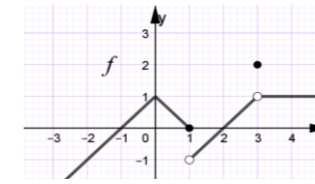
U
71001

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ ههر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



2. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

3. ده‌رکناری ناسویی بۆ چه‌ماوه‌یی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینه‌ده‌ر.

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

4. نیک و دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بینه‌ده‌ر.

- A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

5. دوباره‌کرنا پیناسه‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقیسه کو به‌رده‌وام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

6. کیژ ژ نه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلی $y = 5$ دبته 12.

B. هه‌ر دوو راسته‌هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل نیکو دوو ستون.

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x - 2}$ دبته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

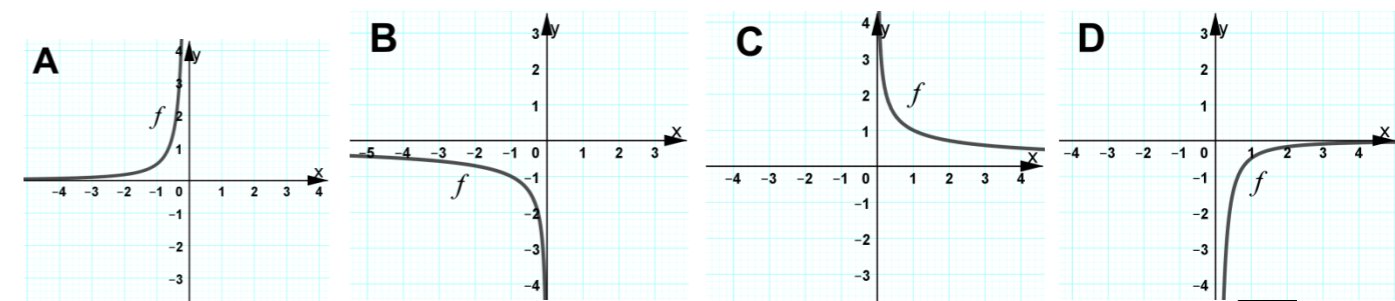
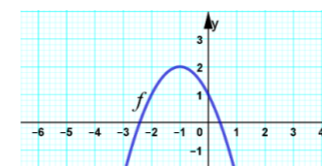
D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

7. نه‌خشه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاریکه.

- A. $f(x) = -(x + 1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x + 1)^2 - 2$

- C. $f(x) = -(x - 1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x - 1)^2 - 2$

8. f نه‌خشه‌یه‌که و داتاشاوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ف زی‌دبوونه، روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیاریکه ده‌می $f' < 0$



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

9. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x} - 2}{x-2}$ دی دبته:

10. ماوه‌یی به‌ره‌ف زی‌دبوونی روونکرنی نه‌خشه‌ی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینه‌ده‌ر.

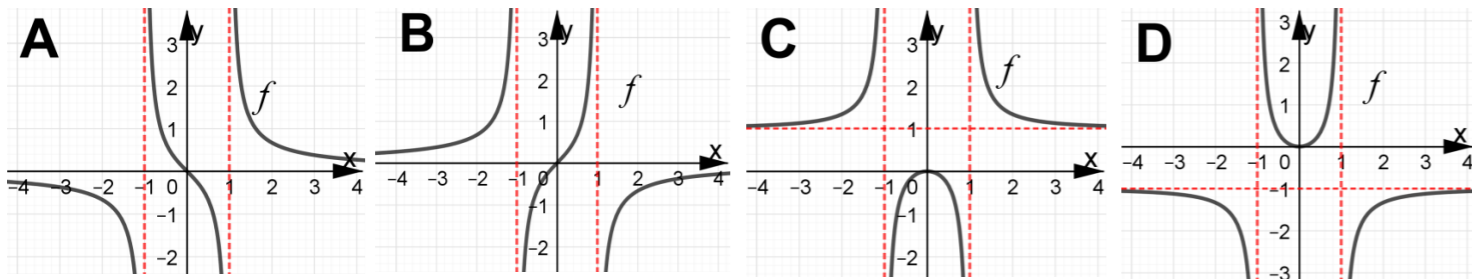
- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

11. کیژ ژ نه‌قین ده‌ین یا دروسته؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

12. ب بکارنینانا نیکو دوبرین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشاوی نیک و داتاشاوی وینه‌یی روونکرنا

نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ دیاریکه.



13. بهایی a چنده کو نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

14. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبویری و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

15. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه‌ته: A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

16. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بینه‌ده‌ر. A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

17. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری لاری بۆ روونکرنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاریکه.

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

18. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماربکه. (ب بکارنینانا سه‌لینراوا لوبیتان) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

19. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینه‌ده‌ر؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

- C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

20. نه‌گه‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

21. هاوکیشه‌یا لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینه‌ده‌ر.

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

22. ل دویش سه‌لینراوا به‌هایین ناچه‌راست، د کیژ شان نه‌خشه‌یا نندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌گه‌ک یی هه‌ل ناچه‌را 2 و 0؟

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

23. بهایی شلوقه بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه‌ده‌ر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

24. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبته: A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

25. کیز قان نه خشان دهیت مهو دایبی وی دکته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

26. کیز قان نه خشین کو دهیت فی سفته تی بجه دینیت ؟

نه خشه بهره $+\infty$ دهیت دهی x بهره $-\infty$ دهیت ، نه خشه بهره $+\infty$ دهیت دهی x بهره $+\infty$ دهیت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

27. بهایی b چنده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بگه فنه سهر نیك راسته هیلی ؟

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

28. د کیز بهایی x لیکه فتی نه خشه یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دهیت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

29. هه که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجای $f(x+2) - f(2)$ بیندهر .

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

30. هه که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بیندهر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

31. خاله ل سهر ته وری x دفتت. نه خشه یی $S(t) = 12t - t^3$ نه خشه یی لادانا وی خالی دنویت، t ب چرکه بیان و S لادانه

ب میتهران دپیشن ، ناقه نده لزا فی خالی ل دهی سی چرکه بیان نیکی هه ژماریکه .

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

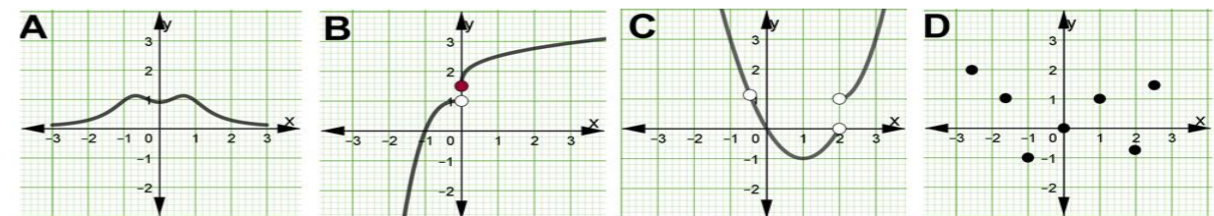
32. خالین نیکو دوو برینین روونکرنا هه دوو نه خشه یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژماریکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

33. هه می دهرکه نارین ستوونی بو نه خشه یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه .

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

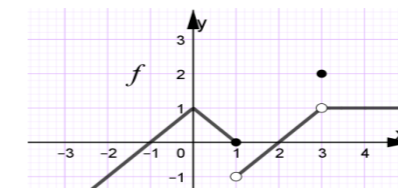
34. کیز قان روونکرنی نه خشه یی جودا دنویت ؟



35. د وینه یی روونکرنی بهرام بهر

نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بیندهر .

