



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 $y = 5$ ده‌یته 12.

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

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

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

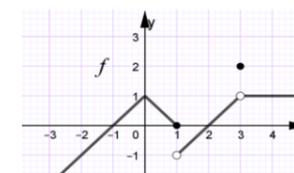
8. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه‌نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه‌ده‌ر.

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.

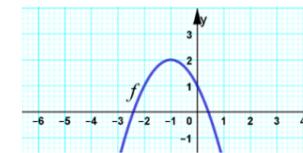
(A. $x = \frac{1}{2} + n$ B. $x = \frac{\pi}{2} + n\pi$ C. $x = n\pi$ D. $x = n$) $n \in I$

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 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ دی‌بیته :

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



13. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3-x}$ دی‌بیته : 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 نافه‌را -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 ده‌یت ؟

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 نافه‌را خاله‌کا دلثیت ل سه‌ر برگیه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌رته 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 ده‌یشن، نافه‌نده له‌زانی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیککی 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. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

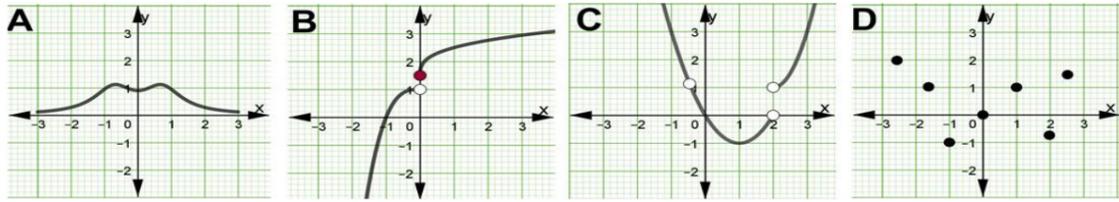
41. ژمارا ناکنجیښن باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سا 2013 . ټیکرایي ناقه ند بو

- A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500 ؟ گوهوړینا ژمارا ناکنجیښان چه ند بوو ؟

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 روونکرنی نه خشه یه جودا دنوینت ؟



44. بهایی شلوقه بو روونکرنه 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 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. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

46. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لیراوا 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 سیفه 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. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

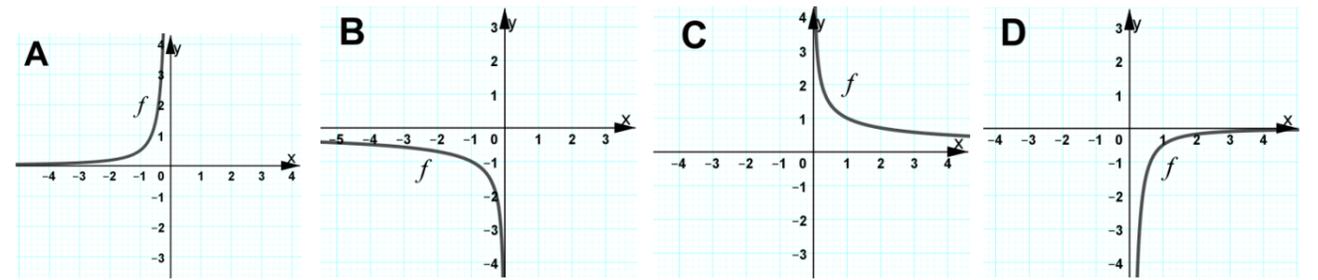
49. درکناری ناسویی بو چه ماوه یی نه خشه یه $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بینهدر .

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

50. خالیښن نیکودو و پرینین روونکرنه 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 ، روونکرنه نه خشه یه f دیار بکه ده می $f' < 0$



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

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

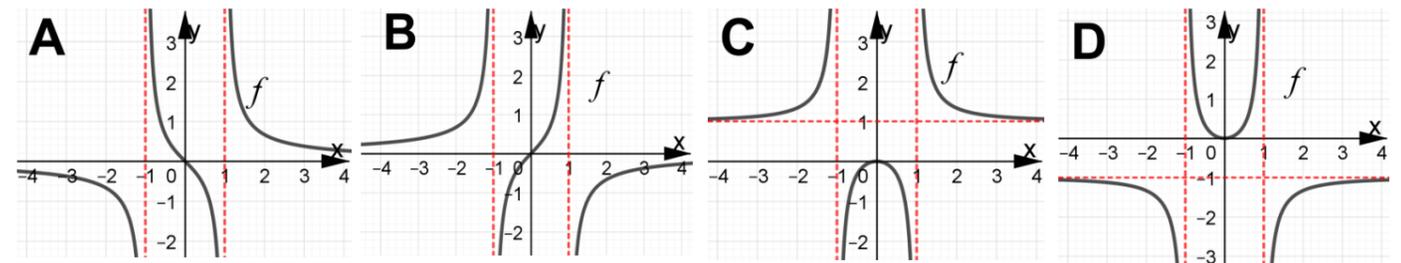
31. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

32. هاوکیشه یه درکه نارای لاری بو روونکرنی 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 نیکودو و پرین و هاوکیشه یی و ده رکنارین و تاقیکرنه داتاشراوی نیکی و داتاشراوی دووی وینه یی روونکرنه

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. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1 - x} = +\infty$

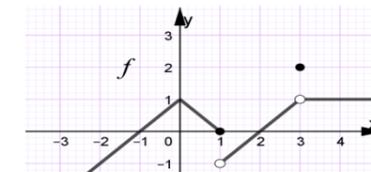
36. هاوکیشه یه وی راسته هیلی بینهدر کو د خالا (2, 5) دا دبوریته و ته ریبه بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

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

37. د وینه یی روونکرنی به رام بهر

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. 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. $f'(x) = 2 \ln x$

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 نه‌قین 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. 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. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

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

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

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

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

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

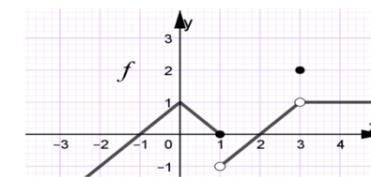
8. ل دویت سه‌لینراوا به‌هایین نافه‌راست، د کیز قان نه‌خشه‌یاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌که یی هه‌ی ل نافه‌بهر -2 و 0 ؟

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 نافه‌بهر خاله‌کا دقیت ل سه‌ر بکه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینهدهر ل $x = 1$,

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

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 :

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

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

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 بیته :

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

18. کیز 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. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

19. ماوه‌یی به‌ره‌ف زیده‌بوونی روونکرنی نه‌خشه‌یا $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ 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 :

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

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. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

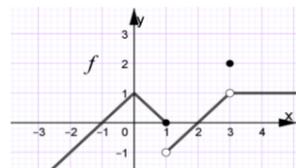
25. چیه‌ویی لاکیشه‌کی $(112 m)$ ، مه‌زنتزین بهایی رووبه‌ری وی لاکیشه‌ چه‌نده ؟

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 $g(x) = x^2 - 1$



C
71001

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

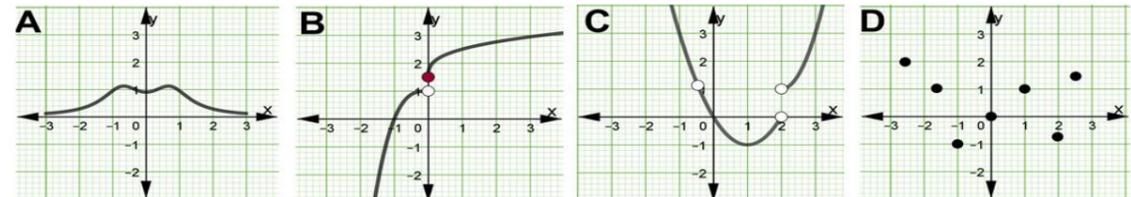
1. هاوکیشه‌یا ده‌رکه‌ناری لاری بو روونکرنی نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ دیاریکه .

- 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 فان روونکرنی نه‌خشه‌یا جودا دنوینت؟



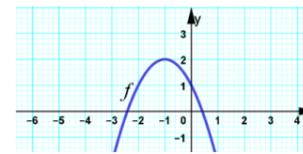
4. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی بینه‌ده‌ر که د خالا $(-2, 5)$ دا دبوری و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

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

5. نه‌خشه‌یا روونکرنی به‌رامبه‌ر دیاریکه .

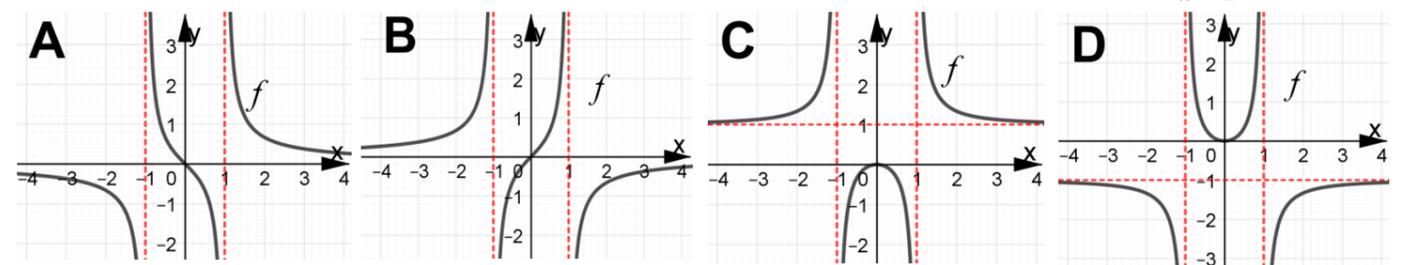
- A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

- 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 $g(x) = 2x + 1$

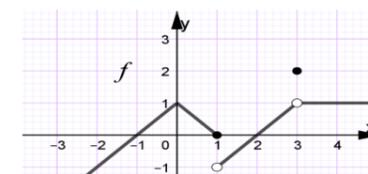
- C. $f(x) = 1 - x$ و $g(x) = 2x^2 + 1$ D. $f(x) = 2x + 1$ و $g(x) = x^2 - 1$

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 دبوری بینه‌ده‌ر .

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

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 فان نه‌خشیین کو ده‌یت قی 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 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. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

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

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 قی 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 رنیک 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 بکاربینه بو هه ژمارکنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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

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

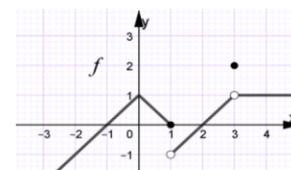
- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

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

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

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

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



31. وینهیی روونکرنی به رامهر بکاربینه 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 بائیرهکی (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. داتا شراوا 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 بینه دهر کو بزانی $f'(2) = 13$

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

36. هه می دهرکه 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. دهرکناری ناسویی بو چه ماوهیی نه خشی $f(x) = \frac{5x^3-2x^2}{1-2x^3}$ بینه دهر .

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

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 $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینه دهر .

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

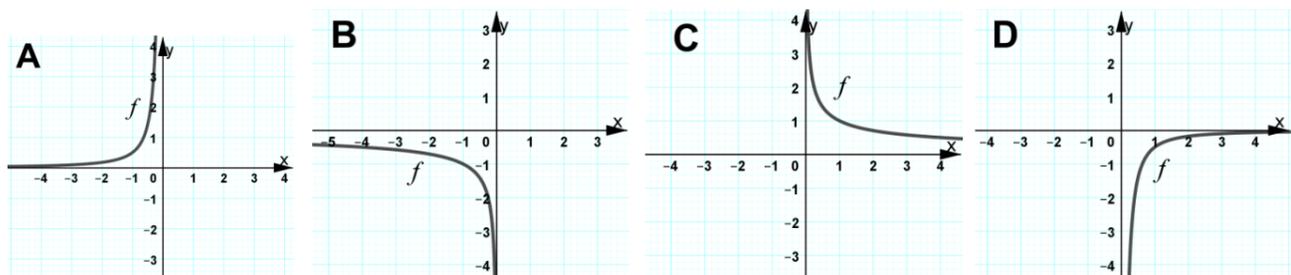
40. خالین نیکو دوو برینین روونکرنا هه دوو نه خشیان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژماریکه .

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

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 داتا شراوی وی نه خشیه که به رهف زیدده بوونه ، روونکرنا نه خشی f دیاریکه ده می $f' < 0$



43. ل دویت 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 $f(x) = x^3 - x + 2$ بینه دهر .

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

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

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

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

- 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 زنتزین بهایی رو به ری وی لاکیشه چنده ؟

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

50. داتا شراوا دووی یا نه خشی $f(x) = x \sin x + \cos x$ 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. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$



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

1. هه‌می ده‌رکه‌نارین ستوونی بو 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. $x = n$) $n \in I$

2. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ 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 نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ 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 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. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

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

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

8. 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 فی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکو هه‌ژماربکه .

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

9. بواری نه‌خشه‌یی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ 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. 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 نه‌کره‌یه 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 نه‌خشه‌یی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ 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 نه‌خشه‌یی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت ؟

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

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

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 نه‌خشه‌یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ 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 نه‌خشه‌یا $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماربکه .

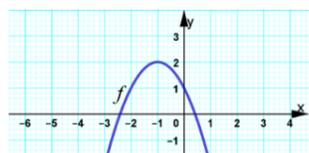
- A. $f'(x) = \frac{1}{2x}$ B. $f'(x) = \frac{2}{x}$ C. $f'(x) = \frac{1}{x}$ D. $f'(x) = 2 \ln x$

23. 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. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

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. 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. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

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

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

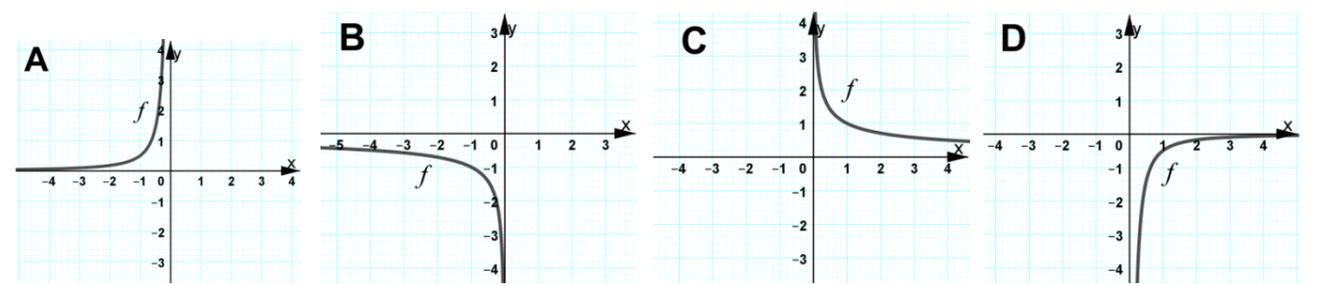
27. کيژ نه خشه يه کته ؟

- 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 ماوه يي نه خشه يا $f(x) = \frac{5x^3 - 2x^2}{1 - 2x^3}$ بينه دهر .

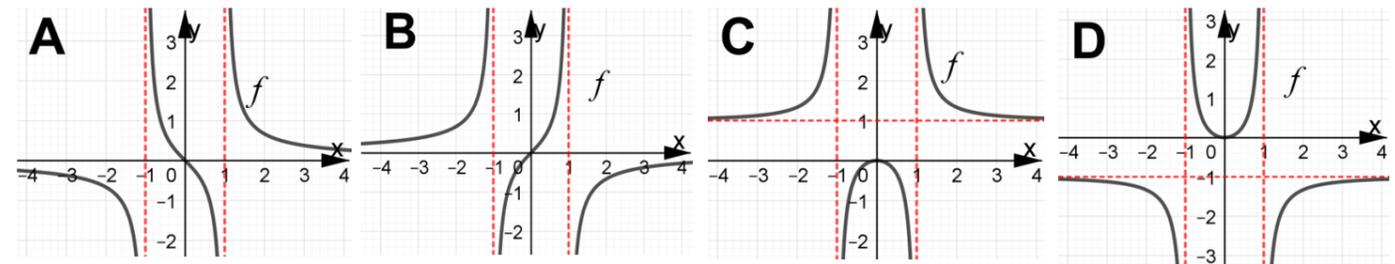
- A. $y = \frac{5}{2}$ B. $y = -\frac{5}{2}$ C. $y = \frac{3}{2}$ D. $y = -\frac{3}{2}$

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 يي روونکرنا

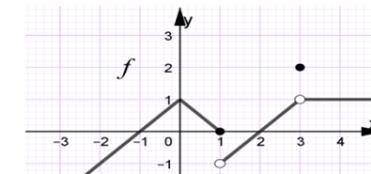
نه خشه يي $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ دياربکه .



31. د وینه يي روونکرني بهرامبر

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

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نينه



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

بو زانين $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.
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 يي 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. خالیين نیکودووبرينين 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 يي $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ 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 يي $f(x) = x^3 - x + 2$ بينه دهر .

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

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

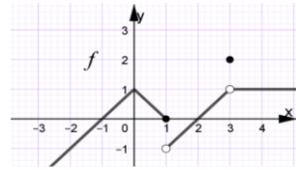
38. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لمینراوا دوو مهرج بکاربينه بو هه ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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

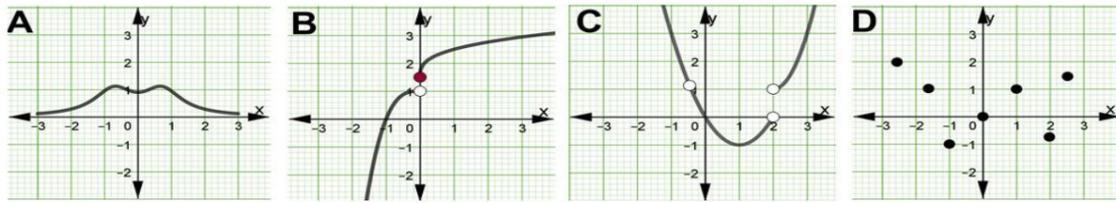
39. وینه يي روونکرني بهرامبر بکاربينه بو هه ژمارکرنا

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

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نينه



40. کيژ فان روونکرني نه خشه يا جودا دنوینت ؟



41. کيژ فان نه خشيین کو دهیت فی سیفته تي بجهد نیبیت ؟

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

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

43. 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

44. هاوکیشه يا درکه نارئ لاری بو روونکرني 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 يي $f(x) = C \sqrt{|x|}$ ديارببکه .

