

ҚОЛДАНБАЛЫ МАТЕМАТИКА

10-сынып

I деңгей, жеңіл сұрақтар

1. Квадрат теңдеуді шешіңіз

$$x^2 + 14x - 32 = 0$$

- A) 16 және 2
- B) -16 және 2
- C) 9 және -5
- D) -9 және 5
- E) -8 және 6

2. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x^3 + y^3 = 35 \end{cases}$$

- A) (2; 3), (-2; -3)
- B) (2; 3), (3; 2)
- C) (2; 2), (3; 3)
- D) (-2; 3), (-3, 2)
- E) (-2; -3), (3, 2)

3. Теңдеулер жүйесін шешіңіз

$$\begin{cases} y - x = 1 \\ x + |y| = 1 \end{cases}$$

- A) (1; 0)
- B) (0; 1)
- C) (0; 1), (1; 0)
- D) (0; -1), (-1, 0)
- E) (0; -1), (0, 1)

4. Теңсіздіктер жүйесінің шешімі:

$$\begin{cases} 2x^2 - 3x - 2 \leq 0 \\ x^2 - 1 \geq 0 \end{cases}$$

- A) [1; 2]
- B) [-1; -0,5] \cup [1; 2]
- C) [-1; 2]
- D) [2; $+\infty$)
- E) [-1; 1] \cup [-0,5; 2]

5. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$$\begin{cases} 5y^2 - x^2 = 1 \\ 7y^2 + 3xy = 1 \end{cases}$$

- A) (-2; -1), (2; 1), (-0,5; -0,5), (0,5; 0,5)
- B) (-2; -2), (1; 1), (-0,5; -0,5), (0,5; 0,5)
- C) (-2; 1), (2; -1), (0,5; -0,5), (-0,5; 0,5)
- D) (2; 2), (1; 1), (0,5; 0,5), (-0,5; -0,5)
- E) (2; 2), (-1; 1), (0,5; 0,5), (-0,5; -0,5)

6. Теңдеулер жүйесін шешіңіз:

$$\begin{cases} x^2 - 2xy + 3y = 2x \\ y^2 - 3xy + 6y = 4x \end{cases}$$

- A) (0; 1), (1; 0), (1,6; -3,2)
- B) (0; 1), (-1; 0), (1,6; 3,2)
- C) (0; 0), (1; 1), (-1,6; -3,2)
- D) (0; -1), (-1; 0), (-1,6; -3,2)
- E) (0; 0), (1; 1), (1,6; -3,2)

7. А кемежайынан бір бағытта сал мен катер шықты. 90 км жол жүргеннен кейін катер сол кемежайға қайтып оралды және барлық жолға 12,5 сағ жұмсады. Ол қайтар жолда кемежайдан 30 км қашықтықта салды кездестірді. Өзен ағысының жылдамдығы мен катердің жылдамдығын табыңыз.

- A) 3 км/сағ және 18 км/сағ
- B) 1 км/сағ және 18 км/сағ
- C) 3 км/сағ және 15 км/сағ
- D) 1 км/сағ және 15 км/сағ
- E) 3 км/сағ және 10 км/сағ

8. Алтын мен күмістің екі қорытпасы бар. Бірінші қорытпадағы металдар массасының қатынасы 2:3, екіншісінде 3:7. Алтын мен күмістің массаларының қатынасы 5:11 болатын 8 кг жаңа қорытпа алу үшін әр қорытпадан қанша алу керек?

- A) 5 кг және 11 кг
- B) 5 кг және 10 кг
- C) 3 кг және 5 кг
- D) 2 кг және 6 кг
- E) 1 кг және 7 кг

9. Глицерин толтырылған бактан 8 л құйып алынды. Содан кейін бакқа су құйылды және 6 л қоспа құйып алынды. Мұнан кейін бакқа қайта су құйылып, нәтижесінде құрамында 68% глицерині бар қоспа алынды. Бактың сыйымдылығын табыңыз.

- A) 24 л
- B) 48 л
- C) 50 л
- D) 40 л
- E) 36 л

10. 12 оқушы математика және физика бойынша емтихан тапсырды. Екі емтихан бойынша 1 оқушы математикадан, 3 оқушы физикадан, 1 оқушы екі пәннен де емтихан тапсыра алмады. Үлгерімі төмен оқушылар саны қанша?