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



36. تیگرایی گوهورینی دوریا ل ناقه را خاله کا دثیت ل سهر برگیی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بیندهر ل $x = 1$ ،

- بوزانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.
A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

37. بواری نه خشه یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بیندهر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

38. کیز نه خشه یی کته ؟

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

39. چیه یی لاکیشه کی $(112 m)$ ، مهزترین بهایی رووهری وی لاکیشه چنده ؟

- A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

40. داتاشراوا نه خشه یی $f(x) = \ln x^2$ هه ژماریکه .

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

41. داتاشراوا دووی یا نه خشه یی $f(x) = x \sin x + \cos x$ بیندهر .

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

42. کیز نه فین ل خورای نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

- A. 27 B. -27 C. 54 D. -54 : نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3-x}$ دی بیته

44. هاوکیشه یی وی راسته هیلی د هه دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبویت بیندهر .

- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

45. خشه یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکه .

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8

B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1

C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32

D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

46. نه خشه یی $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ بیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

- A. -1 B. 1 C. $\frac{-1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$ نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بیندهر

48. ژمارا ناکنجین باژیره کی $(3\ 687\ 000)$ کهس بوون ل سال 2003 و $(4\ 042\ 000)$ کهس بوون ل سال 2013 . تیگرایی ناقه ند بو

- A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500 ؟ گوهورینا ژمارا ناکنجیان چنده بوو ؟

49. خالا وهرگیرائی بو روونکرنا نه خشه یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بیندهر .

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

50. داتاشراوا نه خشه یی $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه ژماریکه .

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$



به‌رسفا راست هه‌لبژیره، بۆ ههر (پرسیاره‌کی دوو نمره).

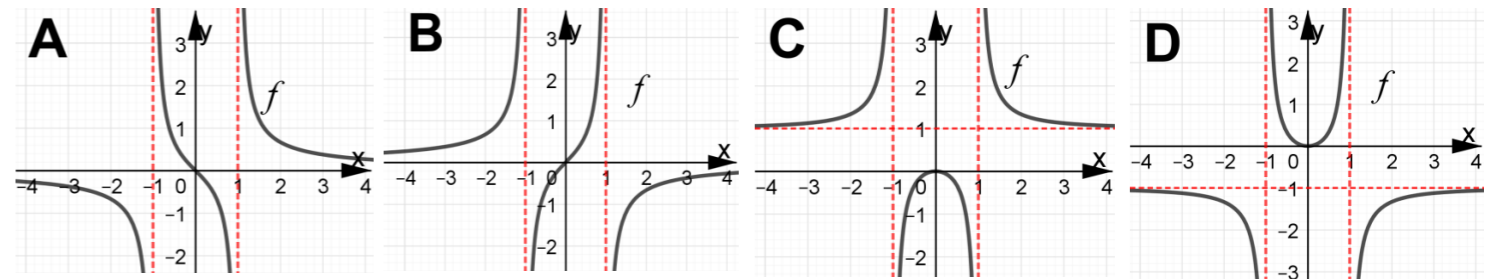
1. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلقت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب مپته‌ران دپیشن، نافه‌نده له‌زا قی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماربکه.

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

2. ب بکارنیانا نیگودوپرین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوی نیکی و داتاشراوی دووی وینه‌یی روونکرنا

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



3. چپوهی لاکیشه‌کی (112 m)، مه‌زنترین بهایی رووه‌ری وی لاکیشه چه‌نده؟

A. 688 m² B. 850 m² C. 784 m² D. 824 m²

4. کیژ نه‌خشه‌یه کته؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

5. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته: A. $\frac{-1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

6. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدهر: A. -1 B. 1 C. $\frac{-1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

7. تیگرایی گوه‌رینی دووریا ل ناقه‌را خاله‌کا دلقتی ل سه‌ر برگه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینهدهر ل $x = 1$ ، بۆ زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

8. ل دویش سه‌لمینراوا به‌هایین نافه‌راست، د کیژ فان نه‌خشه‌یاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌گه‌کی یی هه‌ی ل نافه‌را 0 و 2؟

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

9. کیژ فان نه‌خشان ده‌یته مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

10. ده‌رکناری ناسویی بۆ چه‌ماوه‌یی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{5x^3-2x^2}{1-2x^3}$ بینهدهر.

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

11. ده‌می ده‌رکه‌نارین ستوونی بۆ نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاربکه.

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

12. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینهدهر؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

13. د کیژ بهایی x لیکه‌فتی نه‌خشه‌یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی ده‌یته؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

14. بهایی شلوقه بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدهر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

15. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینهدهر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبۆریت و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

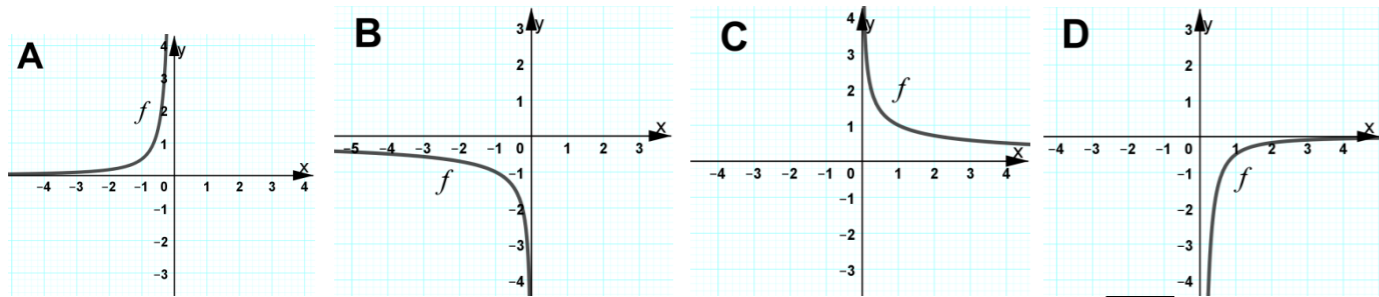
A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

16. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینهدهر. A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

17. بهایی b چه‌نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیکی راسته‌هیلی؟

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

18. f نه‌خشه‌یه‌که و داتاشراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ق زیدبوونه، روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیاربکه ده‌می $f' < 0$



19. خسته‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاربکه.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8

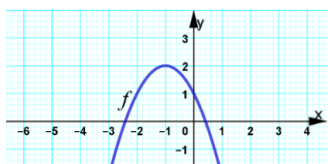
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1

C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32

D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

20. داتاشراوی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماربکه.

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
 C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$



21. نه‌خشه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاربکه.

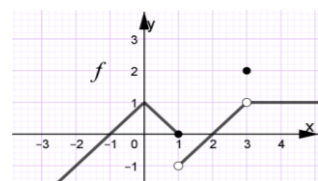
A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

22. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی د ههر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبۆریت بینهدهر.

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

23. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا



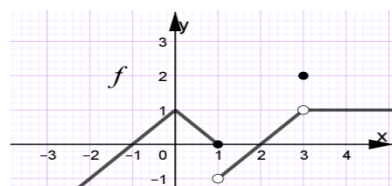
نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

24. د وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدهر.