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 يي لاکیشه کی (112 m) ، مهزنترين بهایی رو بهری وی لاکیشه چه نده ؟

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

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

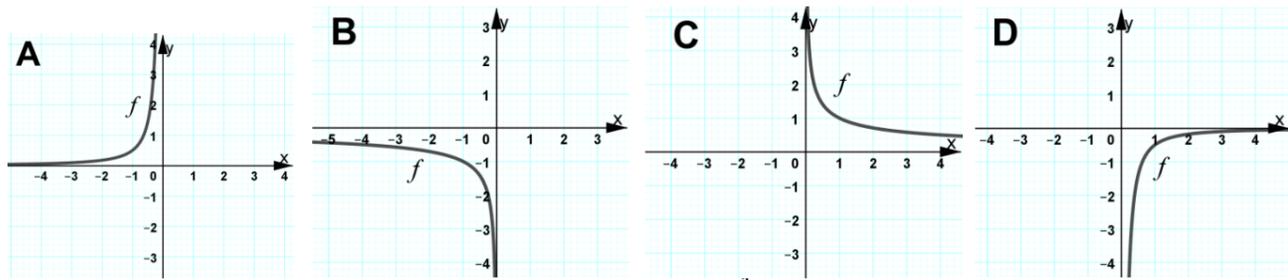
49. هاوکیشه يا وی راسته هیلی د ههر دوو خالیين $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبو ریت بينه دهر .

- 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 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



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

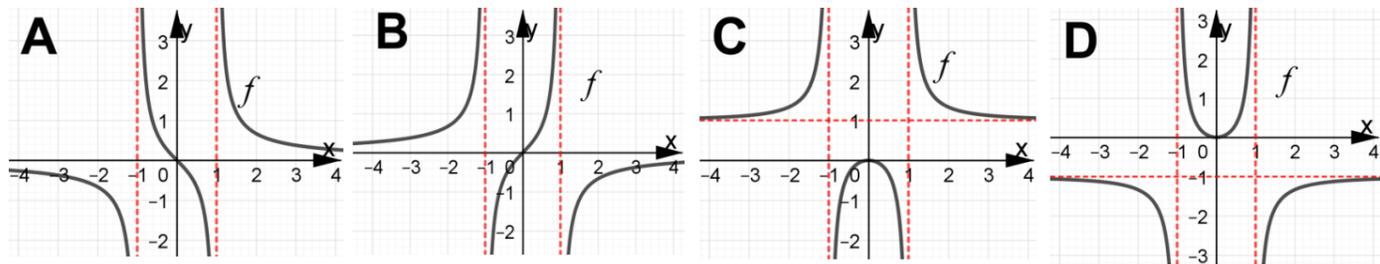


14. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشه‌یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام بیت ل $x = 0$

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

15. ب بکارنینانا نی‌کودوپرین 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 $3x + y = -5$.

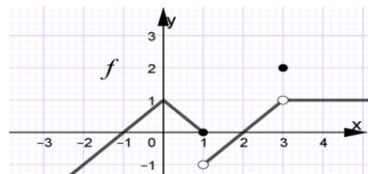
- A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

18. کیژ ژنه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژراسته‌هیلی $y = 5$ 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. $f'(x) = 2 \ln x$

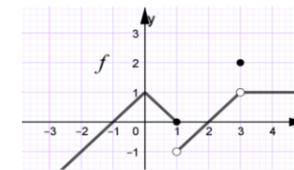
7. نه‌گه‌ر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه‌لینراوا دوو مه‌رج بکاربینه بو‌هه‌ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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

8. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکاربینه بو‌هه‌ژمارکرنا

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

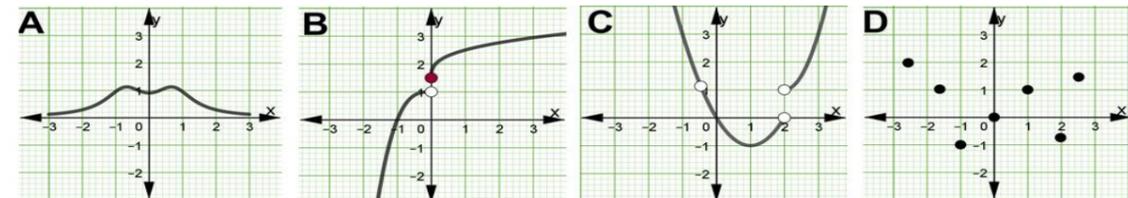
- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



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 نی‌کودوپرین 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 $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاریکته.

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

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 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. $f(1)$ 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 به ردهف $+\infty$ دچیت دهمی x به ردهف $+\infty$ دچیت دهمی x به ردهف $+\infty$ 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. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه خشیه یا $f(x)$ و نه خشیه یا $g(x)$ 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 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. $y = -\frac{3}{2}$

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 یا ندا هاوکیشیه یا $f(x) = 0$ 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 و دگرگرای بو روونکرنا 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 یا روونکرنا به رامبه ر دیاریکته .

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 یا دهرکه نارای لاری بو روونکرنا نه خشیه یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاریکته .

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

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

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

48. ماوهیی به رهف زنده بوونی روونکرنا نه خشیی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

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

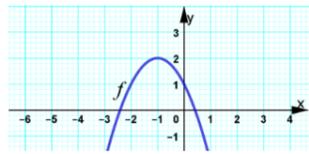
49. داتاشراوا دووی یا نه خشیه یا $f(x) = x \sin x + \cos x$ بینهدر .

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

50. هاوکیشیه 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. $y = \frac{1}{4}x + 4$





13. 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

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 خشیه $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر

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

16. خالا ورگیرانی بو روونکرنا نه خشیه $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر .

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

17. تیکرایی گوهورینی دووریا ل ناقهرا خالهکا دلثیت ل سهر برگهیی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنهدهت بینهدر ل $x = 1$,

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

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

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

19. داتاشراوا نه خشیه $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ 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. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

20. 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

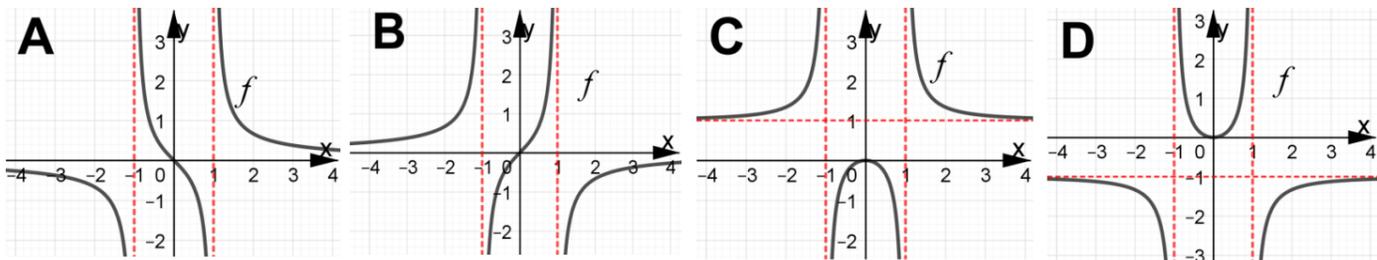
21. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشیه $f(x)$ و نه خشیه $g(x)$ بینهدر ؟

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 $g(x) = x^2 - 1$

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

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

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



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

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

25. هاوکیشیه یا لیکهفتی 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. $y = \frac{1}{4}x + 4$

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 ههژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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

2. 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. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

3. 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. $2x - 3$

4. دویش سه لینهراوا به هاین ناقه راست ، د کیژ فان نه خشیه اندا هاوکیشیه $f(x) = 0$ 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. هاوکیشیه درهگه نارای لاری بو روونکرندی 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. $y = x - 3$

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. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

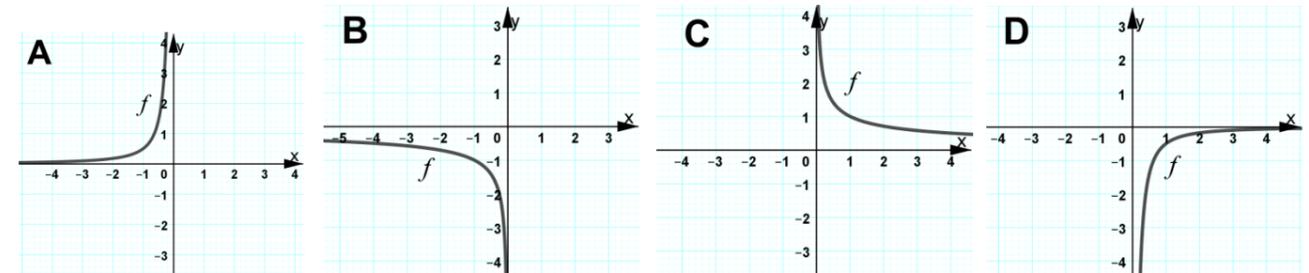
8. کیژ نه خشیه کته ؟

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

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

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

10. f نه خشیه که و داتاشراوی وی نه خشیه که بهرهف زیدهبوونه ، روونکرنا نه خشیه f دیاریکه دهی $f' < 0$



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

11. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر

12. هاوکیشیه وی راسته هیلی دهر دوو 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. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

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 ستونن.

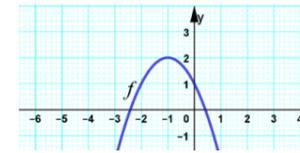
C. بواری نه خشه یی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \left\{ \frac{2}{3} \right\}$.

D. نه خشه یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه 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. $y = -3x + 1$

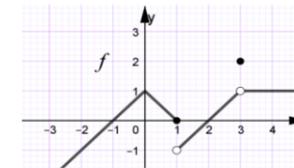
33. نیك و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینه در .

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

34. وینه یی روونکرنی به رامبه ر بکار بیبه 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 ههردو 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 کار نیانا 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 ؟

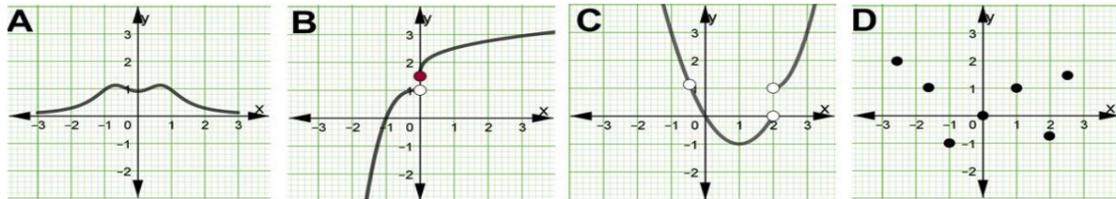
- A. $x = 2$ B. $x = -2$ C. $x = 6$ D. $x = -6$

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 ؟

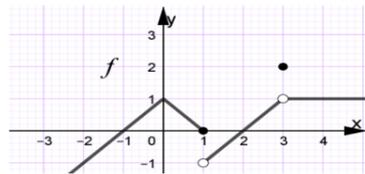


45. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته : A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

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 دنقت. 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



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

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

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

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

3. 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

4. ماوهیی بهرهف زیدهبوونی روونکردنی نه خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدهر .

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

5. دویف سه لینراوا به هایین نافه راست، کیژ فان نه خشه یاندا هاوکیشهیا $f(x) = 0$ رهگه کی هه ی 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. $f(x) = 2x^3 - 2x + 1$

6. هاوکیشهیا درهکه نارای لاری بو روونکردنی نه خشهیا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاربهکه .

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

7. درکناری ناسویی بو 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. $y = -\frac{3}{2}$

8. هاوکیشهیا لیکه فتی 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. $y = \frac{1}{4}x + 4$

9. نهگه $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینراوا دوو مهرج بکاربینه بو هه ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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

10. بهایی a چنده 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. $\frac{1}{8}$

11. داتاشاراوا نه خشهیا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ هه ژماربهکه .

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 راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدهر .

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

13. کیژ نه خشهیه کته ؟

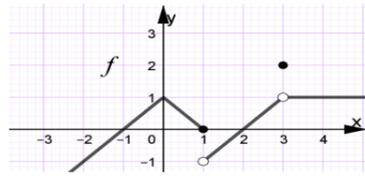
A. $f(x) = 2x \sin x$ B. $f(x) = \frac{3}{x^2}$ C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ D. $f(x) = x + \cos x$

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

15. د وینهیی روونکردنی بهرامبهه

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

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

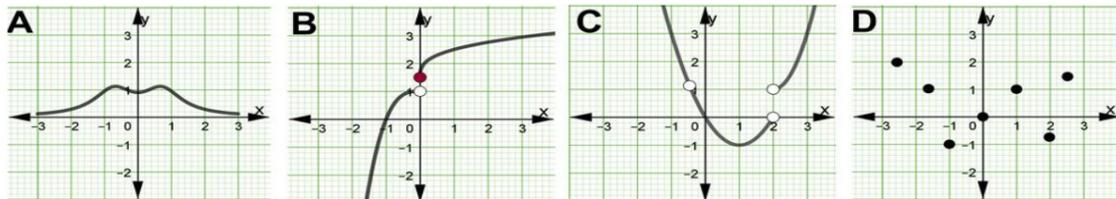


16. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دیبته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

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

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

18. کیژ فان روونکردنی نه خشهیا جودا دنوینت ؟



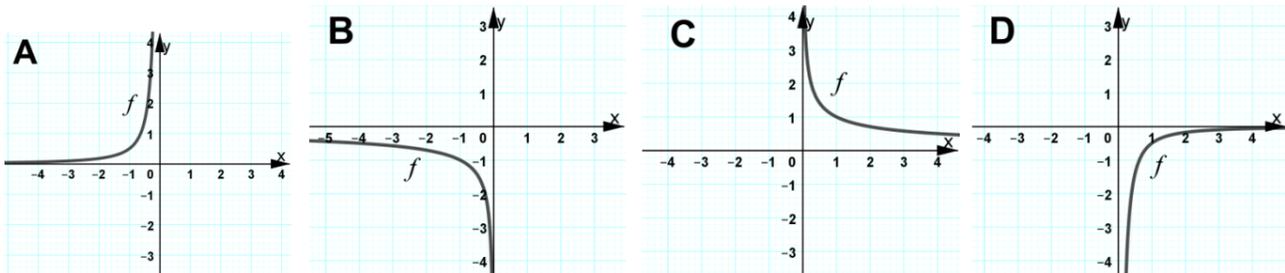
19. خالا وهرگیرانی بو روونکردنا نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر .

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

20. چیهویی لاکیشهکی $(112 m)$ ، مهزنتزین بهایی رووبهیری وی لاکیشه چنده ؟

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

21. f نه خشهیهکه و داتاشاراوی وی نه خشهیهکا بهرهف زیدهبوونه، روونکرنا نه خشهیا f دیاربهکه دهی $f' < 0$



22. کیژ فان نه خشان دهیت مهوایی 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 فان نه خشین کو دهیت فی سیفتهی بجهدنییت ؟

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

24. 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 $g(x) = x^2 - 1$

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

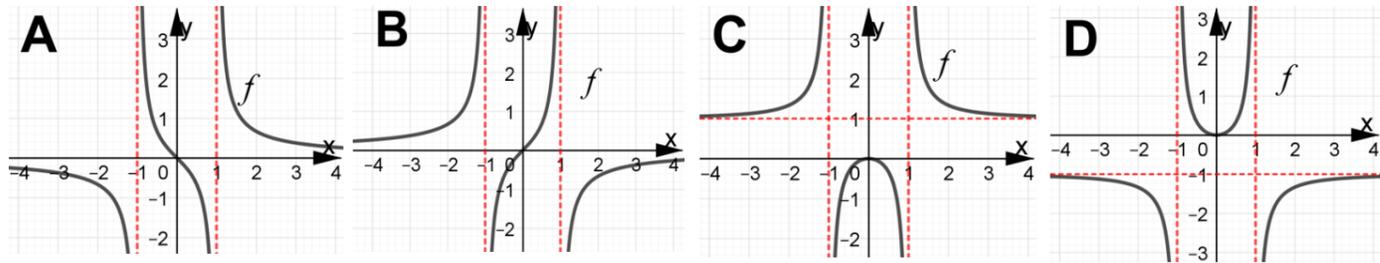
A. $f(1)$ بیناسه نه کریبه B. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ نینه C. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ D. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

26. هاوکیشهیا وی راسته هیلی 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. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

38. ب بکارئینانا نیکو دوو پیرین و هاوجیبوونی و درکنارین 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 بهرامبر 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

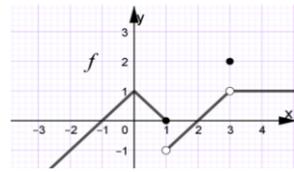
D

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 بهرامبر 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 ههردو 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 کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبوری و ته ریب بیت دگه ل راسته هیلی $3x + y = -5$.

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

49. ژمارا ناکنجیین 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

گوهورینا ژمارا ناکنجیبیان چه ندبوو؟

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. دویری خالا $(3, -7)$ ژراسته هیلی $y = 5$ دبیته 12.

B. ههردو 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 $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه دگه ل ته وری y .