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) 2

11. Тіктөртбұрыш, ромб және шаршының барлығының саны 20. Оның 14-і ромб, 9-ы тіктөртбұрыш. Шаршының саны қанша?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

12. 20 оқушыдан сынып басшысы мен спорт жұмыстарына жауап берушіні таңдаудың қанша тәсілі бар?

- A) 380
- B) 20!
- C) 280
- D) 1020
- E) 512

13. «3», «4» және «5» бағаларының бірін екі оқушыға қоюдың неше тәсілі бар?

- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 8
- E) 9

14. Шахмат тақтасынан неше тәсілмен бір вертикаль мен бір горизонтальда орналаспайтындай етіп, бір ақ және бір қара түсті шаршыны таңдап алуға болады?

- A) 1024
- B) 864
- C) 768
- D) 196
- E) 144

15. 4-ке бөлгенде қалдығы 1-ге тең болатын тізбектің жалпы мүшесінің формуласын табыңыз.

- A) $5n$
- B) $5n + 1$
- C) $4n$
- D) $4n + 1$
- E) $4n - 1$

16. Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі мен айырымын табыңыз

$$\begin{cases} a_1 + a_{10} = 12 \\ a_8 - a_5 = 4 \end{cases}$$

- A) $a_1 = 1$ және $d = 1$
- B) $a_1 = 0$ және $d = 1$
- C) $a_1 = 0$ және $d = 1\frac{1}{3}$
- D) $a_1 = 2$ және $d = 1$
- E) $a_1 = 0$ және $d = 3$

17. Геометриялық прогрессияның алғашқы мүшелері 5, x , y , -40 болса:

- A) $y = -10$
- B) $y = 10$

C) $y = -20$

D) $y = 20$

E) $y = -\sqrt{10}$

18. Егер $a_1 = 2$, $d = 2$ болса, онда $\{a_n\}$ арифметикалық прогрессияның 20-мүшесінен бастап 25-мүшесіне дейінгі мүшелерінің қосындысын табыңыз.

A) 270

B) 420

C) 650

D) 230

E) 1070

19. Геометриялық прогрессияның алғашқы 8 мүшесінің қосындысы $\frac{85}{64}$ -ке, еселігі $q = -\frac{1}{2}$ -ге тең. Оның бірінші мүшесін табыңыз.

A) -1

B) 1

C) 2

D) -2

E) 0,5

20. Геометриялық прогрессия үшін $S_4 = 40$ және $S_3 = 13$ болса, S_5 -ті табыңыз.

A) 121

B) 120

C) 1

D) 3

E) 520

ҚОЛДАНБАЛЫ МАТЕМАТИКА

10-сынып

II деңгей, орташа сұрақтар

1. Өрнекті ықшамдаңыз

$$\left(\sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)\right)^2 + \left(\cos(2\pi - x) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)\right)^2$$

A) 4

B) 0

C) 1

D) 2

E) π

2. Өрнекті түрлендіріңіз

$$\operatorname{tg}(-\alpha) \cos \alpha + \sin \alpha$$

A) 3

B) 2

C) 1

D) 0

E) -1

3. Өрнектің ең үлкен мәнін табыңыз

$$1 - (\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)$$

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

4. Есептеңіз

$$1 + \sin \frac{\pi}{6} + \sin^2 \frac{\pi}{6} + \sin^3 \frac{\pi}{6}$$

A) 4

B) 2

C) $\frac{7}{4}$

D) $\frac{8}{15}$

E) $\frac{15}{8}$

5. Өрнекті ықшамдаңыз

$$(1 - \cos^2 \alpha) \operatorname{tg}^2 \alpha + 1 - \operatorname{tg}^2 \alpha$$

A) $\sin^2 \alpha$

B) $\cos^2 \alpha$

C) $\sin \alpha$

D) $\cos \alpha$

E) $\operatorname{tg}^2 \alpha$

6. Өрнекті түрлендіріңіз

$$\operatorname{tg} \left(\frac{3\pi}{2} + x \right) \operatorname{tg}(\pi - x) + \cos \left(\frac{\pi}{2} + x \right) \sin(\pi - x)$$

A) $\cos^2 \alpha$

B) $\sin^2 \alpha$

C) $\operatorname{tg}^2 \alpha$

D) $\cos \alpha$

E) $\sin \alpha$

7. Есептеңіз

$$\frac{\sin 20^\circ \cos 10^\circ + \cos 160^\circ \cos 100^\circ}{\sin 21^\circ \cos 9^\circ + \cos 159^\circ \cos 99^\circ}$$