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



25. ھاوکیشه یا دهرکه نارئ لاری بؤ روونکرئی نه خشه یا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیار بکه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

26. کیژ نه قین ل خواری نه یا دروسته ؟

- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

- A. 27 B. -27 C. 54 D. -54 : نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی بیته ؟

28. کیژ نه قین دهین یا دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin x} = 0$

- A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$: دهکته $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ نه نجای $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ دهکه

30. نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

31. دهکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجای $f(x+2) - f(2)$ بیته دهر .

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

- A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$: دهیته $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ نه نجای

33. نیك و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بیته دهر .

- A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

34. خائین نیكودو و برینین روونکرنا ههردو نه خشه یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژمار بکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

35. دهکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بیته دهر کو بزانیته $f'(2) = 13$

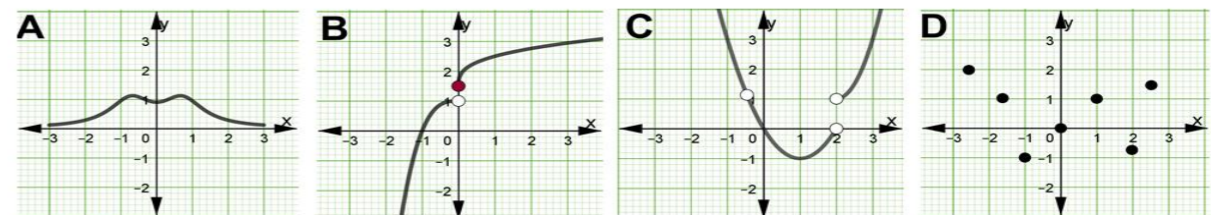
- A. 2 B. -2 C. -1 D. 1

36. نهگه $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینهراوا دوو مهرج بکار بیته بؤ ههژمار کرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

37. لاری لیکهفتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دهکته : A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

38. کیژ فان روونکرئی نه خشه یا جودا دنوینت ؟



39. ماوهیی بهره ق زیده بوونی روونکرئی نه خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بیته دهر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

40. بهایی a چه نده کو نه خشهیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

41. داتاشراوا دووی یا نه خشه یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بیته دهر .

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

42. خالا وهرگیرانی بؤ روونکرئی نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بیته دهر .

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

43. ژمارا ناکنجیین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013 . تیکراییی ناقه ند بؤ

گوهورینا ژمارا ناکنجیبیان چه ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

44. بواری نه خشهیی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بیته دهر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

45. کیژ نه قین دهین نه یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلی $y = 5$ دهیته 12 .

B. ههردو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نیكودو و ستونن .

C. بواری نه خشهیی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دهیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه خشه یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه دگه ل ته وهری y .

46. کیژ فان نه خشیین کو دهیت فی سیفته تی بجهد نییته ؟

نه خشه بهره ق $+\infty$ دهیته دهی x بهره ق $-\infty$ دهیته ، نه خشه بهره ق $+\infty$ دهیته دهی x بهره ق $+\infty$ دهیته .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

47. هاوکیشه یا لیکهفتی نه خشهیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بیته دهر .

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

48. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژمار بکه . (ب کار نیینا سه لینهراوا لوبیتال) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

49. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = \ln x^2$ ههژمار بکه .

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

50. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشهیی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو بهردهوام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$



W
71001

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بۆ ههر (پرسیاره‌کی دوو نمره).

1. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته: D. $\frac{-3}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ B. 0 A. $-\infty$

2. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینهدهر؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

3. بهایی b چه‌نده کو خالیین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیکی راسته‌هیلی؟

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

4. ل دویش سه‌لینراوا به‌هایی ناهه‌راست، د کیژ قان نه‌خشه‌یانا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌که‌کی هه‌ی ل نا‌قه‌به‌را -2 و 0 ؟

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

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

6. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماریکه.

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

7. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلقت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه ب میته‌ران دپیشن، نا‌قه‌نده له‌زا قی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماریکه.

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

8. بهایی شلو‌قه بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدهر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

9. لاری نیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

10. کیژ نه‌قین ده‌ین یا دروسته؟

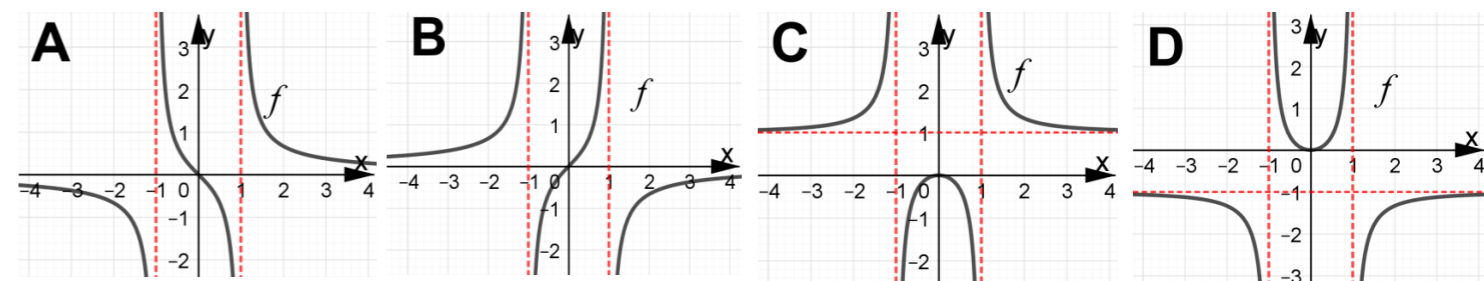
A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

11. ده‌می ده‌رکه‌ناریین ستوونی بۆ نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه.

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

12. ب بکارنیینا نیکو‌دوبرین و هاوجیبوونی و ده‌رکناریین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیار بکه.



13. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدهر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

14. داتاشراوا دووی یا نه‌خشه‌یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدهر.

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

15. کیژ قان نه‌خشان ده‌یت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

16. خالا وه‌رگی‌رانی بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر.

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

17. نه‌خشه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیار بکه.

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

18. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری لاری بۆ روونکرنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیار بکه.

A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

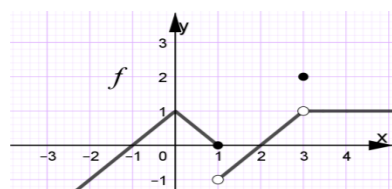
19. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماریکه. (ب کارنیینا سه‌لینراوا لوبیتان)

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

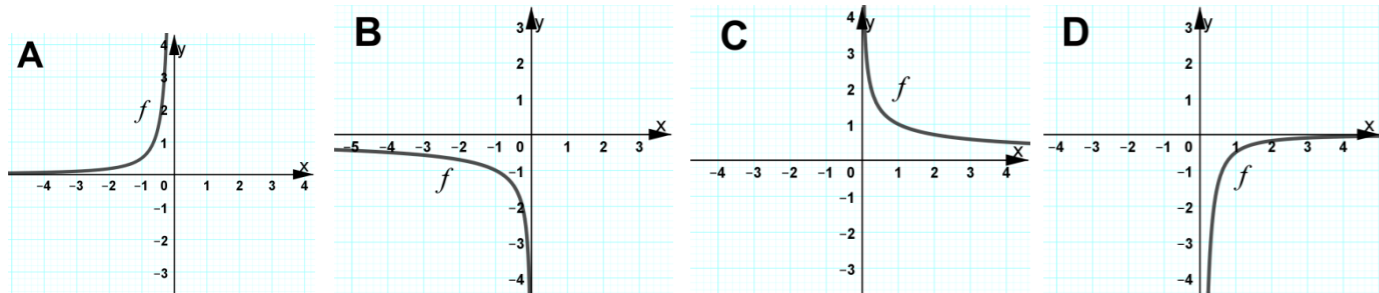
20. د وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدهر.