30. بهایی b چه نده 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 درکه 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 نافه را خاله کا دلثیت ل سه ر برگیی 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 $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

34. خاله ک 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 له زا 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؟

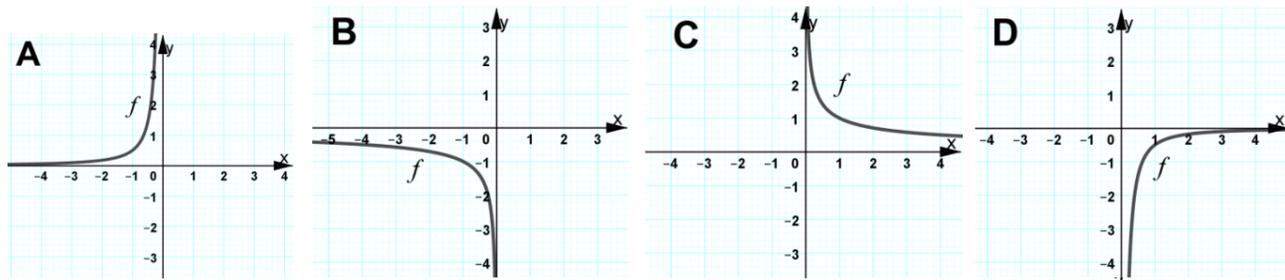
- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

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

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



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



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. خالین نیکودووبرینین روونکرنا هه‌ردوو 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. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

16. بهایی a چنده‌کو 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. $\frac{1}{8}$

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. 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

19. 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. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

20. کیژ نه‌خشه‌یه‌کته ؟

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

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

22. کیژ فان نه‌خشین کو دهیت فی سیفته‌تی بجه‌دینیت ؟

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

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

24. تیکرایی گوه‌ورینی دووریا ل ناقبه‌را خاله‌کا ده‌قیت ل سه‌ر بر‌گه‌یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینهدهر ل $x = 1$ ،

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

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. خالا وه‌رگه‌یرانی بو‌روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر .

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

به‌رسقا راست هه‌لبژیره ، بو‌هه‌ر (پرسیاره‌کی دوو نهمه) .

1. 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. $f'(x) = 2 \ln x$

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

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

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

4. 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. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

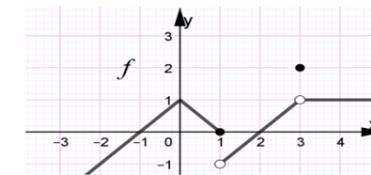
5. نیک و دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بینهدهر .

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

6. دینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر

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

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



7. چیه‌ویی لاکیشه‌کی (112 m) ، مه‌زنتین بهایی رووبه‌ری وی لاکیشه‌چه‌نده ؟

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 بینهدهر کو بزانی $f'(2) = 13$

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

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

10. ده‌رکناری ناسویی بو‌چه‌ماوه‌یی 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. کیژ نه‌قین ده‌ین نه‌یا دروسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژراسته‌هیلی $y = 5$ دبیته 12 .

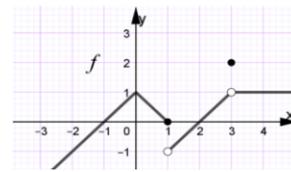
B. هه‌ردوو راسته‌هیلی $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ ده‌گه‌ل نیکو دوو ستونن .

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

D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x+4|$ هاوجیه‌ ده‌گه‌ل ته‌وه‌ری y .

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

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 به رامهر بکاربینه بو هه ژمارکرنا

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

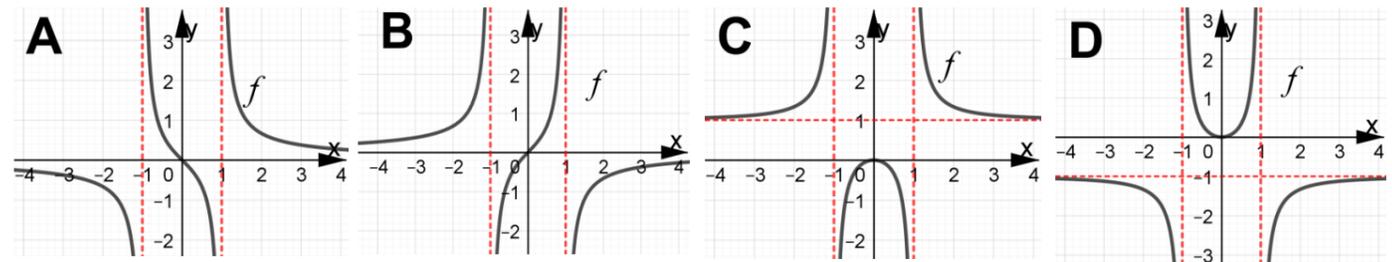
A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

29. هاوکیشهیا وی راسته هیلی د ههر دوو خالین $(0, -3)$ 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 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. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

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

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

33. ل دویش سه لینهراو به هیین نافه راست ، د کیژ فان نه خشییا ندا 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. $f(x) = 2x^3 - 2x + 1$

34. ماوهیی به ردهق 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 شلوقه بو روونکرنا نه خشییا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینه دهر

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

37. هه که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، 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 ناکنجین 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 ناکنجیان چه ندبوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

39. هه که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، 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 $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به ردهوام 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 هه ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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. خاله ک ل سهر ته 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 ، نافه نده ل هزا فی خالی ل دهی سی چرکه یان نیکی هه ژماریکه .

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

46. هاوکیشهیا لیکه فتی 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. $y = \frac{1}{4}x + 4$

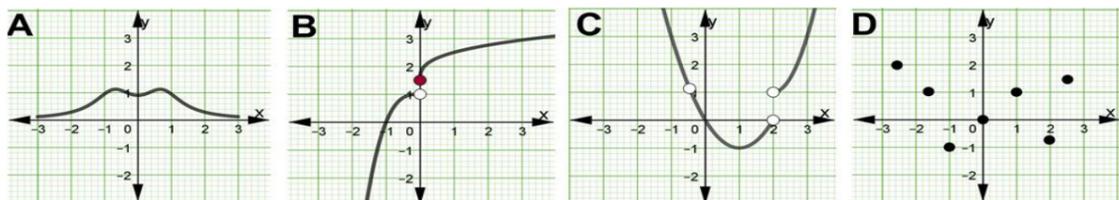
47. کیژ ژ نه فین دهین یا دروسته ؟

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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

48. بهایی b چه نده 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

49. کیژ فان روونکرنی نه خشییا جودا دنوینت ؟



50. 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



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

1. بواری نه خسهیی $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدهر .

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

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

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

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

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

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

D. نه خسهیا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیه دگه ل ته وهری y .

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

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

5. 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. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

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

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

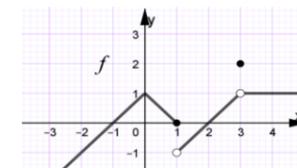
7. داتا شراوا نه خسهیا $f(x) = \ln x^2$ هه ژماریکه.

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

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

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

9. وینهیی روونکرنی به رامبه ر بکارینه بو هه ژمارکرنا



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

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

10. خالا وهرگیرانی بو روونکرنا نه خسهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر .

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

11. خستهیا نه خسهیی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ 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

12. هه که $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، 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 $g(x) = x^2 - 1$

13. هاوکیشهیا دهه که نارای لاری بو روونکرنی نه خسهیا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاریکه .

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

14. بهایی a چهنده 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 $x = 0$

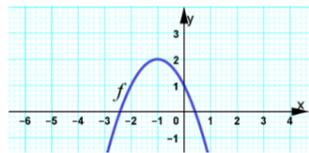
- A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. 8 D. $\frac{1}{8}$

15. تیکرایی گوهوژینی دووریا ل ناقبهرا خاله کا دلخیت ل سه برگیهیی 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. $\sqrt{5}$ بو زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$

16. ل دویتف سه لیمینراوا به هیین ناقه راست، د کیژ فان نه خسهیا ندا هاوکیشهیا $f(x) = 0$ دهه که 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. $f(x) = 2x^3 - 2x + 1$

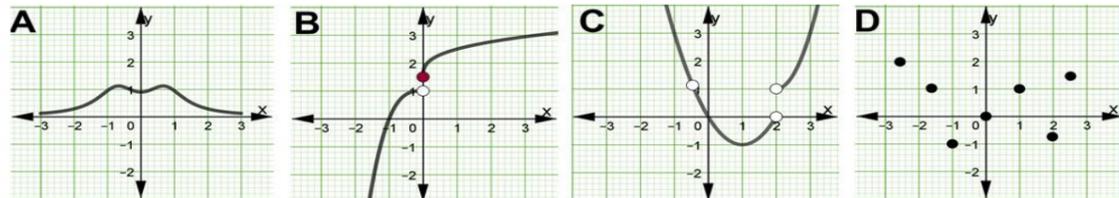


- A. $f(x) = -(x + 1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x + 1)^2 - 2$

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

17. نه خسهیا روونکرنی به رامبه ر دیاریکه.

18. کیژ فان روونکرنی نه خسهیا جودا دنوینت ؟



19. بهایی b چهنده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه قنه سه ر نیك راسته هیلی ؟

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

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

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

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

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

22. هه می دهه که نارین ستوونی بو نه خسهیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکه .

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

23. لاری لیکه فتی چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $\left(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2}\right)$ دهه ته :

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

24. داتا شراوا نه خسهیا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ 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. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

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. $f(x) = x + \cos x$

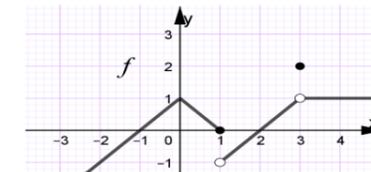
30. ھاوکیشهیا لیکه فتی نه خشهیا $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینه دەر .

- 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

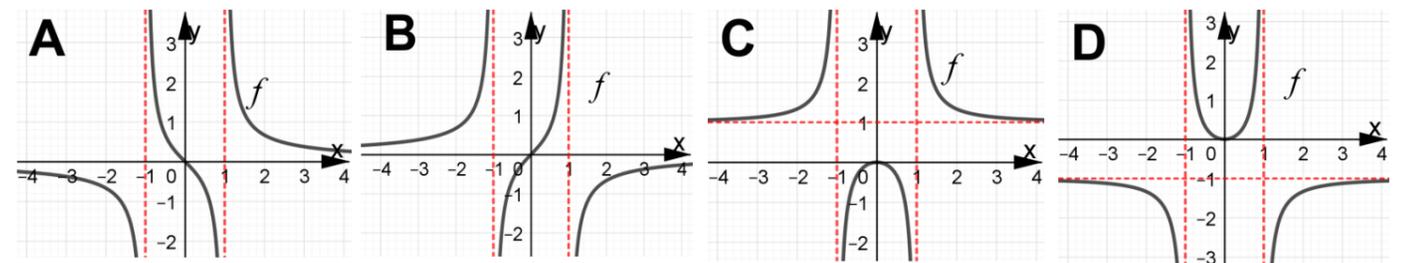
نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بینه دەر .

- 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 سیفته تی بجهدینیت ؟

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 مه رج بکارینه 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 یان S لادانه

ب میتهران دپیفتن ، ناقه نده لهزا فی خالی ل دهی سی چرکه یین نیکی هه ژمارکه .

- (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

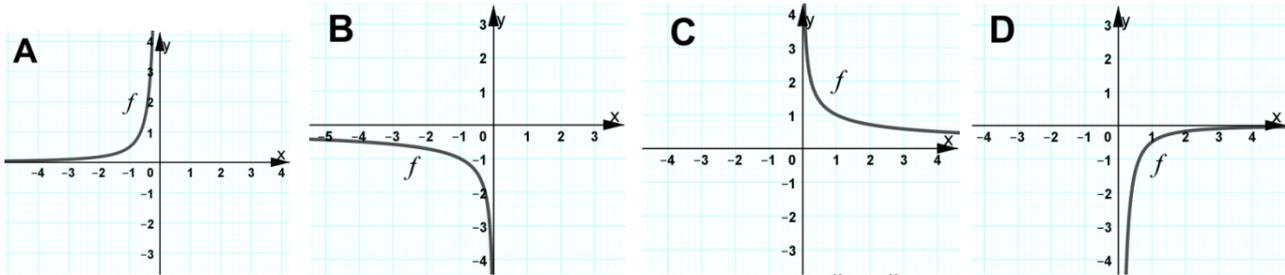
39. ژمارا ناکنجیین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013 . تیكرایی ناقه ند بو

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

40. نیك ودبرینا 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 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکه 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 دکه ته $]-\infty, -2]$ ؟

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

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. $2x - 3$

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

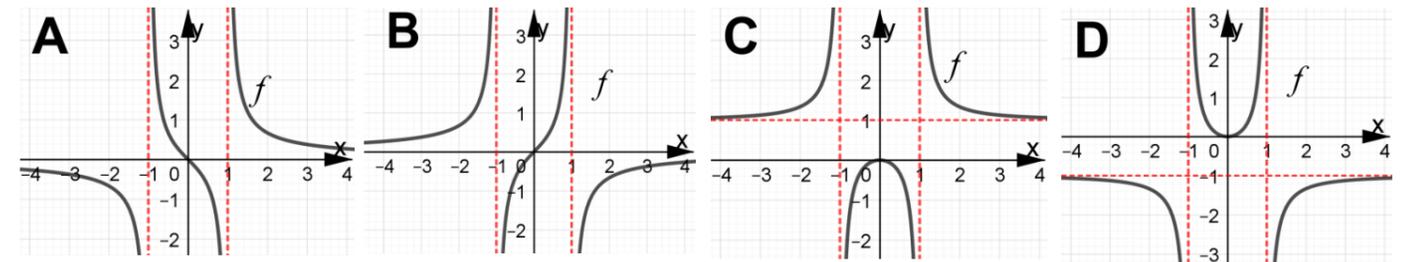
28. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر

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 هردوو 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. هردوو راسته هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگهل 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 دگهل 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.

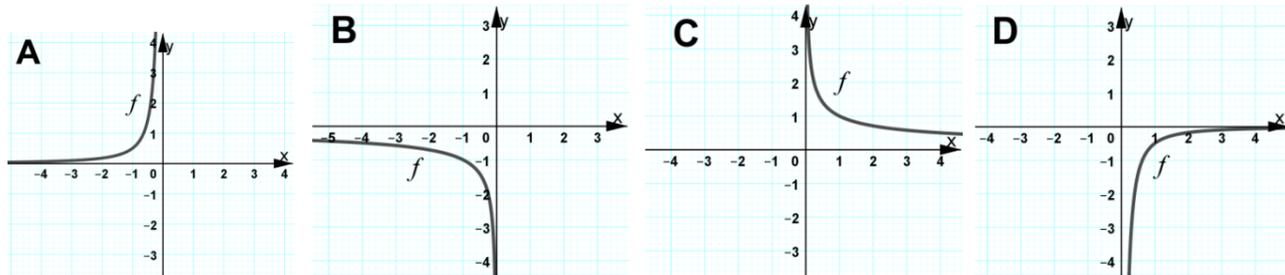
- A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$

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 بهرهف زیدبوونه ، روونکرنا نه خشیه f دیاریکه دهی $f' < 0$



44. هه می 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 بهرهف 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 دقتیت ل سه برگیه هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بینهدر 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. $\sqrt{5}$

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. $x = -6$



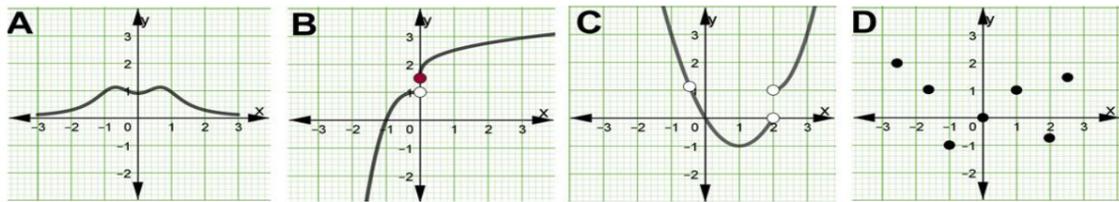
12. هاوکیشه‌یا لیکه‌فتی نه‌خشیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینه‌ده‌ر.

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

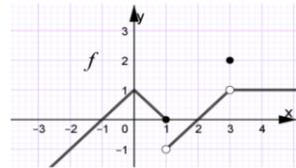
13. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماریکه. (ب کارئینانا سه‌لینراوا لوبیتان)

- 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.

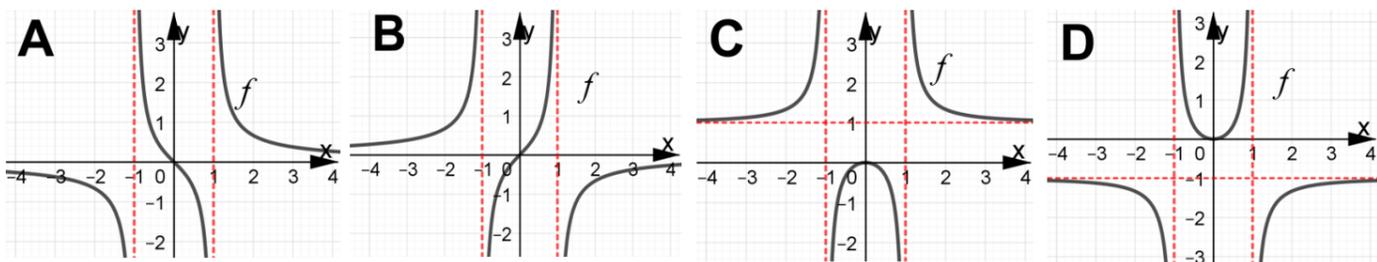
- A. $f'(x) = \frac{1-x^4}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ B. $f'(x) = \frac{x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$
C. $f'(x) = \frac{2x^4-1}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$ D. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$

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 کارئینانا نیکودووبرین و هاوجیوونین 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 ته‌ووری 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.