A) -1

B) 0

C) 1

D) 2

E) -2

8. $\sin(\alpha - \beta)$ -ны есептеңіз, егер

$$\cos \alpha = \frac{5}{13}; \sin \beta = -0,6; 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}; \pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$$

A) $\frac{33}{65}$

B) $-\frac{33}{65}$

C) $\frac{64}{65}$

D) $-\frac{64}{65}$

E) $-\frac{14}{65}$

9. Көбейткішке жіктеңіз

$$\cos \beta + \sin 2\beta - \cos 3\beta$$

A) $\sin 2\beta (\sin 2\beta + 1)$

B) $\cos 2\beta (\cos 2\beta - 1)$

C) $\cos 2\beta (\cos 2\beta + 1)$

D) $\sin 2\beta (2\sin \beta - 1)$

E) $\sin 2\beta (2\sin \beta + 1)$

10. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = \frac{8}{(11x + 2)(10x + 7)}$$

A) $(-\infty; -0,7) \cup \left(-\frac{2}{11}; +\infty\right)$

B) $(-\infty; -0,7) \cup \left(-0,7; \frac{2}{11}\right) \cup \left(\frac{2}{11}; +\infty\right)$

C) $\left(-\infty; -\frac{2}{11}\right) \cup \left(-\frac{2}{11}; 0,7\right) \cup (0,7; +\infty)$

D) $(-\infty; -0,7) \cup \left(-0,7; -\frac{2}{11}\right) \cup \left(-\frac{2}{11}; +\infty\right)$

E) $\left(-\infty; \frac{2}{11}\right) \cup \left(\frac{2}{11}; 0,7\right) \cup (0,7; +\infty)$

11. Берілген функциялар графиктерінің ортақ нүктелерінің санын табыңыз

$$y = (2 - x)^2, \quad y = \sqrt{0,4x}$$

A) Қиылыспайды

B) Беттеседі

C) 0

D) 1

E) 2

12. Берілген кесіндіге тиісті функцияның ең үлкен және ең кіші мәндерін табыңыз

$$y = x^2 - 5x + 2, \quad [1; 4]$$

A) -2,25 және -2

B) 2 және 2,25

C) -2,25 және 2

D) -2 және 2,25

E) -2 және 2

13. Функцияның мәндер жиынын табыңыз.

$$f(x) = \cos 3x \sin 3x$$

A) $[-0,5; 0,5]$

B) $[-1; 1]$

C) $[-1/3; 1/3]$

D) $[3; 3]$

Е) $[-0,25; 0,25]$

14. Есептеңіз

$$\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arcsin(-0,5)$$

A) $\frac{5\pi}{12}$

B) $\frac{\pi}{5}$

C) $\frac{7\pi}{12}$

D) $-\frac{\pi}{5}$

E) $-\frac{7\pi}{12}$

15. Есептеңіз

$$2\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 3\operatorname{arctg}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - 2\operatorname{arcctg}(-1)$$

A) $\frac{5\pi}{6}$

B) $-\frac{5\pi}{6}$

C) $\frac{7\pi}{12}$

D) $-\frac{7\pi}{12}$

E) 0

16. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = 2\arccos\frac{2}{x+2}$$

A) $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

B) $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$

C) $(-\infty; -4] \cup [0; +\infty)$

D) $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$

E) $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$

17. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = \arcsin\frac{1}{x-2}$$

A) $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

B) $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$

C) $(-\infty; -4] \cup [0; +\infty)$

D) $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$

E) $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$

18. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = 2 - \arccos\frac{1}{x-1}$$

A) $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$

- B) $(-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$
- C) $(-\infty; -4] \cup [0; +\infty)$
- D) $(-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$
- E) $(-\infty; 0] \cup [4; +\infty)$

19. a параметрінің қандай мәнінде өрнектің мағынасы болады?

$$\arcsin(2 - a)$$

- A) $[-1; 1]$
- B) $[-2; 2]$
- C) 0
- D) $[3; 5]$
- E) $[1; 3]$

20. Теңдеуді шешіңіз

$$\operatorname{arctg}(x^2 - 9) = \operatorname{arctg} 8x$$

- A) 9 және 8
- B) 9 және -8
- C) 9 және 1
- D) 9 және -1
- E) 8 және 1

ҚОЛДАНБАЛЫ МАТЕМАТИКА

10-сынып

III деңгей, қиын сұрақтар

1. Функцияның мәндер жиынын табыңыз

$$y = x^2 - 9|x| + x + 7$$

- A) $[-9; +\infty)$
- B) $(-\infty; 9]$
- C) $[-18; 9]$
- D) $[-18; +\infty)$
- E) $(-\infty; 18]$

2. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = \sqrt{\frac{x^2 - 25}{x^2 - 4x + 12}}$$

- A) $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$
- B) $(-\infty; -5] \cup [5; 8)$
- C) $[-6; -4] \cup [6; 8)$
- D) $(-\infty; -4] \cup [6; +\infty)$
- E) $(-\infty; -5] \cup [-4; 8)$

3. Функцияның анықталу облысын табыңыз

$$y = \sqrt{\frac{36 - x^2}{x^2 - 4x - 32}}$$

- A) $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$

B) $(-\infty; -5] \cup [5; 8)$

C) $[-6; -4] \cup [6; 8)$

D) $(-\infty; -4] \cup [6; +\infty)$

E) $(-\infty; -5] \cup [-4; 8)$

4. $y = \sqrt{x-5} + \sqrt{ax+9}$ функциясының анықталу облысы сандық кесінді болатындай a параметрінің мәнін анықтаңыз

A) $-1,8 < a < 0$

B) $0 < a < 1,8$

C) $-1,8 < a < 1,8$

D) $a > -1,8$

E) $a < 0$

5. $x = 5\sqrt{5} - 3$ мәні үшін Дирихле функциясының мәнін табыңыз

A) 2

B) -2

C) 1

D) -1

E) 0

6. $x = 7,5$ мәні үшін Дирихле функциясының мәнін табыңыз

A) 2

B) -2

C) 1

D) -1

E) 0

7. Берілген теңдеудің қанша түбірі бар?

$$x^2 + 3x = \frac{1}{x}$$

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 0

8. Берілген теңдеудің қанша түбірі бар?

$$x^2 - 4x = \frac{1}{x^2}$$

A) 1

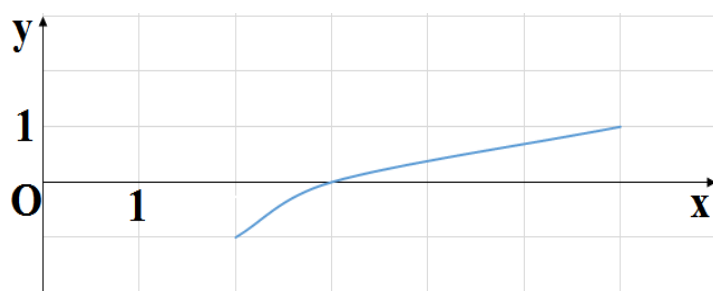
B) 2

C) 3

D) 4

E) 0

9. Берілген функцияның графигін пайдаланып, осы функцияның аналитикалық формуласын табыңыз.



- A) $y = \sqrt{x} - 2$
- B) $y = \sqrt{x - 1} - 2$
- C) $y = \sqrt{x - 2} + 1$
- D) $y = \sqrt{x - 2} - 1$
- E) $y = \sqrt{x + 2} - 1$

10. Берілген функция так болатындай $g(x)$ өрнегін табыңыз.

$$f(x) = \begin{cases} 5 - x^2, & x > 0 \\ g(x), & x < 0 \end{cases}$$

- A) $g(x) = x^2 - 5$
- B) $g(x) = x^2 + 5$
- C) $g(x) = -x^2 + 5$
- D) $g(x) = -x^2 - 5$
- E) $g(x) = x^2$

11. $y = f(x)$ функциясы – так функция. $x > 0$ болғанда, $f(x) = \sqrt{x}$ жағдайы үшін функцияның формуласын жазыңыз.

- A) $y = \sqrt{|x|}$
- B) $y = \operatorname{sign} x$
- C) $y = \sqrt{x}$
- D) $y = \operatorname{sign} x \cdot \sqrt{|x|}$
- E) $y = \sqrt{-x}$