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



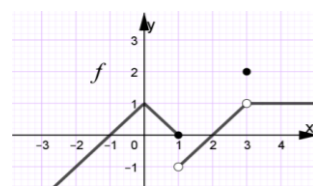
21. f نه‌خشه‌یه‌که و داتاشراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ق زیدبوونه، روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیار بکه ده‌می $f' < 0$



22. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکار بیینه بۆ هه‌ژمارکرنا

نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



23. خالیین نیکو‌دوو‌ب‌رینی روونکرنا هه‌ر دوو نه‌خشه‌یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه‌ژماریکه.

A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

24. خسته‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیار بکه.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1
C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32
D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

25. کیز نه قین ل خوارئ نه یا درسته ؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

26. بواری نه خشیی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدر .

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

27. دوباره کرنا پیناسه یا نه خشیی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو به رده وام بیت ل $x = 6$.

A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

28. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی بیته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

29. دا تاشراو نه خشیی $f(x) = \ln x^2$ هه ژماریکه .

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

30. هاوکیشه یا لیکه فتی نه خشیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدر .

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

31. تیگرایی گوهورینی دوریا ل نافهرا خاله کا دلثیت ل سه برگیی هاوتا $y = x^2 + 1$ و $x = 1$ ،

بو زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$. A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

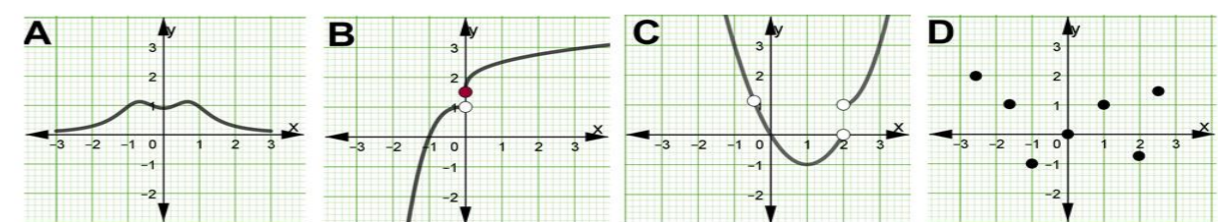
32. نه خشیی $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به رده وام نینه ل $x = 1$ چونکو :

A. $f(1)$ پیناسه نه کرییه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

33. کیز نه خشییه کته ؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

34. کیز شان روونکرنی نه خشییا جودا دنوینت ؟



35. هاوکیشه یا وی راسته هیلی د هه دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبورت بینهدر .

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

36. ده رکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشییا $f(x) = \frac{5x^3-2x^2}{1-2x^3}$ بینهدر .

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

37. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینهدر . A. $\frac{-1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

38. چیهویی لاکیشه کی $(112 m)$ ، مه زترین بهایی روو بهری وی لاکیشه چهنده ؟

A. $688 m^2$ B. $850 m^2$ C. $784 m^2$ D. $824 m^2$

39. کیز شان نه خشیین کو دهیت فی سیفته تی بجهدنییت ؟

نه خشی به رده $+\infty$ دچیت دهی x به رده $-\infty$ دچیت ، نه خشی به رده $+\infty$ دچیت دهی x به رده $+\infty$ دچیت .

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

40. هه که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجای $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

41. بهایی a چهنده کو نه خشیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به رده وام بیت ل $x = 0$.

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

42. ژمارا ناکنجیین باژیره کی $(3\ 687\ 000)$ کهس بوون ل سالا 2003 و $(4\ 042\ 000)$ کهس بوون ل سالا 2013 . تیگرایی نافه ند بو

گوهورینا ژمارا ناکنجیین چهنده بوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

43. هاوکیشه یا وی راسته هیلی بینهدر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبورت و ته ریپ بیت دگه ل راسته هیلی $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

44. نیک و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدر .

A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

45. د کیز بهایی x لیکه فتی نه خشیی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

46. هه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجای $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه ته : A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{-4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\frac{-4}{9}$

47. ماوهیی به رده $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ نه خشیی روونکرندی بینهدر .

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

48. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته : A. $\frac{-1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

49. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینراوا دوو مه رج بکار بیینه بو هه ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

50. کیز ژنه قین دهین نه یا درسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلی $y = 5$ دبیته 12 .

B. هه دوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نیکو دوو ستون .

C. بواری نه خشیی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

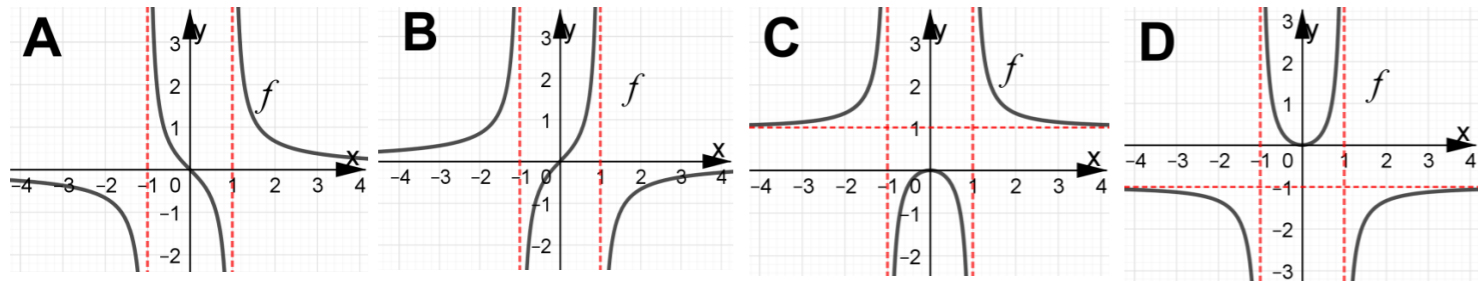
D. نه خشییا $f(x) = |x + 4|$ هاوچییه دگه ل ته وهری y .



X
71001

13. ب بکارئینانا ئیکودوپرین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا ئیکئی و داتاشراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

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



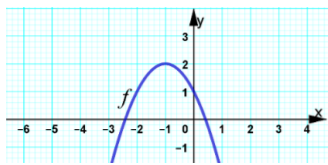
14. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یی $f(x)$ و نه‌خشه‌یی $g(x)$ بینهدر؟

A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$

C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

15. هاوکیشه‌یی وئ راسته‌هیلئ بینهدر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوریته و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلئ $3x + y = -5$.

A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$



A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$

B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$

D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

17. کیژ ژنه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلئ $y = 5$ دبیته 12.

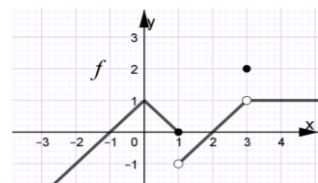
B. هه‌ر دوو راسته‌هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل ئیکودوو ستونن.

C. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$.

D. نه‌خشه‌یی $f(x) = |x+4|$ هاوجیبه دگه‌ل ته‌وره‌ی y .

18. ده‌رکناری ئاسویی بو چه‌ماوه‌یی نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{5x^3-2x^2}{1-2x^3}$ بینهدر.