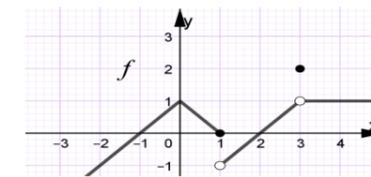
- (A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

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 $f(x) = 0$ ده‌گه‌کی 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 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. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

10. بهایی a چه‌نده کو نه‌خشیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ به‌رده‌وام 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 $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردوام 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 خشیه بهرهف $+\infty$ دچیت دهی x بهرهف $-\infty$ دچیت ، نه خشیه 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 دبوریت و ته ریب بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

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

34. ژمارا ناکنجین باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 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 سهر برگیه ی 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 $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

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 $(3, -7)$ ژ راسته 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 $f(x) = |x + 4|$ هاوجییه 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 بهرام بهر 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. چیهویی لاکیشه کی (112 m) ، مهزنتزین بهایی رووبهری وی لاکیشه چنده ؟

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

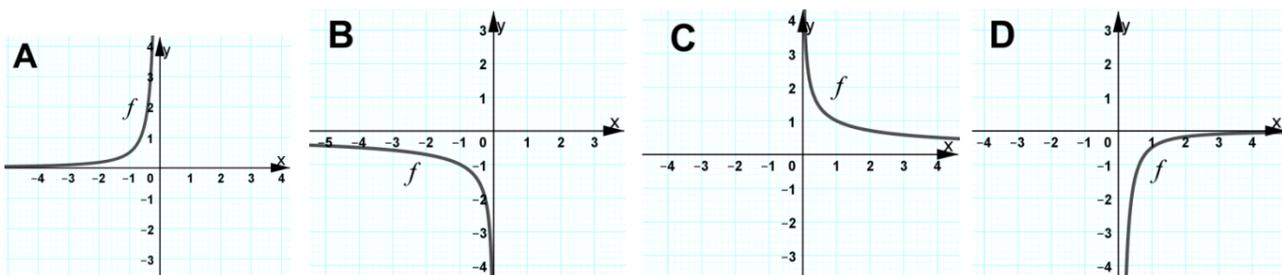
48. کیژ فان نه خشان دهیت مهودایی وی دکته $]-\infty, -2]$ ؟

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 $f' < 0$





بهرسقا راست هه لېژیره، بۆ ههر (پرسیارهکی دوو نهمه).

1. نه خشهیا 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. داتاشراو 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 دبیته: A. 27 B. -27 C. 54 D. -54

5. خائین نیکودووبرین 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. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

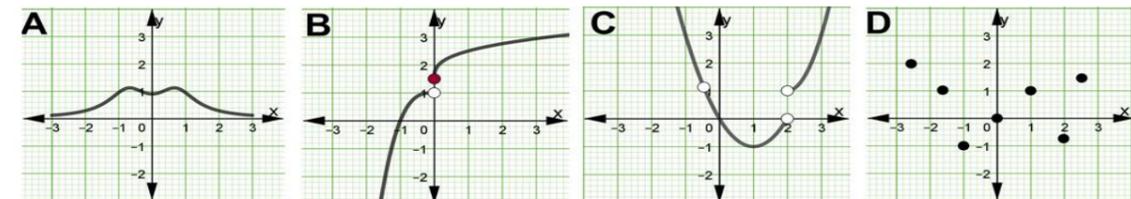
7. هاوکیشهیا لیکهفتی نه خشهیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ ل $x = 4$ بینهدهر.

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 چهنده کو خائین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکهفته 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. داتاشراو 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 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دبیته: 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 $y = 5$ دبیته 12.

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

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

D. نه خشهیا $f(x) = |x + 4|$ هاوچیه 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 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. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4x-12}{x-6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

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

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

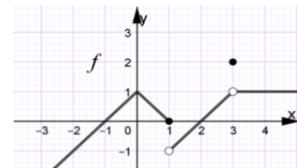
20. خالا وهه گێرانی بۆ روونکرنا نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر.

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

21. وینهیی روونکرنی بهرامبهر بکاربینه بۆ ههژمارکرنا

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

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

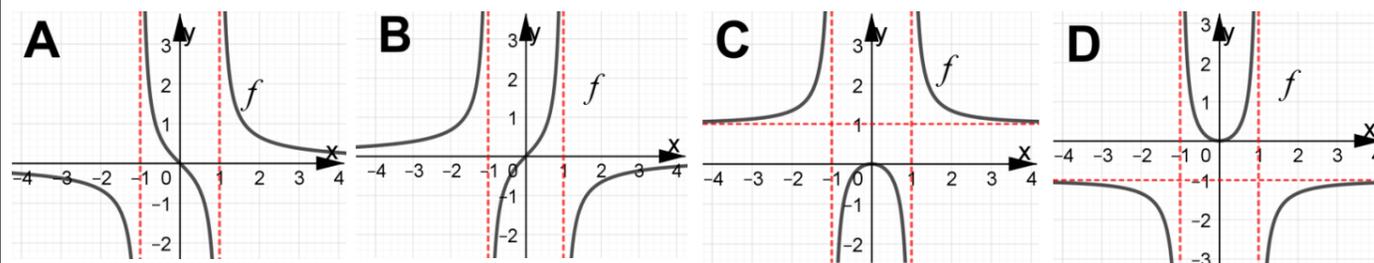


22. کێژ نه قین دهین نه یا دروسته؟

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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

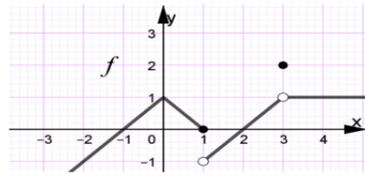
23. ب بکارنینانا نیکودووبرین و هاوچیبوونی و دهه کرانین و تاقیکرنا داتاشراو نیکو و داتاشراو دووی وینهیی روونکرنا

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 کارنینانا سهه لینهراو 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 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکته 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 لینهراوا دوو مهرج بکار بیینه بو هه ژمارکرنه $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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

42. لاری لیکه فتنی چه ماوه یی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکته ته :

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

43. ماوه یی بهره ژ زیده بوونی روونکرنی نه خشی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینهدر .

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

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

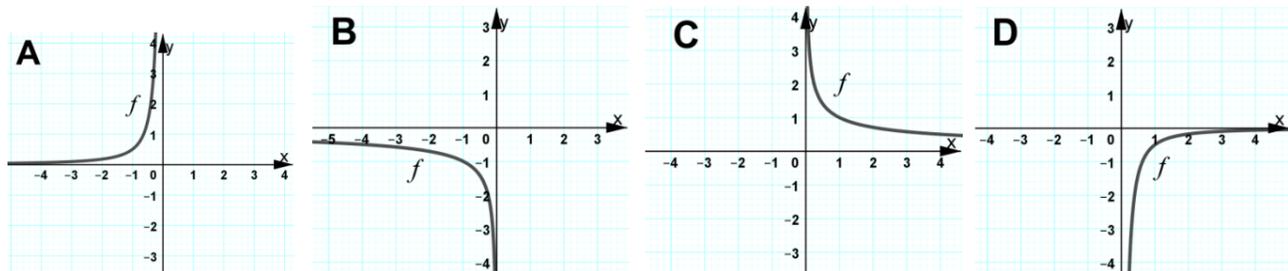
گوهورینا ژمارا ناکنجیین چه ندبوو ؟

- 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 دبو ریت 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 $(112 m)$ ، مه زترین بهایی رو بهری 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 دنییت ؟

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 براه 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 وری x دقت. نه خشه یی $S(t) = 12t - t^3$ نه خشه یی لادانا وی خالی دنییت ، 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. خسته 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 دکته ته $]-\infty, -2]$ ؟

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

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. دو یف سه لینهراوا بهایی ناقه راست ، د کیژ فان نه خشه یی اندا 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).

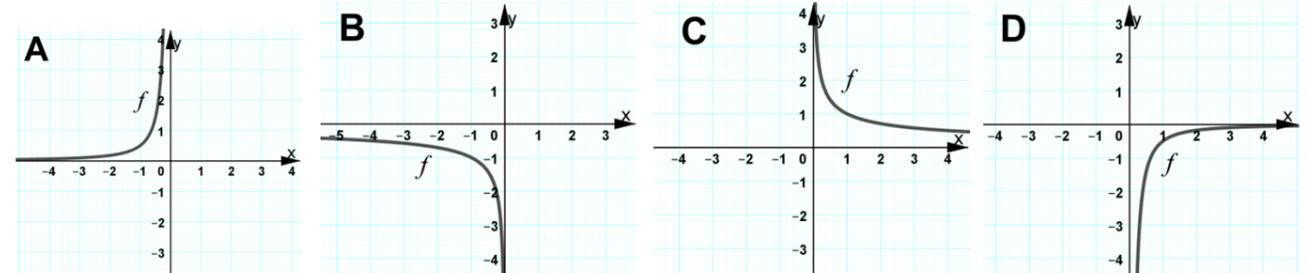
1. ماوهیی به‌ره‌ف زیده‌بوونی روونکردنی نه‌خشی $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینه‌ده‌ر .

- 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 .

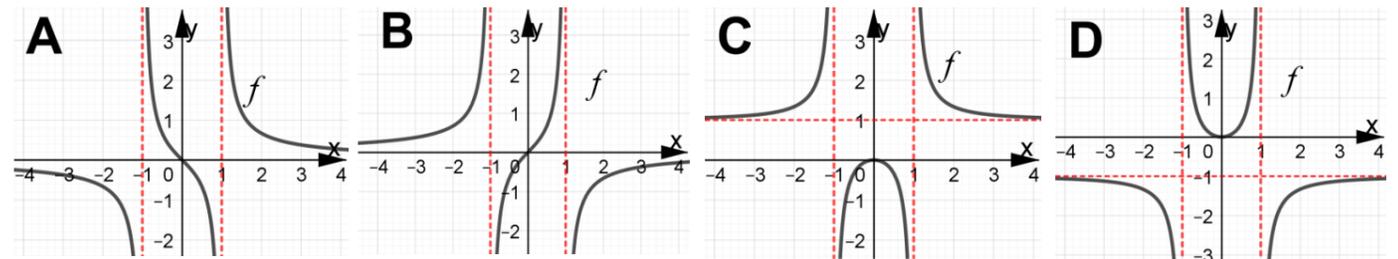
- A. (0, 0) B. (1, 2) C. (0, 2) D. (-1, 2)

3. f نه‌خشی‌هه‌که و داتاشاروی وی نه‌خشی‌هه‌کا به‌ره‌ف زیده‌بوونه، روونکردنا نه‌خشی f دیاریکه ده‌می $f' < 0$



4. ب بکارئینانا 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 $g(x) = x + 2$ هه‌ژماره‌که .

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

7. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماره‌که. (ب کارئینانا 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 قان نه‌خشیان کو ده‌یت قی سیفه‌تی بجه‌دئینیت ؟

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 سالا 2003 و (4 042 000) که‌س بوون له‌ سالا 2013. تی‌کراییی نا‌قه‌ند بو

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

14. خشته‌یا نه‌خشی $f(x) = C \sqrt{|x|}$ 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

15. داتاشاروا نه‌خشی $f(x) = \ln x^2$ هه‌ژماره‌که.

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

- 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 به‌هایین نا‌قه‌راست، د کیژ قان نه‌خشیاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ده‌گه‌ک 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. $f(x) = 2x^3 - 2x + 1$

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 هه‌ژمارکردنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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

- 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. $\frac{1}{8}$

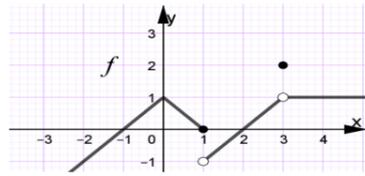
23. هه‌که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه‌نجامی $f(x+2) - f(2)$ بینه‌ده‌ر .

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

24. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ دی‌بیته : 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 $x = 1$ ،

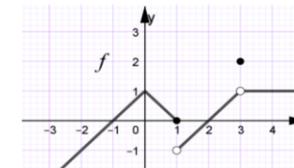
- A. $10\sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5}$ C. $2\sqrt{5}$ D. $\sqrt{5}$ بوزانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

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

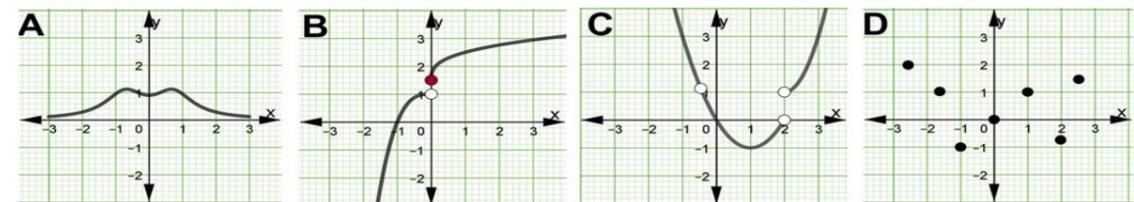
33. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ د بیته : A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

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 ؟



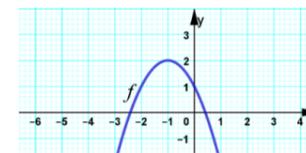
37. کیژ نه فین ل خورای نه یا دروسته ؟

- 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 .



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

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 برینین 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 شلۆقه 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 خوارئ 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 لاکیشه‌یه 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 دیپشن, ناقه‌نده له‌زاقی 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 قان 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 ئاکنجیین باژیره‌کی (3 687 000) که‌س بوون ل سالآ 2003 و (4 042 000) که‌س بوون ل سالآ 2013. تیكرایی ناقه‌ند بۆ

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

25. کیژ ژنه‌قین دهین نه‌یا دروسته؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلی $y = 5$ 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 $f(x) = |x+4|$ هاوچییه 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 قان نه‌خشیین کو ده‌یته 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. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

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

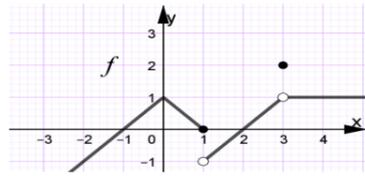
x	-4	-1	0	1	4
y	-1	5	0	5	1

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

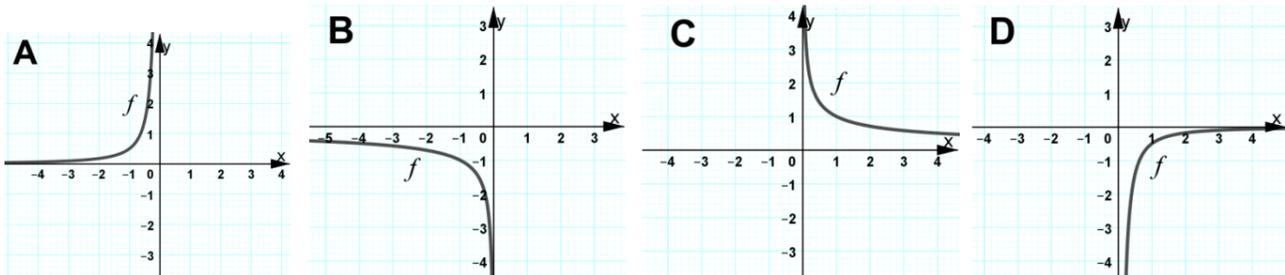


43. د وینه یی روونکرنی بهرامبر

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

- A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

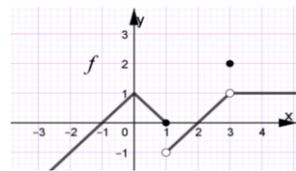
44. f نه خشه یه که و داتاشراوی وی نه خشه یه که به ره ق زیډبوونه ، روونکرنه نه خشه یه f دیار بکه ده می $f' < 0$



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

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

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. هاوکیشه 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. $\frac{-3}{2}$

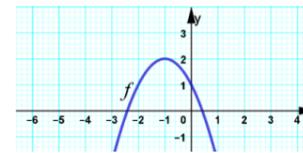
36. دو یف سه لینهراو به هایین نافه راست ، د کیژ فان نه خشه یاندا هاوکیشه یه $f(x) = 0$ رگه ک یی هه ی ل نافه بهرا -2 و 0 ؟

- 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. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$



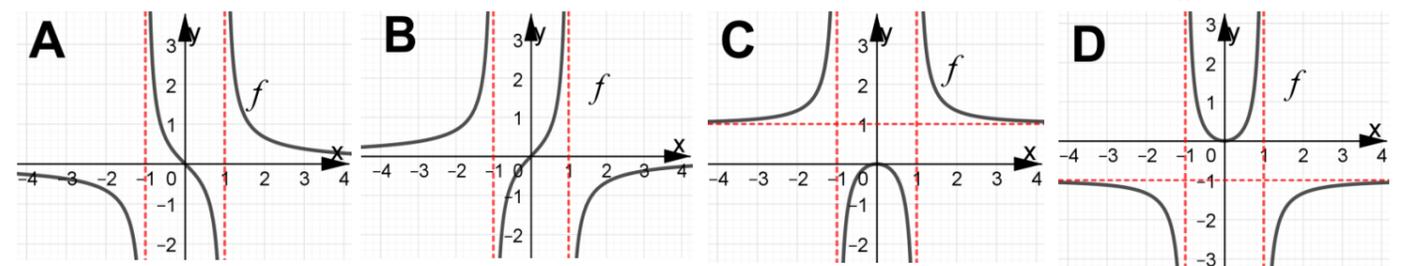
39. نه خشه یه روونکرنی بهرامبر دیار بکه .