12. Берілген функцияның максимум және минимум нүктелерін табыңыз

$$f(x) = ||x - 2| - 2|$$

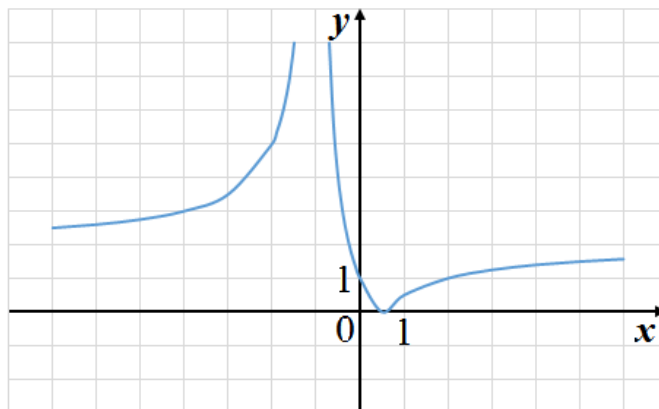
- A) $x_{\max} = 0, x_{\min} = -2, x_{\min} = -4$
- B) $x_{\max} = 2, x_{\min} = 0, x_{\min} = 4$
- C) $x_{\max} = 2, x_{\min} = -2, x_{\min} = 0$
- D) $x_{\max} = -2, x_{\min} = 0, x_{\min} = -4$
- E) $x_{\max} = -2, x_{\min} = 2, x_{\min} = 4$

13. Берілген функцияның максимум және минимум нүктелерін табыңыз

$$f(x) = ||x + 1| - 3|$$

- A) $x_{\max} = 2, x_{\min} = -1, x_{\min} = -4$
- B) $x_{\max} = -1, x_{\min} = -2, x_{\min} = -4$
- C) $x_{\max} = -1, x_{\min} = 2, x_{\min} = -4$
- D) $x_{\max} = 1, x_{\min} = -2, x_{\min} = -4$
- E) $x_{\max} = 4, x_{\min} = 2, x_{\min} = -4$

14. Суретте $f(x)$ функцияның графигі берілген. Егер функция графигі $A(2; 1)$ нүктесі арқылы өтетін болса, осы функцияның аналитикалық формуласын табыңыз.



- A) $f(x) = \left| \frac{x+1}{x-1} \right|$
- B) $f(x) = \left| \frac{x-1}{x+1} \right|$
- C) $f(x) = \left| \frac{x-1}{2x+1} \right|$
- D) $f(x) = \left| \frac{2x-1}{x-1} \right|$
- E) $f(x) = \left| \frac{2x-1}{x+1} \right|$

15. $f(x) = x^2 - 2$ және $g(x) = \frac{1}{x+2}$ функциялары берілген. $y = f(x - 2) - g(x^2)$ функциясының формуласын жазыңыз.

- A) $y = x^2 - 2 - \frac{1}{x^2+2}$
- B) $y = x^2 - 4x - \frac{1}{x^2+2} + 2$
- C) $y = x^2 - 4 - \frac{1}{x^2+2}$
- D) $y = x^2 - 4x - \frac{1}{x^2+4x+4} + 2$
- E) $y = x^2 - 4x - \frac{1}{x^2+2} + 4$

16. Берілген теңдеудің неше түбірі бар?

$$2 - x^2 = \cos x$$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

17. Берілген теңдеудің неше түбірі бар?

$$2x^2 - 4x = 2 \cos x$$

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4

18. Берілген функцияның максимум және минимум нүктелерін табыңыз

$$f(x) = ||x + 2| - 4|$$

A) $x_{\max} = 2, x_{\min} = -2, x_{\min} = -6$

B) $x_{\max} = -2, x_{\min} = 2, x_{\min} = 6$

C) $x_{\max} = 6, x_{\min} = 2, x_{\min} = -6$

D) $x_{\max} = 6, x_{\min} = -2, x_{\min} = -6$

E) $x_{\max} = -2, x_{\min} = 2, x_{\min} = -6$

19. Өрнектің мәнін табыңыз

$$\cos \left(\operatorname{arctg} 2 - \arccos \frac{1}{5} \right)$$

A) $\frac{\sqrt{5}(1+4\sqrt{6})}{5}$

B) $\frac{\sqrt{5}(1+4\sqrt{6})}{25}$

C) $\frac{\sqrt{5}(1-4\sqrt{6})}{5}$

D) $\frac{\sqrt{5}(1-4\sqrt{6})}{25}$

E) $\frac{\sqrt{6}(1+4\sqrt{5})}{25}$

20. Теңдеуді шешіңіз

$$4 \operatorname{arctg} x - 6 \operatorname{arcctg} x = \pi$$

A) $\operatorname{tg} \frac{2\pi}{5}$

B) $\operatorname{ctg} \frac{2\pi}{5}$

C) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{5}$

D) $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{5}$

E) $\operatorname{tg} \frac{5\pi}{2}$