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



19. وینه‌یی روونکرئی به‌رامبه‌ر بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا

نه‌نجامئ $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

20. نه‌نجامئ $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته: A. $\frac{-1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

21. تیکرایی گوه‌ورینی دووریا ل ناقبه‌را خاله‌کا دلقت ل سه‌ر برگه‌یی هاوتنا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینهدر ل $x = 1$.

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

22. لاری ئیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2}\right)$ دکه‌ته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

23. هه‌می ده‌رکه‌نارین ستوونی بو نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاربکه.

(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

24. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

به‌رسقا راست هه‌لبژیره، بو هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. خسته‌یا نه‌خشه‌یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاربیکه.

A	x	-4	-1	0	1	4
	y	-8	-32	0	32	8

B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1

C	x	-4	-1	0	1	4
	y	-32	-2	0	-2	-32

D	x	-4	-1	0	1	4
	y	6	3	0	3	6

2. هاوکیشه‌یی وی راسته‌هیلئ ده‌ر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبوریته بینهدر.

A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

3. نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به‌رده‌وام نینه ل $x = 1$ چونکو:

A. $f(1)$ پیناسه نه‌کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

4. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه‌نجامئ $f(x+2) - f(2)$ بینهدر.

A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

5. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

6. نه‌نجامئ $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته: A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

7. نه‌نجامئ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر: A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

8. داتاشراوا دووی یا نه‌خشه‌یی $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر.

A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$

C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

9. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

10. ماوه‌یی به‌ره‌ق زیده‌بوونی روونکرئی نه‌خشه‌یی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینهدر.

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

11. نه‌گه‌ر $3 - \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3 \leq f(x) \leq 3 + \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بو هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

12. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وره‌ی x دلقت. نه‌خشه‌یی $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یی لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب میتهران دپیشن، ناقه‌نده له‌زا قئ خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین ئیکئی هه‌ژماربکه.

(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

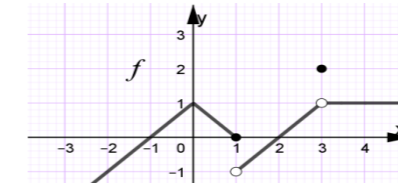
25. کيژ نه خشه يه کته ؟

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

26. د وينه يي روونکړني بهرامبر

نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بينه دهر .

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نينه



27. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ د ي بيته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

28. هاوکيشه يا دهرکه نارې لاري بو روونکړني نه خشه يا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دياربکه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

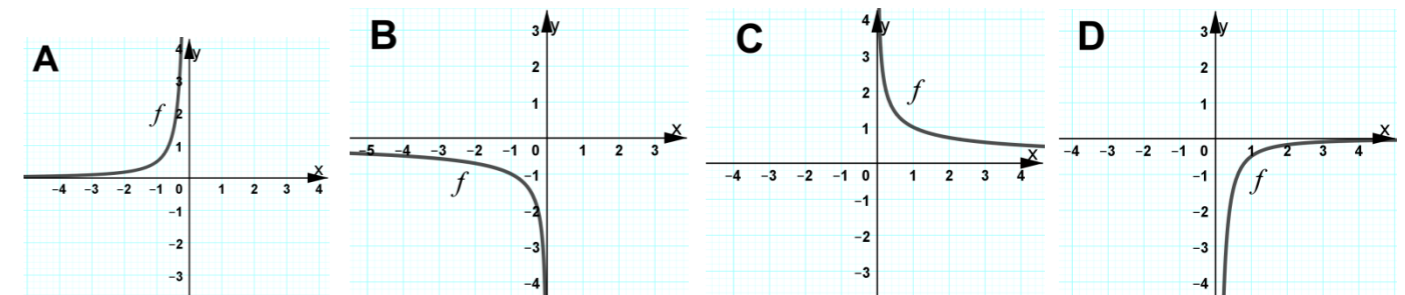
29. بهايي b چنده کو خالين (3, -4) و (2, b) و (1, 2) بکه فنه سر نيك راسته هيلي ؟

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

30. داتاشراو نه خشه يا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ ههژماربکه .

- A. $f'(x) = \frac{1 - x^4}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4 - 1}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$
 C. $f'(x) = \frac{2x^4 - 1}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4 - 2x}{(x^4 + 1)\sqrt{x^4 + 1}}$

31. f نه خشه يه که و داتاشراو وي نه خشه يه که بهره ف زيدوونه ، روونکړنا نه خشه يا f دياربکه ده مي $f' < 0$



32. کيژ نه فین ل خوراي نه يا دروسته ؟

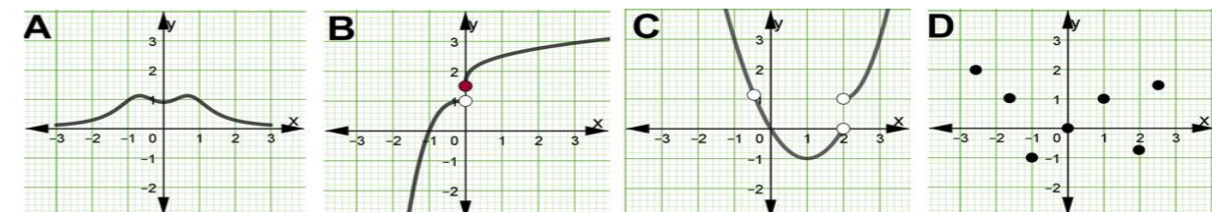
- A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1 - x} = +\infty$

33. کيژ نه فین دهين يا دروسته ؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

34. هه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامي $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکته ته : A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

35. کيژ فان روونکړني نه خشه يا جودا دنويت ؟



36. کيژ فان نه خشان دهيت مهودايي وي دکته ته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x + 2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x + 2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

37. دويث سه مينراو بهايين نافه راست ، د کيژ فان نه خشه ياندا هاوکيشه يا $f(x) = 0$ ره گه که يي هه ل نافه بهرا -2 و 0 ؟

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

38. خالا وهرکي پرائي بو روونکړنا نه خشه يي $f(x) = x^3 - x + 2$ بينه دهر .

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

39. بواري نه خشه يي $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بينه دهر .

- A. [-2, 5] B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. [-5, 2] D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

40. نيك ودبرينا ستووني راسته هيلي $y = -3x - 4$ بينه دهر .

- A. (0, 4) B. (0, -4) C. (0, 3) D. (0, -3)

41. چيوه يي لاکيشه کي (112 m) ، مه زنترين بهايي رووهری وي لاکيشه چنده ؟

- A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

42. دوباره کرنا پيناسه يا نه خشه يي $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقيسه کو بهر دوام بيت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

43. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژماربکه . (ب کارنينا سه مينراو لوبيتان)

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

44. داتاشراو نه خشه يا $f(x) = \ln x^2$ ههژماربکه .

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

45. هاوکيشه يا ليکه فتی نه خشه يي $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بينه دهر .

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

46. کيژ فان نه خشيین کو دهيت فی سيفه تي بجهد نينيت ؟

نه خشه بهره ف $+\infty$ دچيت ده مي x بهره ف $-\infty$ دچيت ، نه خشه بهره ف $+\infty$ دچيت ده مي x بهره ف $+\infty$ دچيت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$
 C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

47. خالين نيکو دوو برين روونکړنا هه دوو نه خشه يان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماربکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

48. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بينه دهر .