- 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

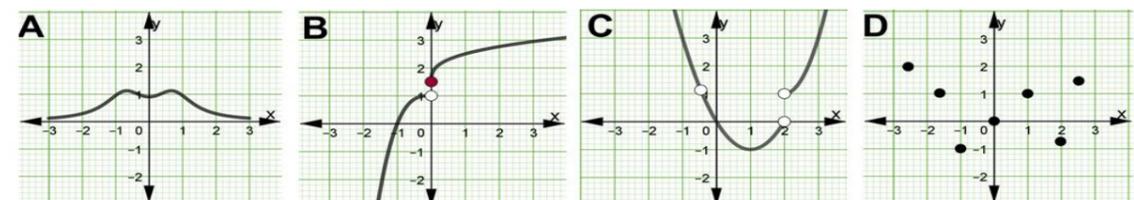
نه خشه یی $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$ دیار بکه .



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 هه‌لبژێره، 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 هه‌ژماریکه .

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

4. تیگرایی گوهرینی دووریا ل ناچه‌را خاله‌کا دلثیت ل سه‌ر برگیه‌یی هاوتنا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌هه‌ت بینه‌ده‌ر ل $x = 1$ ، بوزانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$.

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

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؟

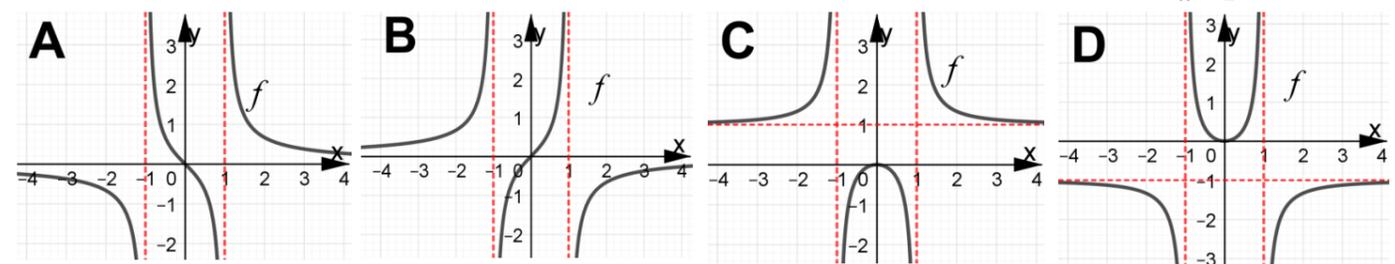
- A. $\frac{d}{dx}(\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx}(\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

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 دوو برین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

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



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 $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکه .

- (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 سالا 2003 و (4 042 000) که‌س بوون ل سالا 2013. تیگرایی ناغه‌ند بۆ گوهرینا ژمارا ناکنجییان 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 بکارینه 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 $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبیه 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. $\frac{1}{2}$

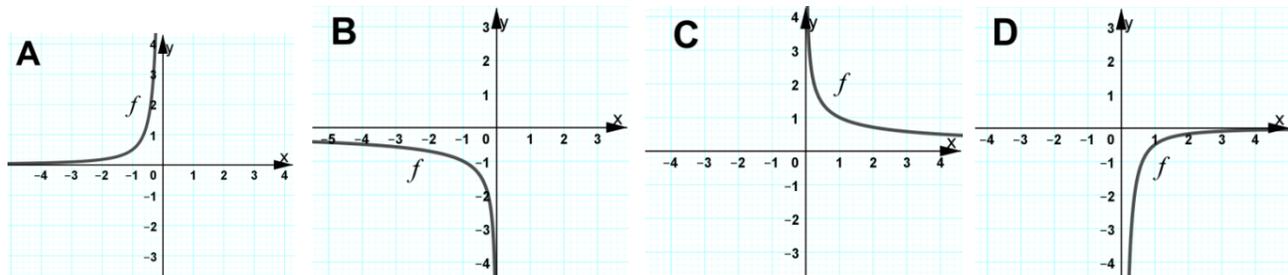
18. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، نه‌خشه‌یا $f(x)$ و نه‌خشه‌یا $g(x)$ بینه‌ده‌ر؟

- 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 دیاریکه 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. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

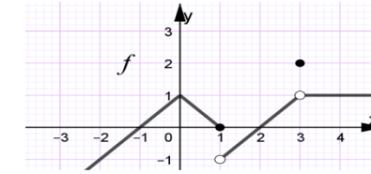
23. بهایی b چه‌نده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیکی راسته‌هیلی؟

- 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



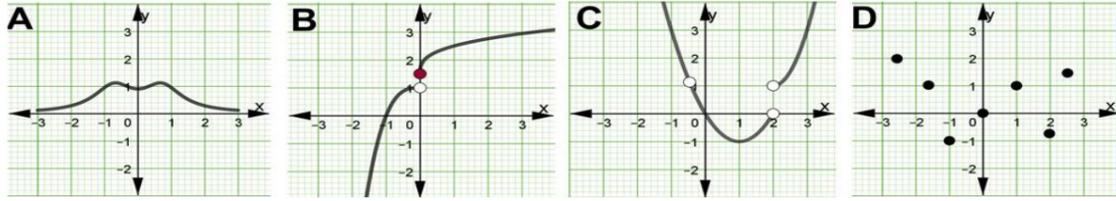
39. نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردووم نینه ل $x = 1$ چونکو :

- 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 ؟



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

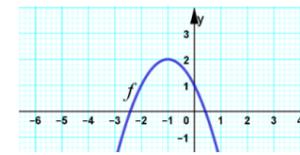
27. داتاشراوا نه خشه یا $f(x) = \ln x^2$ ههژماربکه .

- 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 $f(x) = 0$ رهگهک یی 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. $f(x) = 2x^3 - 2x + 1$

29. نه خشه یا روونکرنی بهرامبه 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. 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 بهرهق 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 کود خالا $(-2, 5)$ دا دبوریته و ته ریپ بیت دگهل راسته هیلی $3x + y = -5$.

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

35. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ دیبته :

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

36. خالیین 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. $\{(-1, -1), (2, 4)\}$

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

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

38. خشته یا نه خشه یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاربیکه .

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

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. چیهویی 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. $824 m^2$

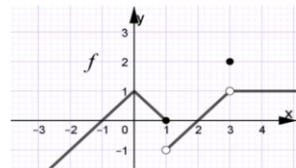
45. هاوکیشه یا دهرکه نارای لاری بو روونکرنی نه خشه یا $f(x) = \frac{3x^2 + 2x - 1}{x - 2}$ دیاربیکه .

- 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 ههژمارکرنا



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 بزانیته $f'(2) = 13$

- 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$



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

ب میته‌ران دپیشن، ناهنده له‌زاقی 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 به‌هایین ناهه‌راست، د کیژشان نه‌خشه‌یاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌گه‌ک یی هه‌ی ل ناهه‌بهره -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 نه‌قین 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 $f(x) = |x + 4|$ هاوجیه دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

21. 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

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 دبوریته و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

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

24. نیک و دبیرینا 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 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. $\frac{1}{8}$

30. خالا وه‌رگیرانی بو روونکردنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینه‌ده‌ر.

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

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

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

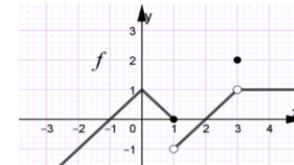
A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

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

3. وینه‌یی روونکردنی به‌رامبه‌ر بکارینه بو هه‌ژمارکرنا

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

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



4. خالی نیکو دوو برینین 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 کارینانا سه‌لینراوا لوبیتان) 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 ناکنجین باژیره‌کی (3 687 000) که‌س بوون ل سالآ 2003 و (4 042 000) که‌س بوون ل سالآ 2013. تیکرای نی‌ناه‌ند بو

گوه‌رینا ژمارا ناکنجین چنده‌بوو ؟ A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500

9. چیه‌یی لاکیشه‌کی (112 m)، مه‌زترین بهایی رو به‌ری وی لاکیشه چنده ؟

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

10. بهایی b چنده کو خالیین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سهر نیک راسته‌هیلی ؟

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

11. هه‌می ده‌رکه‌نارین ستوونی بو نه‌خشه‌یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیاریکه.

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

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 بزانیته $f'(2) = 13$

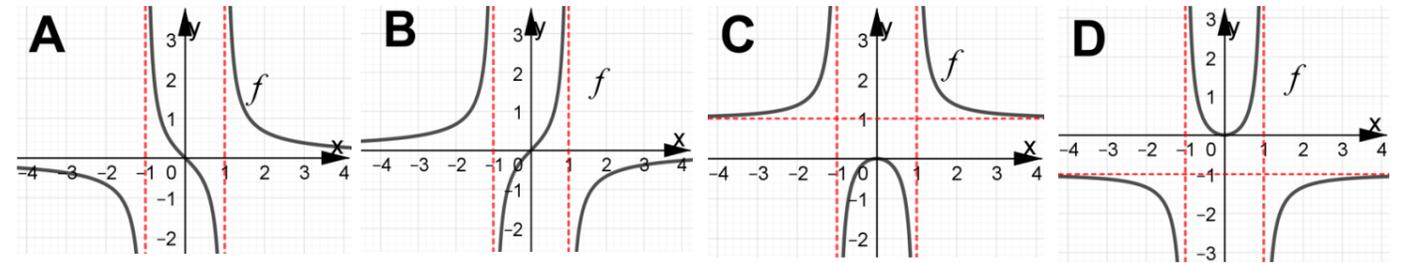
A. 2 B. -2 C. -1 D. 1

15. تیکرای گوه‌رینی دوریا ل ناهه‌را خاله‌کا دثیت ل سهر برگی‌ی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینه‌ده‌ر ل $x = 1$,

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

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. هاوکیشهیا 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. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

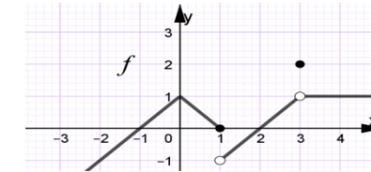
34. ههکه $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه خشییا $f(x)$ و نه خشییا $g(x)$ بینهدر ؟

- 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 وی دکته $] -\infty, -2]$ ؟

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

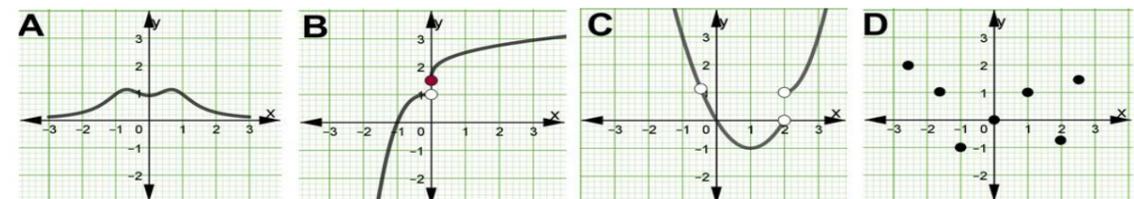
38. هاوکیشهیا وی راسته هیلی د هر دوو خالیین $(0, -3)$ و $(2, 0)$ را دبوریت بینهدر.

- 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 دوو مهرج بکاربینه 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

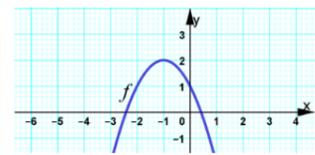
44. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ بینهدر.

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 ؟

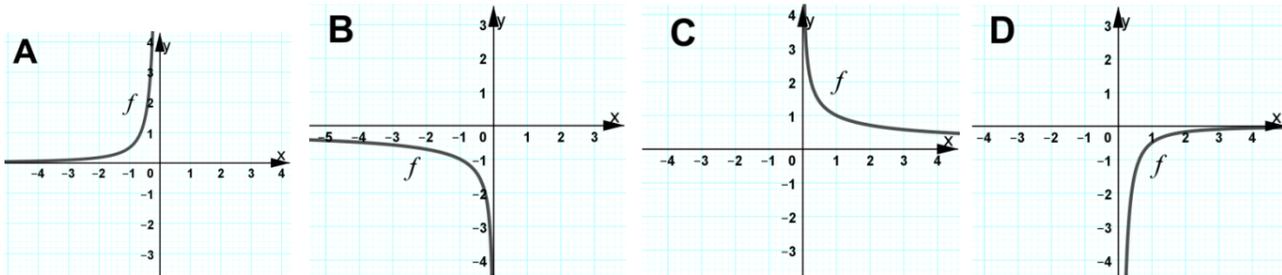
- A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin x} = 0$



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



Q
71001

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

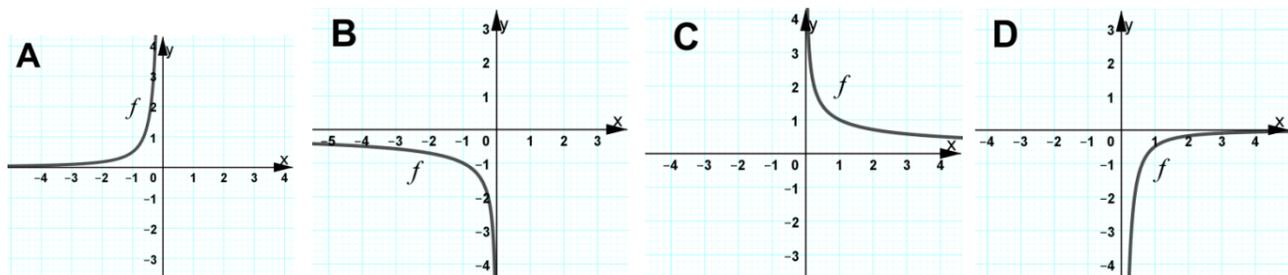
A. $f''(x) = -x \sin x + \cos x$

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

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

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

16. f نه‌خشه‌یه‌که و داتاشاراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ق 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)

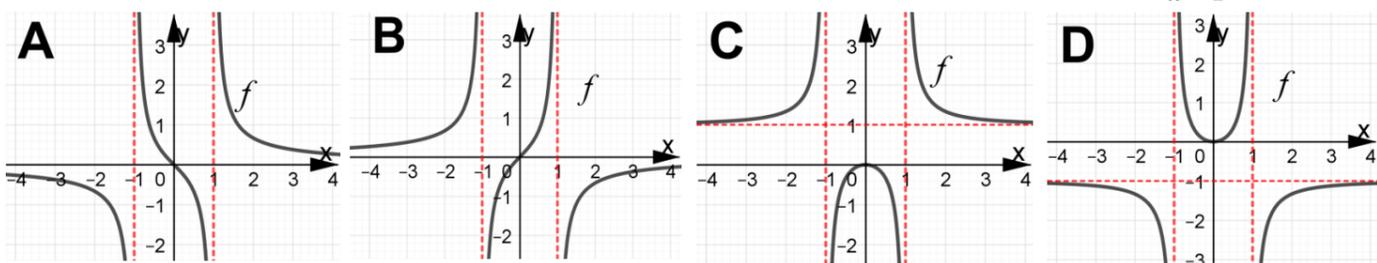
A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

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

به‌رسقا 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. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

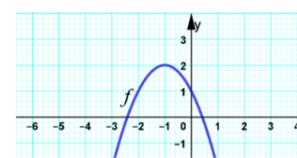
5. بهایی b چهنده کو خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیکی راسته‌هیلی ؟

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 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

10. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی‌بیتته :

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

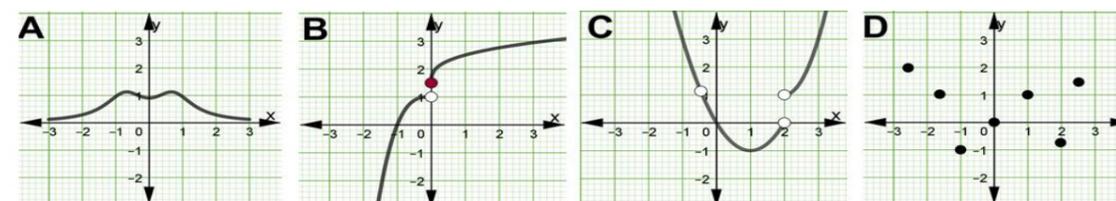
11. هه‌که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه‌نجامی $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ ده‌ته :

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

12. بهایی شلقه 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. نیکی و دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بینه‌ده‌ر .

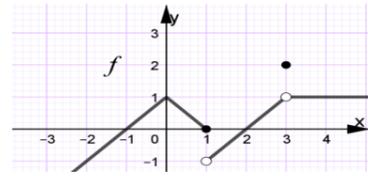
A. $(0, 4)$ B. $(0, -4)$ C. $(0, 3)$ D. $(0, -3)$



12. 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

13. هاوکیشهیا لیکهفتی نه خشهیی $f(x) = x + \frac{4}{x}$ 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. $y = \frac{1}{4}x + 4$



14. د وینهیی روونکرنی بهرامبه

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

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

15. هه می دهرکه نارین ستوونی بو نه خشهیی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه.

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

16. 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. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

17. تیکرایی گوهورینی دووریا ل ناقبهرا خالهکا دلثیت ل سه برگیهیی هاوتنا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رت بینهدر ل $x = 1$.

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

18. داتاشراوا 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. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

19. نیك و دبرینا ستوونی راسته هیلی $y = -3x - 4$ بینهدر.

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

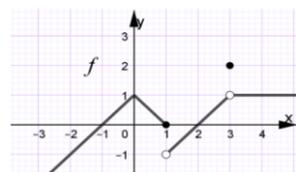
20. د کیژ بهایی x لیکهفتی نه خشهیی $f(x) = -2(x+2)^3$ ناسویی دبیت؟

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

21. ژمارا ناکنجیین باژیرهکی (3 687 000) کهس بوون ل سالآ 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالآ 2013. تیکرایی ناقه ند بو

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

22. 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. $\frac{-4}{9}$



23. وینهیی روونکرنی بهرامبهر بکاربینه بو هه ژمارکرن

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

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

24. بهایی a چنده 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. $\frac{1}{8}$

25. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ سه لئیراوا دوو مه رج بکاربینه بو هه ژمارکرن $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$.

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

26. هاوکیشهیا وی راسته هیلی د هه دوو خالین (2, 0) و (0, -3) را دبوریت بینهدر.