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

49. ژمارا ناکنجيين باژيره کي (3 687 000) که س بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) که س بوون ل سالا 2013 . تيکرائي نافه ند بو

گوهورينا ژمارا ناکنجيين چه ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

50. د کيژ بهايي x ليکه فتی نه خشه يي $f(x) = -2(x + 2)^3$ ناسويي دبيت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

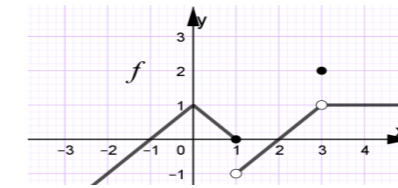


بهرسفا راست هه لبرژیره، بو ههر (پرسیارهکی دوو نمره).

1. دینهیی روونکرنی بهرامبه

نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینهدهر.

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



2. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشهیا $f(x)$ و نه خشهیا $g(x)$ بینهدهر؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

3. بهایی شلوقه بو روونکرنا نه خشهیا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدهر

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. نینه

4. داتاشراوا دووی یا نه خشهیا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدهر.

- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

5. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته:

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

6. کیژ نه قین ل خوارئ نه یا دروسته؟

- A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

7. چیهویی لاکیشهکی (112 m)، مهزنترین بهایی رو بهری وی لاکیشه چهنده؟

- A. 688 m² B. 850 m² C. 784 m² D. 824 m²

8. خالا وهرگیرانی بو روونکرنا نه خشهیا $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر.

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

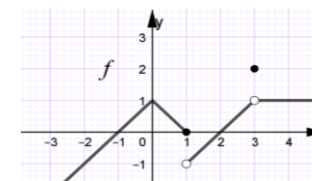
9. بهایی a چهنده کونه خشهیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

10. وینهیی روونکرنی بهرامبه بکاربینه بو ههژمارکرنا

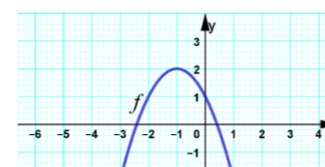
نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



11. نه خشهیا روونکرنی بهرامبه دیاریکه.

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



12. ههکه $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بینهدهر کوبزانیت $f'(2) = 13$

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

13. تیکرایی گوهورینی دووریا ل نابهرا خالهکا دثیت ل سهر برگهیی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنههت بینهدهر ل $x = 1$.

- A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بو زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

14. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینهدهر.

- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

15. نه خشهیا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو:

- A. $f(1)$ بیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

16. کیژ ژ نه قین دهین یا دروسته؟

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

17. هاوکیشهیا وی راستههیلی د ههر دوو خالین (2, 0) و (0, -3) را دبورت بینهدهر.

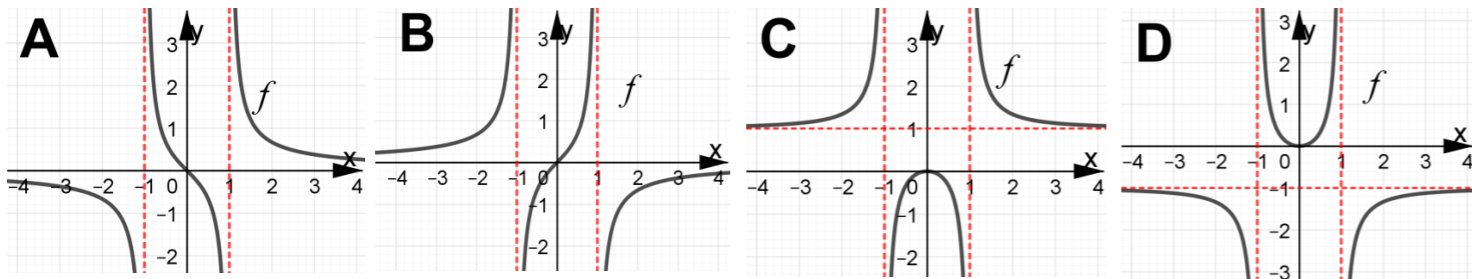
- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

18. خالین نیکودووبرین روونکرنا ههر دوو نه خشهیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ ههژماریکه.

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

19. ب بکارنینانا نیکودووبرین و هاوجیبوونی و درکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینهیی روونکرنا

نه خشهیی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاریکه.



20. داتاشراوا نه خشهیا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ ههژماریکه.

- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

21. خستهیا نه خشهیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکه.

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

C

x	-4	-1	0	1	4
y	-32	-2	0	-2	-32

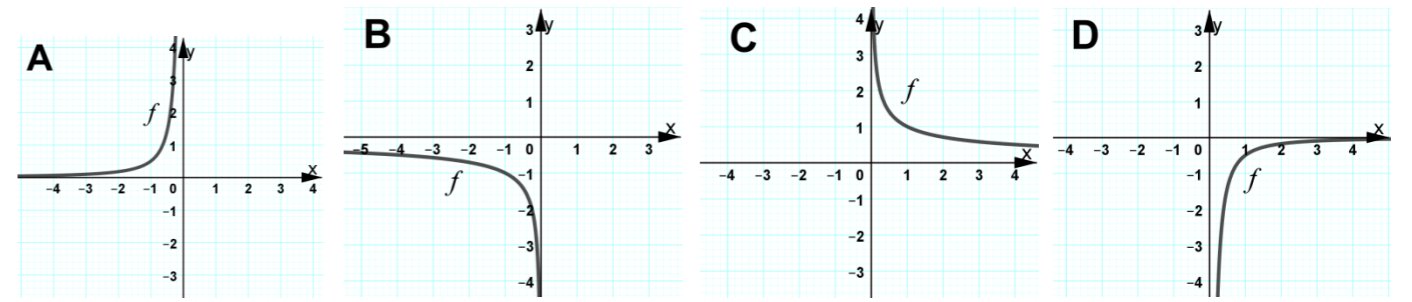
B

x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

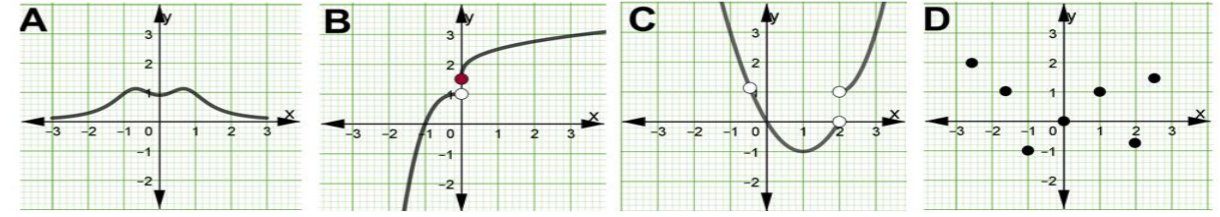
D

x	-4	-1	0	1	4
y	6	3	0	3	6

22. f نه خشه يکه و داتاشراوی وی نه خشه يکه کا بهر هغه زید بوونه ، روونکرنا نه خشه يه f ديار بکه ده می $f' < 0$



23. کيژ شان روونکرني نه خشه يه جودا دنويته ؟



24. ده رکناری ناسوي بو چه ماوه يی نه خشه يه $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بينه دهر .

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

25. هاوکيشه يه ليکه فتی نه خشه يی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بينه دهر .

- A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

26. بواری نه خشه يی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بينه دهر .