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

به رسفا راست هه لبرژیره، بو هه ر (پرسیارهکی دوو نمره).

1. دوباره کرن پیناسهیا 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. $h(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x - 12}{x - 6} & x \neq 6 \\ -2 & x = 6 \end{cases}$

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

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

3. خالین نیکو دوو برین روونکرن هه دوو نه خشهیا $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژماربکه.

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

4. بهایی شلوقه بو روونکرن نه خشهیا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدر.

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

5. خالهک ل سه رته وهری x دلثت. نه خشهیا $S(t) = 12t - t^3$ نه خشهیا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه بیان و S لادانه

ب مینه ران دپیشن، ناقه نده لهزای خالی ل ده می سی چرکه بین نیکی هه ژماربکه.

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

6. هه که $(f \circ g)(x) = -4x(x + 1)$ ، 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 $g(x) = x^2 - 1$

7. 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. $2x - 3$

8. نه خشهیا 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. $f(x) = -(x-1)^2 - 2$

9. خالا وهرگیزانی بو روونکرن نه خشهیی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر.

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

10. 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

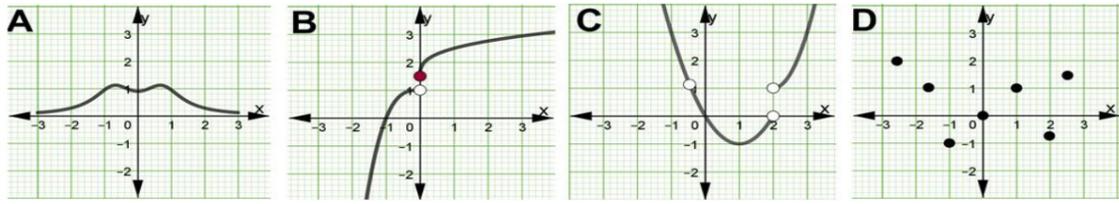
11. ل دو یف سه لئیراوا بهایی ناقه راست، د کیژ فان نه خشهیا لادانا هاوکیشهیا $f(x) = 0$ ره گه کی هه ل ناقه بهرا -2 و 0؟

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

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. $]-\infty, -5] \cup [2, +\infty[$

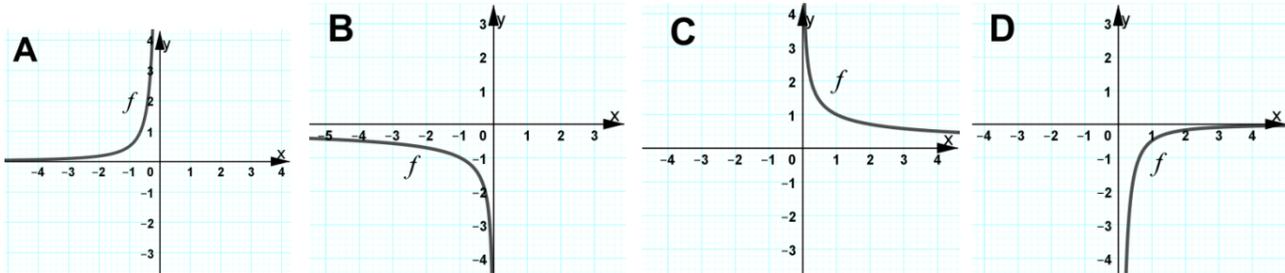
43. كيژ فان روونكرنى نه خشه يا جودا دنونيت ؟



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 نه 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

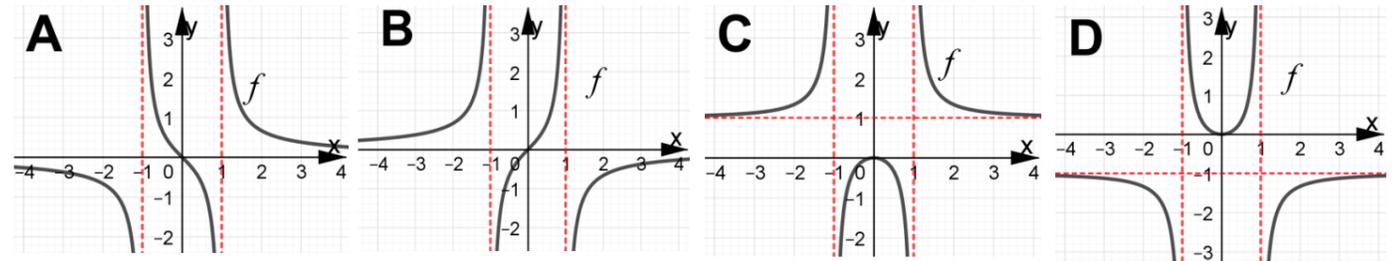
27. نه نجامى $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بينه دهر A. -1 B. 1 C. $-\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

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 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}}$ هه ژماريكه .

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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه ژماريكه . (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 $f(x) = \ln x^2$ هه ژماريكه .

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



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. 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

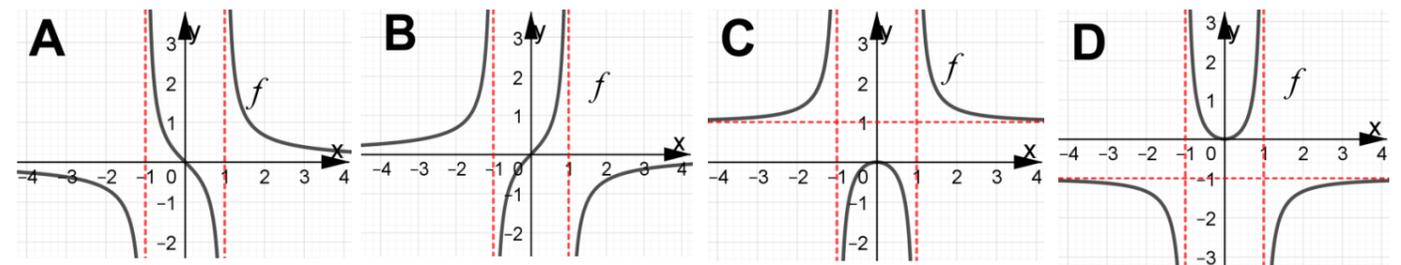
3. داتاشراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماریکه.

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

4. ب بکارئینانا نی‌کودوبیرین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین و تاقیکرنا داتاشراوا نیکی و داتاشراوا دووی وینه‌یی روونکرنا

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. دویف سه‌لمینراوا به‌هایین نافه‌راست، د کیژ فان 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. $f(x) = 2x^3 - 2x + 1$

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

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

12. 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. $x = n$) $n \in I$

13. تی‌کراییی گوهورینی دووریا ل نافه‌ه‌را خاله‌کا دل‌قیت ل سه‌ر بر‌گه‌یی هاوتنا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه‌ره‌ت بینهدهر ل $x = 1$.

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

14. هاوکیشه‌یا وی راسته‌هیلی د ههر دوو خالیین $(2, 0)$ 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. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

15. 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. $f(x) = -\sqrt{x} - 2$

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

17. 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

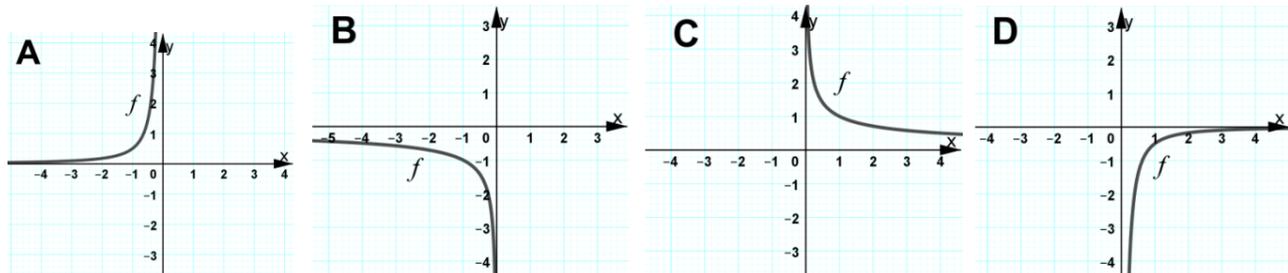
18. چیه‌یی لاکیشه‌کی (112 m) ، مه‌زترین بهایی رووبه‌ری وی لاکیشه چهنده؟

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

19. 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. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin x} = 0$

20. f نه‌خشه‌یه‌که و داتاشراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ف زی‌ده‌بوونه، روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیاریکه ده‌می $f' < 0$.



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

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

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

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

23. کیژ فان نه‌خشین کو ده‌یته فی سیفه‌تی بجه‌دینیت؟

نه‌خشه به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ف $-\infty$ دچیت، نه‌خشه 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. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

24. خالا وه‌رگیرانی بۆ روونکرنا نه‌خشه‌یی $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر.

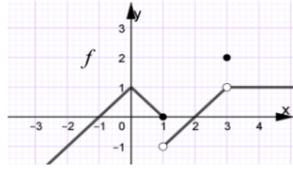
A. $(0, 0)$ B. $(1, 2)$ C. $(0, 2)$ D. $(-1, 2)$

25. 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. $y = \frac{1}{4}x + 4$

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. $x = -6$



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 $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردووم 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 بهردووم 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

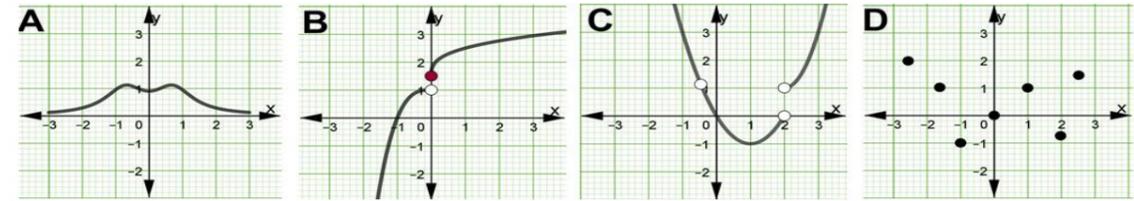
29. بهایی a چه نده کو نه خشه یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردووم بیت ل $x = 0$.

- 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

- گوهورینا ژمارا ناکنجییان چه ندبوو ؟
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. $f(x) = x + \cos x$

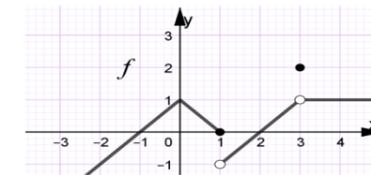
37. نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3 - 54}{3 - x}$ دی بیته :

- 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. $2x - 3$



به‌رسفا 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 وه‌رگیرانی 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. کیژ فان نه‌خشییان کو ده‌یت فی سیفه‌تی بجه‌دئینیت؟

نه‌خشه به‌ره‌ف $+\infty$ دچیت ده‌می x به‌ره‌ف $-\infty$ دچیت، نه‌خشه 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. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$
 A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{2}$

5. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ ده‌یتته: $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ هه‌که $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ ده‌ته:

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

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

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

7. بهایی شلوقه بۆ روونکردنا نه‌خشه‌یا $f(x) = x^3 + 6x - 5$ بینهدهر

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

8. 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. $\sqrt{5}$

9. بۆ زانین $\frac{dx}{dt} = 2 \text{ cm/s}$ ، 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. $-\frac{1}{\pi}$

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

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

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

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

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

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.

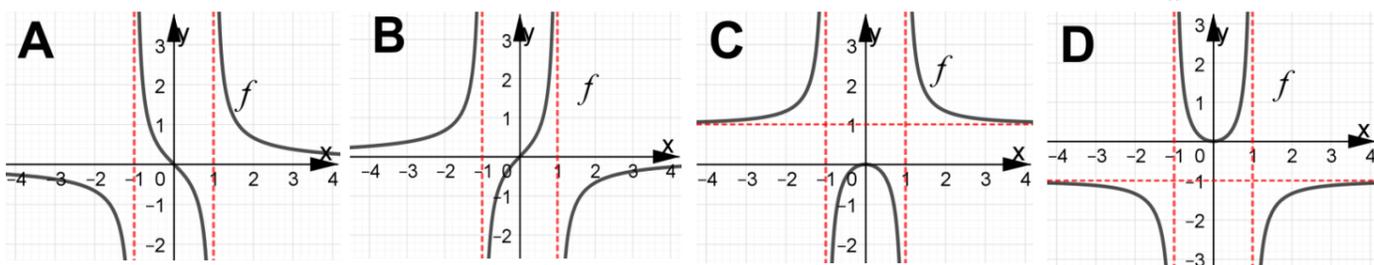
- A. $y = 3x + 8$ B. $y = 3x - 8$ C. $y = x + 3$ D. $y = x - 3$

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 روونکردنا

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



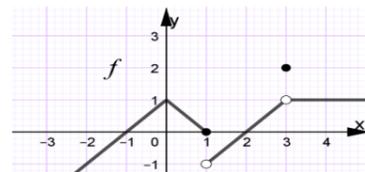
24. چیه‌یی لاکیشه‌کی (112 m) ، مه‌زنترین بهایی رووه‌ری وی لاکیشه چهنده؟

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

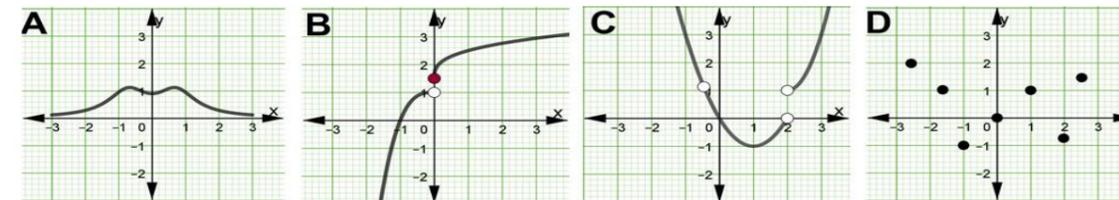
25. د وینه‌یی روونکردنی به‌رامبه‌ر

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 روونکرنا هر 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 دلشت. 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. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

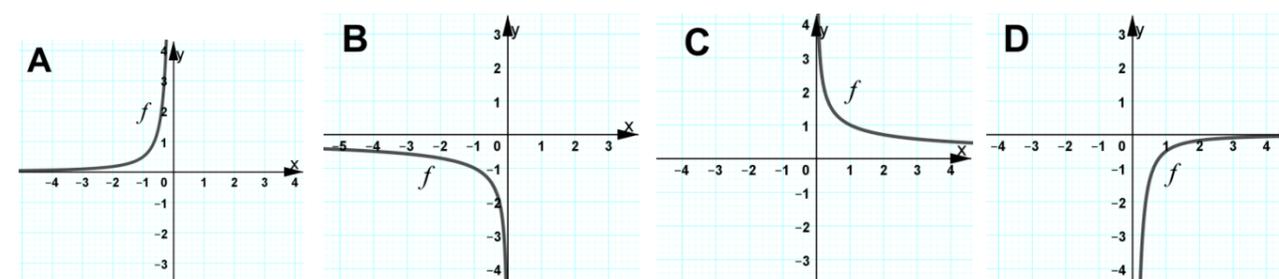
36. بهایی a چه نده کونه خشه یی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$.

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

37. ژمارا ناکنجین باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 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 بهرف ژیدبوونه ، روونکرنا نه خشه یا f دیاریکه دهمی $f' < 0$



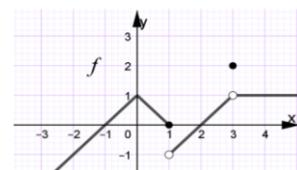
39. ل دویت سه لینراوا به هایین ناقه راست ، د کیز قان نه خشه یاندا هاوکیشه یا $f(x) = 0$ رهگه ک یی هه ل ناقه بهرا -2 و 0 ؟

- 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 ژمارکرنا



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

- A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه

42. نه خشه یا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ 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. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

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 ههر 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

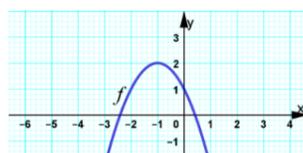
49. نه خشه یا روونکرنی به رامبه ر دیاریکه .

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



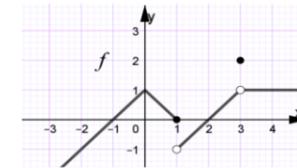


به‌رسفا راست هه‌لبژیره، بۆ ههر (پرسیاره‌کی دوو نهمه).

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 ناسۆیی 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 نه یا 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 $R - \{\frac{2}{3}\}$.

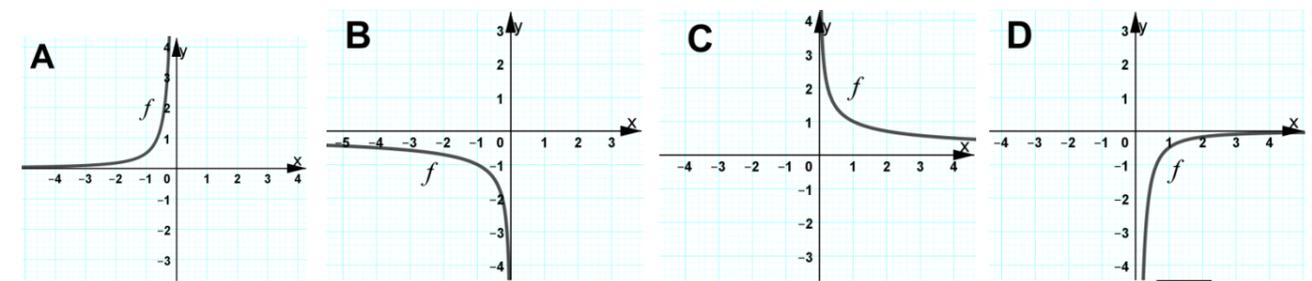
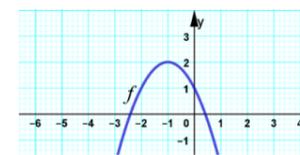
D. نه‌خشه‌یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبه دگه‌ل ته‌وه‌ری y .

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 داتاشاروی 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 نه‌خشه‌یی $f(x) = e^{x^3 - 6x^2 + 8}$ بینه‌ده‌ر.

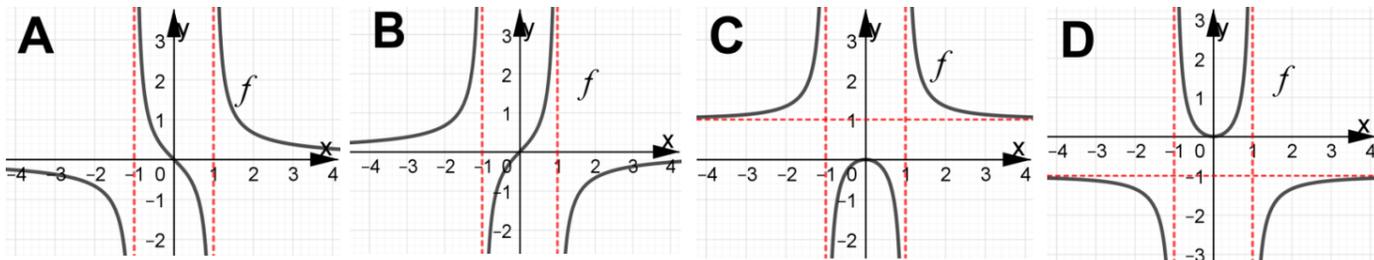
- A. $]-\infty, 4[$ B. $]2, 4[$ C. $]0, 4[$ D. $]-\infty, 0[\cup]4, +\infty[$

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 داتاشاروا نیکو و داتاشاروا دووی 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 دبوړیت 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 نافه‌راست، د کیژ شان نه‌خشه‌یا نندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌گه‌ک یی هه‌ل نافه‌هه‌را -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 دایه 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 نیگ راسته هیلی ؟

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

28. د کیز بهایی x لیکه فته 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 دنویته ، t ب چرکه بیان و S لادانه

ب میتهران دپیشن ، ناقه نده لهما فی خالی ل دهی سی چرکه بیان نیکی هه ژماریکه .

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

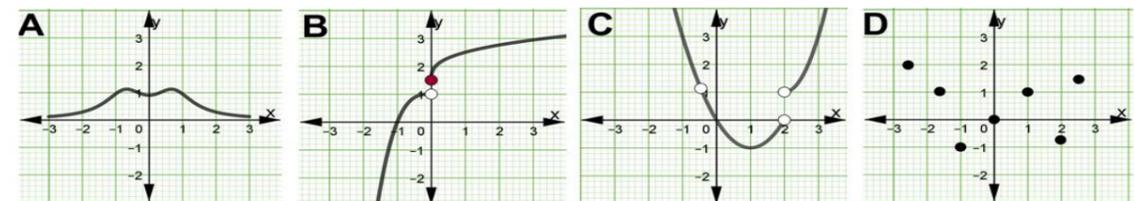
32. خالین نیکو دوو برینین روونکرنا هه دوو نه خشه یان $f(x) = x^2 + 2x$ و $g(x) = x + 2$ هه ژماریکه .

- 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. $x = n$) $n \in I$

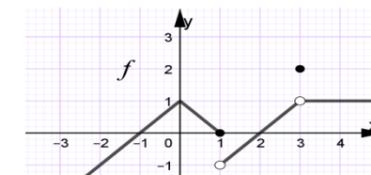
34. کیز قان روونکرنی نه خشه یی جودا دنویته ؟



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 برگیه یی هاوتا $y = x^2 + 1$ و خالا بنه رته 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 $(112 m)$ ، مه زترین بهایی روو بهری 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 دبو ریت 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. خسته یی نه خشه یی $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیار بیکه .

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 $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ بهردو ام 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 ناکنجین 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. $f'(x) = \frac{x^4-2x}{(x^4+1)\sqrt{x^4+1}}$



V
71001

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

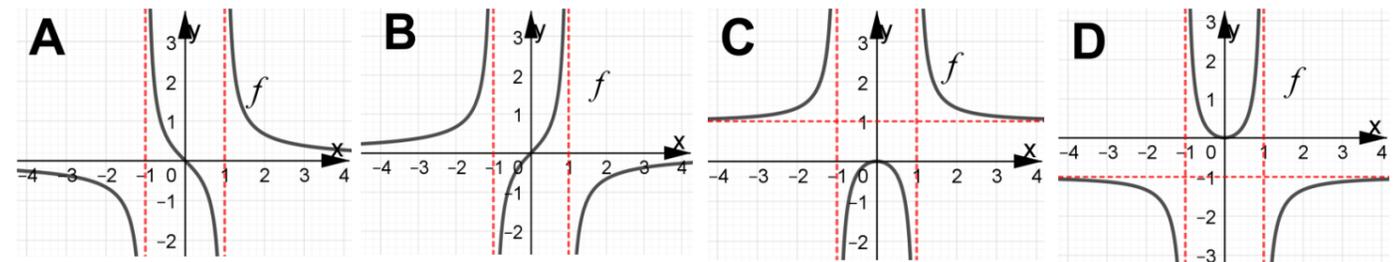
1. خاله‌ک ل سه‌ر ته‌وه‌ری x دلقت. نه‌خشه‌یا $S(t) = 12t - t^3$ نه‌خشه‌یا لادانا وی خالی دنوینت، t ب چرکه‌یان و S لادانه

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

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

8. ل دویش سه‌لمینراوا به‌هایین نافه‌راست، د کیژ فان نه‌خشه‌یاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌گه‌کی یی هه‌ی ل نافه‌را -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. 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 دبوریته و ته‌ریب بیت دگه‌ل راسته‌هیلی $3x + y = -5$.

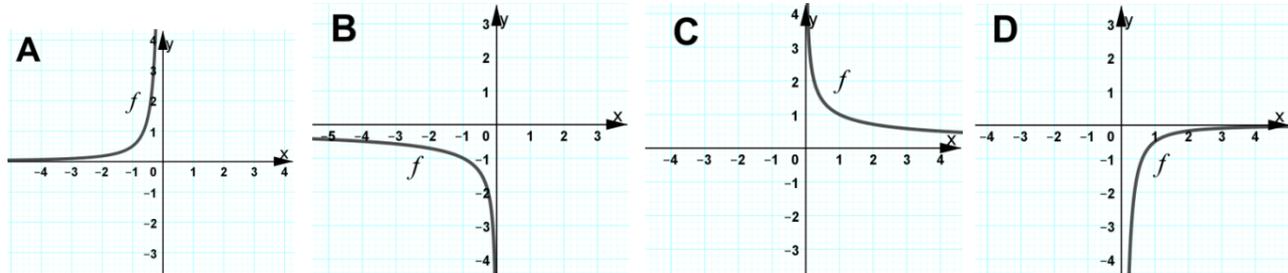
A. $y = 3x + 11$ B. $y = -3x - 1$ C. $y = 3x - 11$ D. $y = -3x + 1$

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 $f(x) = C\sqrt{|x|}$ دیاربیکه.

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

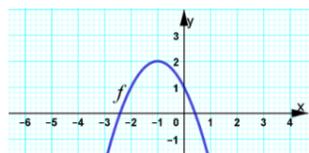
B	x	-4	-1	0	1	4
	y	-1	5	0	5	1

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

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 دیاربیکه.

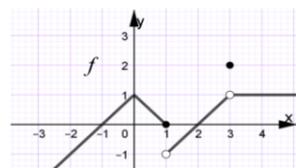
A. $f(x) = -(x+1)^2 + 2$ B. $f(x) = -(x+1)^2 - 2$

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 دبوریته بینهدهر.

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

23. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکاربینه بۆ هه‌ژمارکرنا



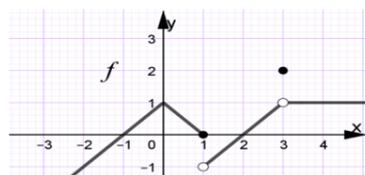
نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

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. هاوکیشیه دهرکه نارئ لاری بؤرونکرئی 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 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. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

- A. 27 B. -27 C. 54 D. -54 : نه نجامئ $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^3-54}{3-x}$ 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. $-\frac{4}{9}$: دهه که $f(x) = \frac{-4}{5-x}$ نه نجامئ $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(2+\Delta x) - f(2)}{\Delta x}$ دکته ته ؟

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. دهه که $f(x) = x^2 - 3x + 4$ ، نه نجامئ $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

- 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. $-\frac{3}{2}$: دهه که $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{4 \cos x - 2x}$ بینهدر .

33. نیك و دبرینا ستوونی راسته هیلئ $y = -3x - 4$ بینهدر .

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

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

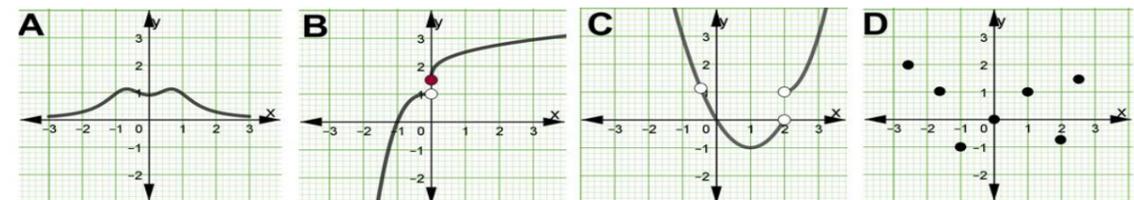
- A. 2 B. -2 C. -1 D. 1

36. نه گهر $3 - (\frac{1}{4}x - 1)^3 \leq f(x) \leq 3 + (\frac{1}{4}x - 1)^3$ ، سه لینهراوا دوو مهرج بکار بینه بؤ ههژمار کرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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

37. لاری لیکهفتئ چه ماوهیی $y^4 = y^2 - x^2$ ل خالا $(\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2})$ دکته ته : 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 $f(x) = e^{x^3-6x^2+8}$ بینهدر .

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

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

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

41. داتا شراوا 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. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$

42. خالا وهرگیرانی بؤرونکرنا نه خشه یئ $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدر .

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

43. ژمارا ناکنجیین باژیره کی (3 687 000) کهس بوون ل سالا 2003 و (4 042 000) کهس بوون ل سالا 2013 . تیکرایئ ناقه ند بؤ

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

44. بواری نه خشه یئ $f(x) = -\sqrt{x^2 - 3x - 10}$ بینهدر .

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

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

B. ههردو راسته هیلئ $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نیکو دوو ستونن .

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

D. نه خشه یا $f(x) = |x + 4|$ هاوجیبیه دگه ل ته وهری y .

46. کیژ فان نه خشیین کو دهیت فی سیفته تی بجهد نیینت ؟

نه خشه بهره ق $+\infty$ دچیت دهی x بهره ق $-\infty$ دچیت ، نه خشه بهره ق $+\infty$ دچیت دهی 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. $f(x) = x^3 - 2x^4 + 1$

47. هاوکیشیه یا لیکهفتئ نه خشه یئ $f(x) = x + \frac{4}{x}$ 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. $y = \frac{1}{4}x + 4$

48. نه نجامئ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ ههژمار بکه . (ب کار نینانا سه لینهراوا لوبیتال) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

49. داتا شراوا 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 خشه یئ $f(x) = \frac{x^2-4x-12}{x-6}$ 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 نهمه).

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 خالین $(3, -4)$ و $(2, b)$ و $(1, 2)$ بکه‌قنه سه‌ر نیک راسته‌هیلی؟

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

4. ل دویش سه‌لینراوا به‌هایی ناچه‌راست، د کیژ قان نه‌خشه‌یاندا هاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌که‌کی هه‌ی ل ناچه‌بهر -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، ناچه‌نده 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 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

10. کیژ نه‌قین ده‌ین یا دروسته؟

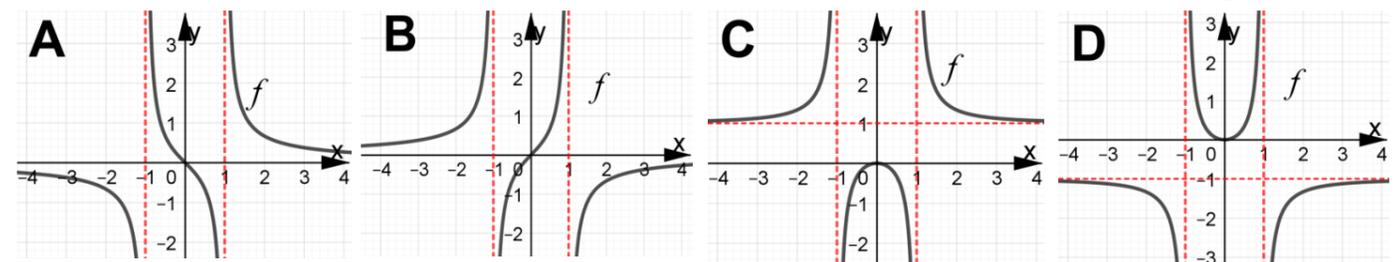
A. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-3}{(x-1)^2} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{3+x} - \frac{1}{3}}{x} = \frac{1}{9}$ C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 2x} = \frac{2}{3}$ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin x} = 0$

11. ده‌می ده‌رکه‌نارین 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 بکارنینانا نیکوودوب‌رین و هاوجیبوونی و ده‌رکنارین 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. $y = x - 3$

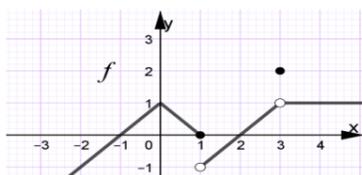
19. نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin(\pi x)}$ هه‌ژماریکه. (ب کارنینانا سه‌لینراوا لوبیتان)

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

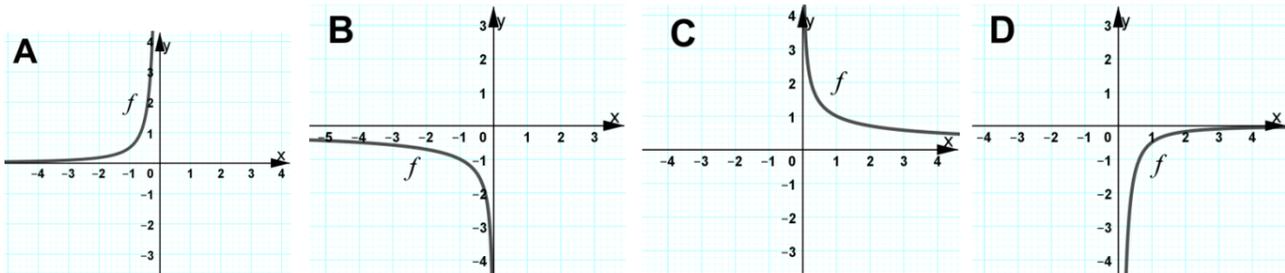
20. د وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر

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

A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه



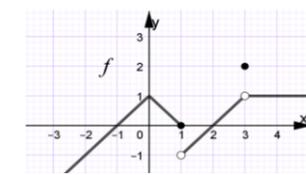
21. f نه‌خشه‌یه‌که و داتاشراوی وی نه‌خشه‌یه‌کا به‌ره‌ق زیدبوونه، روونکرنا نه‌خشه‌یا f دیار بکه ده‌می $f' < 0$



22. وینه‌یی روونکرنی به‌رامبه‌ر بکار بینه بۆ هه‌ژمارکرنا

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

A. 1 B. 0 C. 2 D. نینه



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

29. دا تاشراوا نه خشییا $f(x) = \ln x^2$ 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 $x = 1$ ، خالا بنه رت بینهدر ل $x = 1$.

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

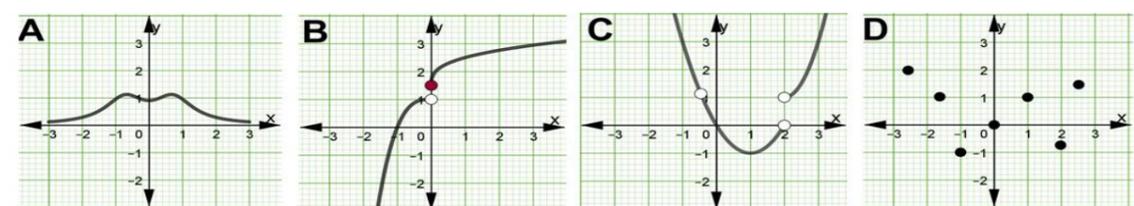
32. نه خشییا $f(x) = \begin{cases} x & x < 1 \\ 2 & x = 1 \\ 2x - 1 & x > 1 \end{cases}$ به رده وام نینه ل $x = 1$ چونکو :

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 نجایی $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-5x+4}{x^2-2x-8}$ 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 چه نده ؟

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 بجه دنینیت ؟

نه خشه به رده $+\infty$ دچیت ده می x به رده $-\infty$ دچیت ، نه خشه به رده $+\infty$ دچیت ده می 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 نجایی $f(x+2) - f(2)$ بینهدر .

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

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

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

42. ژمارا ناکنجین باژیره کی $(3\ 687\ 000)$ که س بوون ل سالا 2003 و $(4\ 042\ 000)$ که س بوون ل سالا 2013 . تیگرایی نافه ند بو

A. 45 500 B. 35 500 C. 25 500 D. 15 500 گوهورینا ژمارا ناکنجیان چه ند بوو ؟

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 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. $\frac{-4}{9}$

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

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

48. نه نجایی $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$ 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 هیلی $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه ل نیکو دوو ستون .