- A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

27. خاله ک ل سهر ته وهری x دلقت. نه خشه يه $S(t) = 12t - t^3$ نه خشه يه لادانا وی خالی دنويته ، t ب چرکه يان و S لادانه

ب ميته ران ديپشن ، ناقه نده لهزا فی خالی ل ده می سی چرکه يين نيکی هه ژمار بکه .

- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

28. د کيژ بهايی x ليکه فتی نه خشه يی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسوي دبیت ؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

29. کيژ ژنه فین دهين نه يا دروسته ؟ A. دويری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیللی $y = 5$ دبیته 12.

B. ههر دوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نيکو دوو ستونن .

C. بواری نه خشه يی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{\frac{2}{3}\right\}$.

D. نه خشه يه $f(x) = |x + 4|$ هاوجيیه دگه ل ته وهری y .

30. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بينه دهر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

31. ژمارا ناکنجيين بازيه کی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013 . تيکرایي ناقه نده بو

گوهرينا ژمارا ناکنجيين چه ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

32. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیهته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

33. داتاشراوا نه خشه يه $f(x) = \ln x^2$ هه ژمار بکه .

- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

34. لاری ليکه فتی چه ماوه يی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2}\right)$ دگه ته : A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

35. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

36. بهايی b چه نده کو خالين $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه فنه سهر نيک راسته هیللی ؟

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

37. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه ژمار بکه . (ب کارنيانا سه لينراوا لوبيتان) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

38. کيژ شان نه خشه يی کو دهیت فی سيفه تی بجه دنويته ؟

نه خشه بهر هغه $+\infty$ دچیت ده می x بهر هغه $-\infty$ دچیت ، نه خشه بهر هغه $+\infty$ دچیت ده می x بهر هغه $+\infty$ دچیت .

- A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

- C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

39. ماوه يی بهر هغه زید بوونی روونکرني نه خشه يی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بينه دهر .

- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

40. دوباره کرنا پيناسه يه نه خشه يی $f(x) = \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6}$ بنقيسه کو بهر دهوام بيت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

41. هاوکيشه يه ده رکه نارای لاری بو روونکرني نه خشه يه $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ ديار بکه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

42. هاوکيشه يه وی راسته هیللی بينه دهر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوريته و ته ريب بيت دگه ل راسته هیللی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

43. کيژ شان نه خشه يی دهیت مه واديی وی دگه ته $]-\infty, -2]$ ؟

- A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x + 2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x + 2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

44. هه می ده رکه نارين ستوونی بو نه خشه يی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ ديار بکه .

- (A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

45. نه نجامي $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 2x - 8}$ بينه دهر . A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. 0 D. 2

46. کيژ نه خشه يه کته ؟

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

47. ل دويش سه لينراوا به هايين ناقه راست ، د کيژ شان نه خشه ياندا هاوکيشه يه $f(x) = 0$ ره که يی هه ل ناقه بهرا -2 و 0 ؟

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

48. نيک و دبرينا ستوونی راسته هیللی $y = -3x - 4$ بينه دهر .

- A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

49. هه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامي $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دگه ته : A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

50. نه گهر $3 - \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3 \leq f(x) \leq 3 + \left(\frac{1}{4}x - 1\right)^3$ ، سه لينراوا دوو مه رج بکار بينه بو هه ژمار کرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0



Z
71001

به‌رسفا راست هه‌لبژیره، بۆ هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

1. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی بیته: A. $-\frac{1}{4}$ B. -4 C. $\frac{1}{4}$ D. 4

2. کیژ نه‌خشه‌یه کته؟

A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

3. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونی روونکردنی نه‌خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بیته ده‌ر.

A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

4. تیگرایی گوهورینی دوریا ل ناقه‌را خاله‌کا دلغیت ل سه‌ر برگیه‌یی هاوتنا $y = x^2 + 1$ و خالا به‌ره‌ت بیته ده‌ر ل $x = 1$.

بۆ زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$. A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$

5. کیژ نه‌قین ل خوری نه‌یا دروسته؟

A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

6. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلغیت. نه‌خشی $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشی لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

ب میته‌ران دپیشن، ناقه‌نده نه‌زا فی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماربکه.

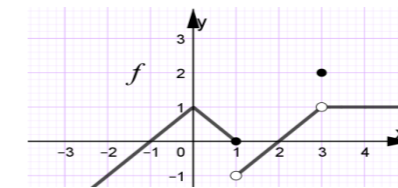
(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

7. هه‌که $f(x) = ax^3 + x$ بهایی a بیته ده‌ر کو بزانیته $f'(2) = 13$

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

8. دینه‌یی روونکردنی به‌رامبه‌ر

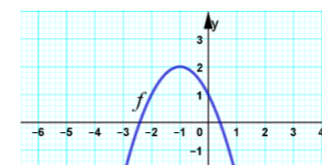
نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بیته ده‌ر.



A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

9. نه‌خشی روونکردنی به‌رامبه‌ر دیاربکه.

A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$



C. $f(x) = -(x-1)^2 + 2$ D. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

10. خشته‌یا نه‌خشی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاربیکه.

A

x	-4	-1	0	1	4
y	-8	-32	0	32	8

B

x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

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

11. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماربکه. (ب کارینانا سه‌لینراوا لوبیتال)

12. کیژ شان نه‌خشان دهیت مه‌ودایی وی دکه‌ته $]-\infty, -2]$ ؟

A. $f(x) = \sqrt{x} - 2$ B. $f(x) = \sqrt{x+2}$ C. $f(x) = -\sqrt{x+2}$ D. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

13. بواری نه‌خشی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بیته ده‌ر.

A. $[-2, 5]$ B. $]-\infty, -2] \cup [5, +\infty[$ C. $[-5, 2]$ D. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

14. هاوکیشه‌یا لیکه‌فتی نه‌خشی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بیته ده‌ر.

A. $y = \frac{-3}{4}x + 8$ B. $y = \frac{3}{4}x + 2$ C. $y = \frac{3}{4}x - 7$ D. $y = \frac{1}{4}x + 4$

15. داتا‌شراوا نه‌خشی $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماربکه.

A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

16. ده‌رکناری ناسویی بۆ چه‌ماوه‌یی نه‌خشی $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بیته ده‌ر.

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

17. نیکی و دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بیته ده‌ر.

A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

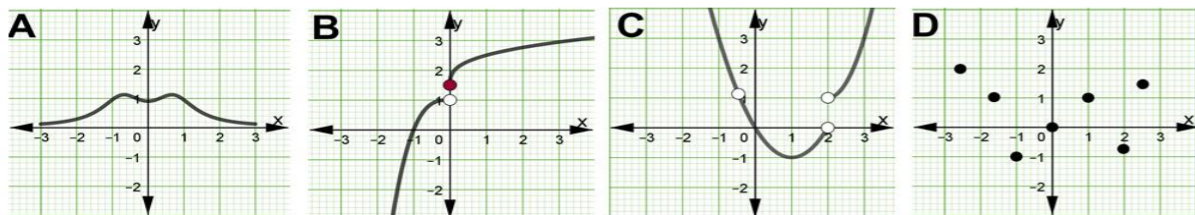
18. داتا‌شراوا نه‌خشی $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماربکه.

A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

19. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دیته: A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

20. کیژ شان روونکردنی نه‌خشی جودا دنوینت؟



21. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه‌ته: A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $-\frac{4}{9}$

22. ژمارا ناکنجیین باژیره‌کی (3 687 000) که‌س بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) که‌س بوون ل سالا 2013. تیگرایی ناقه‌ند بۆ

گوهورینا ژمارا ناکنجیین چه‌ندبوو؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

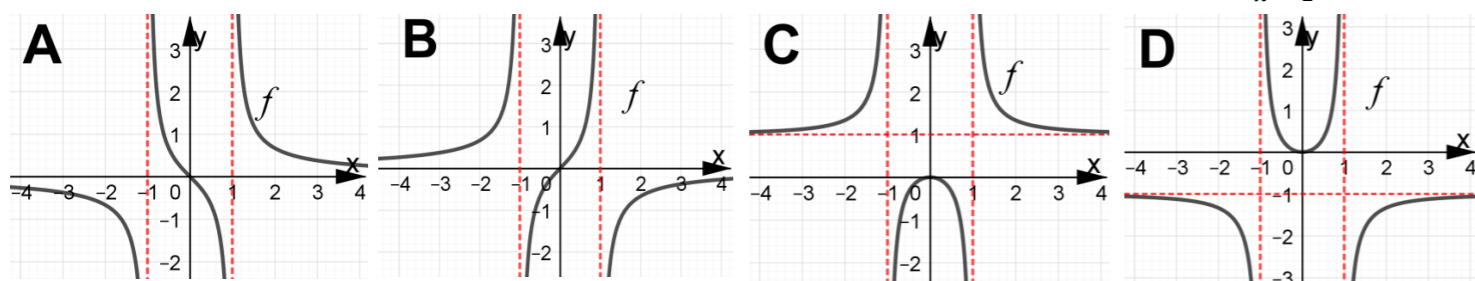
23. ل دویت سه‌لینراوا به‌هایین ناقه‌راست، د کیژ شان نه‌خشی یاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌که‌کی یی هه‌ی ل ناقه‌ به‌را -2 و 0 ؟

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

24. لاری لیکه‌فتی چه‌ماوه‌یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکه‌ته: A. $\sqrt{3}$ B. $-\sqrt{3}$ C. 1 D. -1

25. ب بکارینانا نیگودوپرین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتا‌شراوا نیکی و داتا‌شراوا دووی وینه‌یی روونکردنا

نه‌خشی $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$ دیاربیکه.



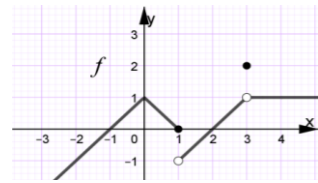
26. کیژ شان نه‌خشین کو دهیت فی سیفه‌تی بجه‌دنیته؟

نه‌خسه به‌ره‌ف $+\infty$ دپیت ده‌می x به‌ره‌ف $+\infty$ دپیت ده‌می x به‌ره‌ف $+\infty$ دپیت.

A. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 1$ B. $f(x) = x^2 - 2x^3 + 1$

C. $f(x) = x^4 - 2x^3 + 1$ D. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

27. داتا شراوا دووی یا نه خشهیا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر.
- A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$ B. $f''(x) = x \cos x + 2 \sin x$
 C. $f''(x) = -x \cos x + \sin x$ D. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$



40. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر
 41. ونینهیی روونکرنی به رامهر بکار بیینه بو هژمارکونا $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ نه نجای
 A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

28. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینهدر .

- A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$ $n \in I$

29. ههمی دهرکه نارین ستوونی بو نه خشهیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه .

30. هاوکیشهیا وی راسته هیلی د هردوو خالیین $(0, -3)$ و $(2, 0)$ را دبویریت بینهدر .
 A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

42. بهایی b چهنده کو خالیین $(1, 2)$ و $(2, b)$ و $(3, -4)$ بکه فنه سه رنیک راسته هیلی؟

- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

43. هاوکیشهیا وی راسته هیلی بینهدر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبویریت و ته ریب بیت دگه ل راسته هیلی $3x + y = -5$.

- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

44. چیهویی لاکیشه کی $(112, m)$ ، مهزترین بهایی روویدری وی لاکیشه چهنده؟

- A. 688 m^2 B. 850 m^2 C. 784 m^2 D. 824 m^2

45. نه خشهیا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به ردهوام نینه ل $x = 1$ چونکو :

- A. $f(1)$ پیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

46. کیژ ژنه قین دهین نه یا دروسته؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلی $y = 5$ دبیته 12 .

B. هردوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نیکو دوو ستون .

C. بواری نه خشهیی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه خشهیا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه دگه ل ته وری y .

47. خالا وهرگیرانی بو روونکردنا نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر .

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

48. ههکه $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجای $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

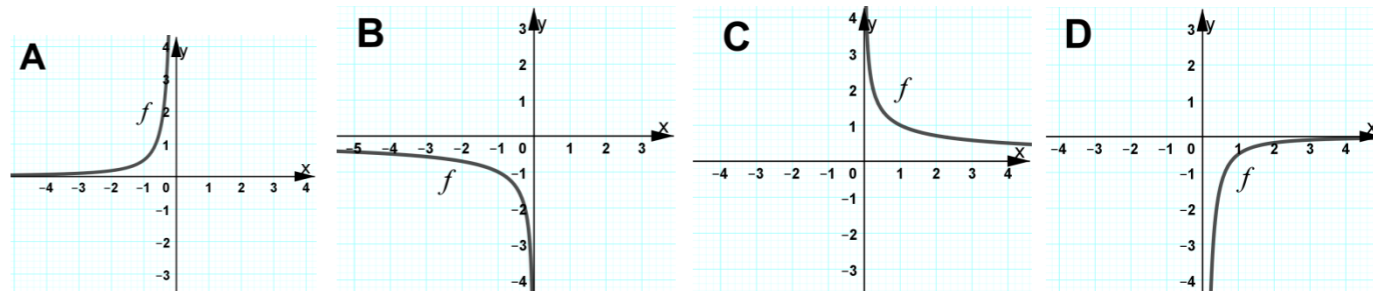
- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

49. بهایی a چهنده کو نه خشهیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به ردهوام بیت ل $x = 0$.

- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

50. هاوکیشهیا دهرکه نارای لاری بو روونکرنی نه خشهیا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیار بکه .

- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$



38. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشهیا $f(x)$ و نه خشهیا $g(x)$ بینهدر؟

- A. $f(x) = x^2 - 1$ و $g(x) = 2x - 1$ B. $f(x) = 1 - x^2$ و $g(x) = 2x + 1$
 C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

39. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی بیته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

34. دوباره کرنا پیناسهیا نه خشهیی $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ بنقیسه کو به ردهوام بیت ل $x = 6$.

- A. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 4 & x = 6 \end{cases}$ B. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 12 & x = 6 \end{cases}$

- C. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ 8 & x = 6 \end{cases}$ D. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

35. خالیین نیکو دوویرینین روونکردنا هردوو نه خشهیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هژمار بکه .

- A. $\{(1, 3), (2, 0)\}$ B. $\{(-1, 3), (2, 0)\}$ C. $\{(1, 3), (-2, 0)\}$ D. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

36. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینراوا دوو مه رج بکار بیینه بو هژمارکونا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

- A. 3 B. 2 C. 4 D. 0

37. f نه خشهیه که و داتا شراوی وی نه خشهیه که به رده ق زید بوونه ، روونکردنا نه خشهیا f دیار بکه دهمی $f' < 0$