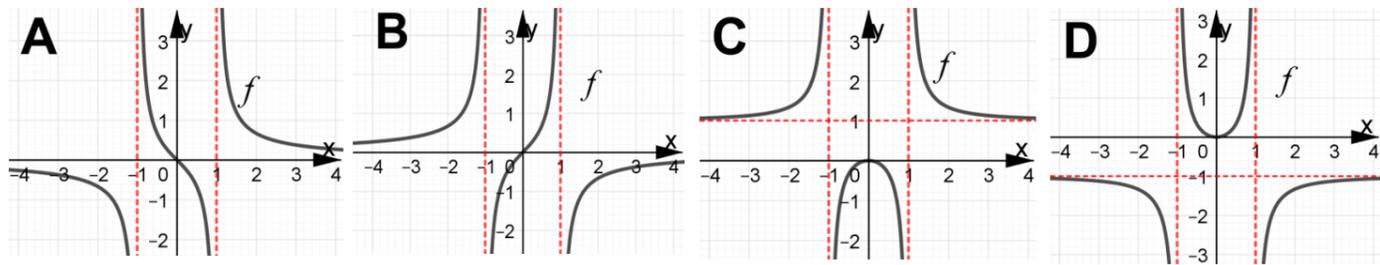
C. بواری نه خشیی $f(x) = \frac{-2x}{3x-2}$ دبیته $R - \{\frac{2}{3}\}$.

D. نه خشییا $f(x) = |x + 4|$ هاوچییه دگه ل ته وهری y .



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.



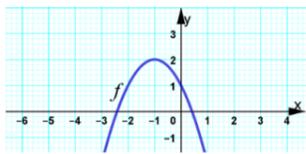
14. هه‌که $(f \circ g)(x) = -4x(x+1)$ ، نه‌خشه‌یی $f(x)$ و نه‌خشه‌یی $g(x)$ بینهدر؟

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 دبوری 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 نه‌ یا درسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته‌هیلئ $y = 5$ دبیته 12.

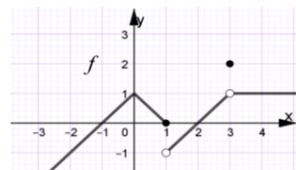
B. هه‌ر دوو راسته‌هیل $3x + 4y = 10$ و $4x - 3y = 14$ دگه‌ل ئیکودوو ستونن.

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 هاوتا $y = x^2 + 1$ 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 د هه‌ر دوو خالین $(2, 0)$ و $(0, -3)$ را دبوری 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)

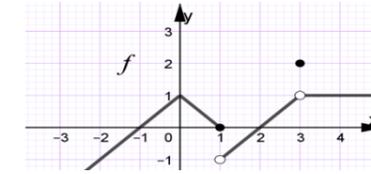
25. کيژ نه خشه يه کته ؟

- 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. $y = x - 3$

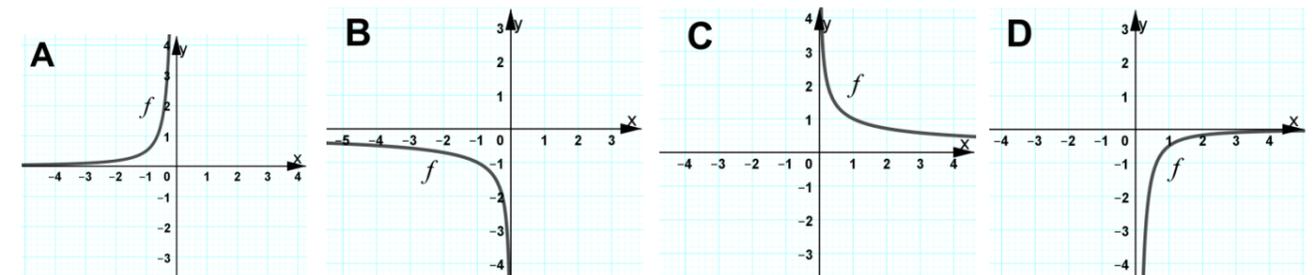
29. بهايي b چنده کو خالين (3, -4) و (2, b) و (1, 2) بکه فنه سر نيك راسته هيلي ؟

- 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 ؟

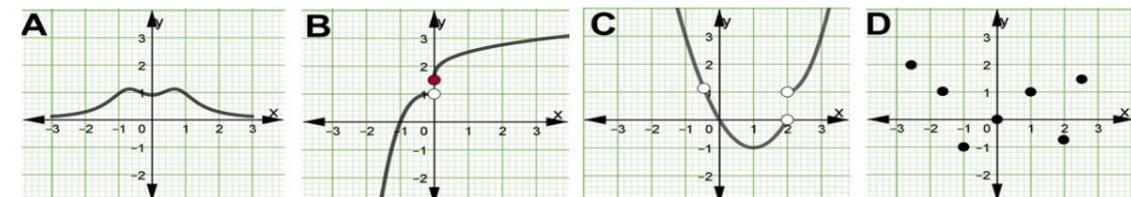
- A. $\frac{d}{dx} (\ln e^{3x}) = 3$ B. $\frac{d}{dx} (\pi^2 - 3) = 2\pi$ C. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + x}}{-2x} = \frac{1}{2}$ D. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1 - x} = +\infty$

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 m² B. 850 m² C. 784 m² D. 824 m²

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 برينين 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. $x = -6$

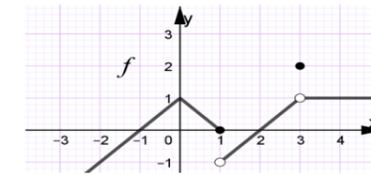


بهرسفا راست هه لېژیره، بۆ ههر (پرسیارهکی دوو نمره).

1. د وینهیی 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 بۆ 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 بۆ روونکردنا نه خشهیا $f(x) = x^3 - x + 2$ بینهدهر.

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

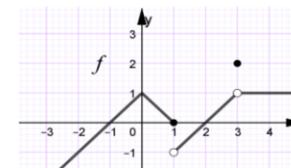
9. بهایی a چهنده کونه خشهیی $f(x) = \begin{cases} x^3 + \frac{1}{2} & x < 0 \\ 4(x^2 + a) & x \geq 0 \end{cases}$ بهردهوام بیت ل $x = 0$.

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

10. وینهیی روونکرنی بهرامبه بکاربینه بۆ ههژمارکرنا

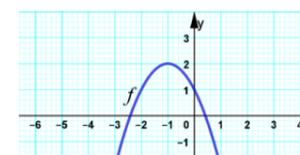
نه نجامی $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

- 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 دثقیت 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. $\sqrt{5}$ بۆ 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 راسته هیلئ د ههر دوو خالین (2, 0) و (0, -3) را دبوریت بینهدهر.

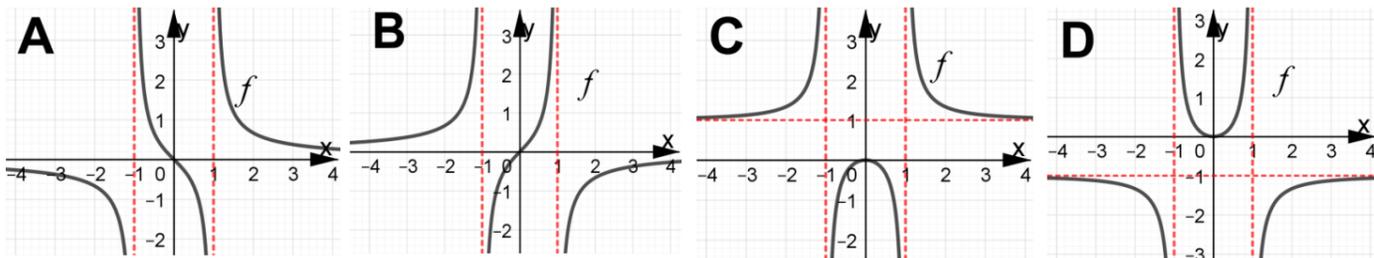
- A. $2x - y - 3 = 0$ B. $3x - 2y - 6 = 0$ C. $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$ D. $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$

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 بکارنبنانا نیکودووبرین و هاوجیبوونی و دهکنارین 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

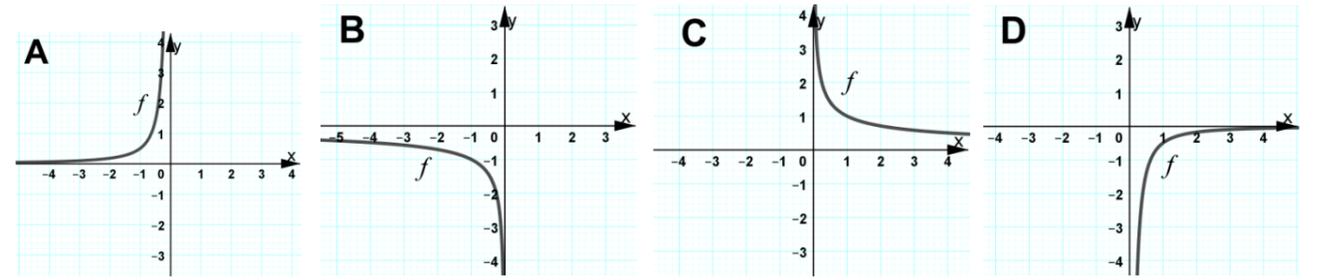
B

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

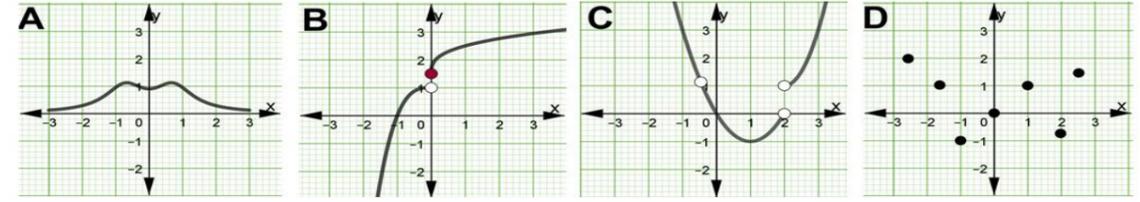
D

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 زیددبوونه ، روونکرنا نه خشه يه f دياربکه ده می $f' < 0$



23. کيژ شان روونکرني نه خشه يه جودا دنويته ؟



24. ده رکناري 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 فتي 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 دپيشن ، ناقه نده لهزا فی خالی ل ده می سی چرکه يين نيکی هه ژماربکه .

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

28. د کيژ بهايی x ليکه فتي 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. دویری خالا $(3, -7)$ ژراسته 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 . تيکرايي ناقه نده بو

گوهرينا ژمارا ناکنجيبان 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 ژماربکه .

- 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 فتي 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 فته 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 ژماربکه . (ب کارنيانا سه ليناوا لوبيتان) A. π B. $-\pi$ C. $\frac{1}{\pi}$ D. $-\frac{1}{\pi}$

38. کيژ شان نه خشه يين کو دهيت فی سيفه تي بجهد نيبيت ؟

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

- 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 يين دهيت مه ودايي 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 دويف سه ليناوا به هايين ناقه راست ، د کيژ شان نه خشه ياندا هاوکيشه يه $f(x) = 0$ ره کهک 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 ليناوا دوو مه رج بکار بينه بو هه ژمارکرنا $\lim_{x \rightarrow 4} f(x)$

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



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 $x = 1$.

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

5. 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. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3}{1-x} = +\infty$

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

ب میته‌ران دپیشن، ناقه‌نده نه‌زا فی خالی ل ده‌می سی چرکه‌یین نیکی هه‌ژماربکه.

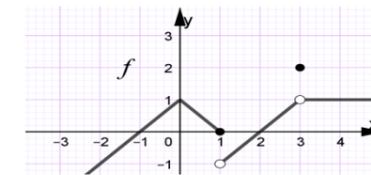
(A. -5 B. 5 C. -3 D. 3) (m/sec)

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

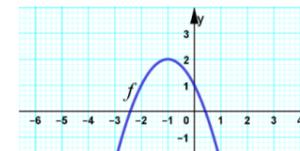
نه‌نجامی $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ بیته ده‌ر.



A. 0 B. -1 C. 1 D. نینه

9. نه‌خشیا 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 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

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

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

14. 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. $y = \frac{1}{4}x + 4$

15. 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. $f'(x) = 2 \ln x$

16. ده‌رکناری 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. $y = -\frac{3}{2}$

17. نیکی و دبرینا ستوونی راسته‌هیلی $y = -3x - 4$ بیته ده‌ر.

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

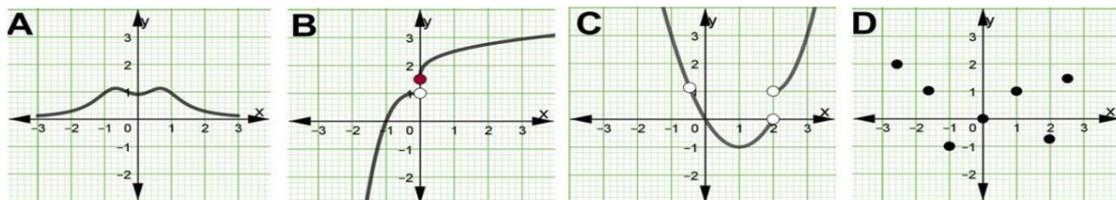
18. داتا‌شراوا نه‌خشه‌یا $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^4+1}}$ هه‌ژماربکه.

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

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

20. کیژ شان روونکردنی نه‌خشه‌یا 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

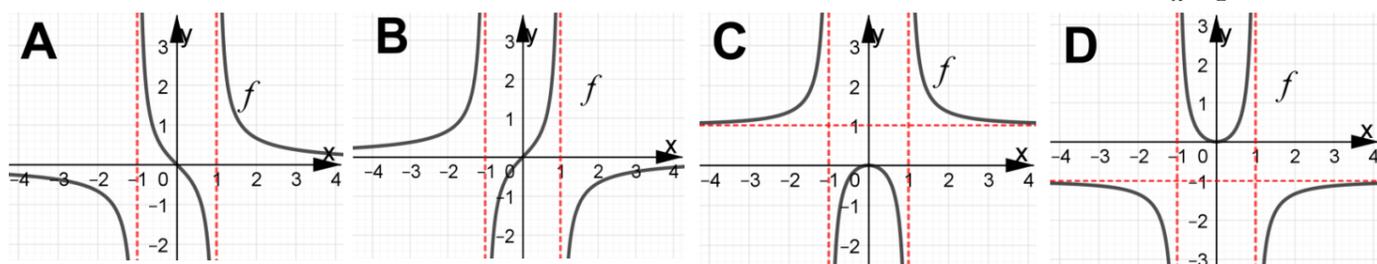
23. ل دویت سه‌لینراوا به‌هایین ناقه‌راست، د کیژ شان نه‌خشه‌یا ناهاوکیشه‌یا $f(x) = 0$ ره‌که‌کی یی هه‌ی ل ناقه‌ به‌را -2 و 0 ؟

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

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



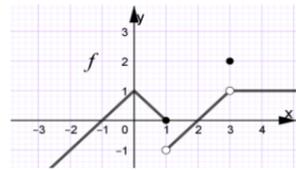
26. کیژ شان نه‌خشیین کو دهیت فی سیفه‌تی بجه‌دنیته؟

نه‌خشه 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 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. $f''(x) = x \sin x - 2 \cos x$



40. نه نجای $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{1-x}$ بینهدر
 A. -1 B. 1 C. $\frac{-1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$
41. ونینه یی 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 خشیه یی $f(x) = \frac{-1}{\cos(\pi x)}$ دیار بکه .

30. هاوکیشیه وی راسته هیلی دهر دوو خالیین $(0, -3)$ و $(2, 0)$ را دبورییت 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 ر نیک راسته هیلی ؟

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

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

43. هاوکیشیه وی راسته هیلی بینهدر کو د خالا $(-2, 5)$ دا دبورییت و ته رییب 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 رووبه ری وی لاکیشه چهنده ؟

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

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

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

46. کیز ژنه قین دهین نه یا درسته ؟ A. دویری خالا $(3, -7)$ ژ راسته هیلی $y = 5$ دبیته 12 .

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

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

D. نه خشیه یی $f(x) = |x + 4|$ هاوجییه دگه ل ته وهری y .

47. خالا وهرگیرانی بو روونکردنا نه خشیه یی $f(x) = x^3 - x + 2$ 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 .

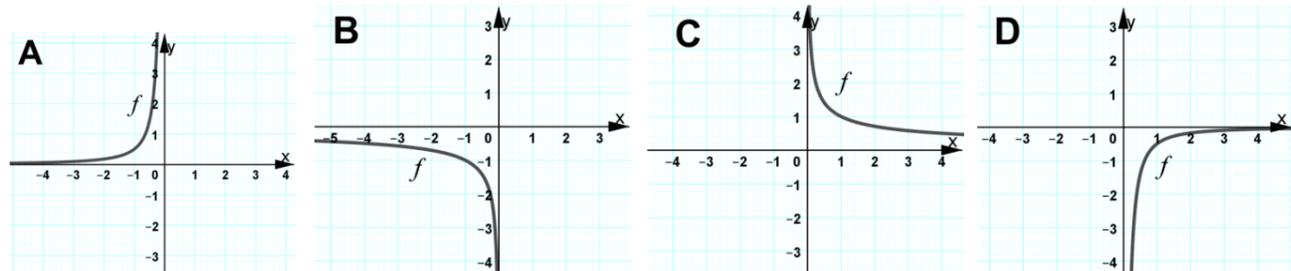
- A. $x^2 - 3x + 4$ B. $x^2 + x - 8$ C. $x^2 + x$ D. $2x - 3$

49. بهایی a چهنده کو نه خشیه 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. $\frac{1}{8}$

50. هاوکیشیه دهرکه ناری لاری بو روونکرنی نه خشیه یی $f(x) = \frac{3x^2+2x-1}{x-2}$ 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 خشیه یی $f(x)$ و نه خشیه 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 $g(x) = x^2 - 1$

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