

# ҚОЛДАНБАЛЫ МАТЕМАТИКА

## 11-сынып

### I деңгей, жеңіл сұрақтар

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

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

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

4.  $a$  параметрінің қандай мәнінде өрнектің мағынасы болады?

$$\arcsin(2-a)$$

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

5. 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

6. Үшбұрыштың қабырғасы 2, ал оған іргелес бұрыштар  $30^0$  пен  $45^0$ -қа тең. Үшбұрыштың басқа қабырғасын табыңыз.

A)  $2\sqrt{3}$

B)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

C) 1

D)  $2\sqrt{3} - 2$

E)  $\sqrt{2}$

7. Ықшамдаңыз:  $\cos(\alpha - \beta) + \sin(-\alpha)\sin\beta - \cos\alpha\cos\beta$

A)  $2\cos\alpha\cos\beta$

B)  $-2\sin\alpha\sin\beta$

C) 0

D)  $-2\sin\alpha\cos\beta$

E) 1

8. Арифметикалық прогрессияның  $a_{11}=23$ ,  $a_{21}=43$  екені белгілі. Осы прогрессияның алғашқы он мүшесінің қосындысын табыңыз:

A) 120

B) 100

C) 140

D) 150

E) 130

9. Арифметикалық прогрессияның бірінші мүшесі 5-ке тең және айырымы 3-ке тең болса, оның он екінші мүшесін табыңыз:

A) 36

B) 33

C) 38

D) 35

E) 30

10. Егер  $a_7=17$ ,  $d=4$  болса, онда  $a_{11}$  нешеге тең?

A) -36

B) 20

C) 36

D) -33

E) 33

11. Егер геометриялық прогрессияның  $v_5=20$  және еселігі  $q=2$  болса, геометриялық прогрессияның бірінші мүшесі нешеге тең?

A)  $5/4$

B)  $4/5$

C)  $3/5$

D)  $1/4$

E)  $3/4$

12.  $v_5=-13$  және  $v_6=52$  болатын геометриялық прогрессияның еселігін табыңыз:

A) 3

- B) -4
- C) -3
- D) 5
- E) 4

13. Геометриялық прогрессияның  $v_1=5$  және еселігі  $q=2$  болса, онда геометриялық прогрессияның алғашқы сегіз мүшесінің қосындысын табыңыз:

- A) 1285
- B) 1265
- C) 1268
- D) 1275
- E) 1272

14. Қасқырдың массасы 64 кг. Борсықтың массасы қасқыр массасының 48% құрайды. Борсықтың массасын табыңыз.

- A) 34
- B) 31
- C) 30
- D) 36
- E) 28

15. Құтыда 15 апельсин және 30 алма бар. Бұл құтыдағы апельсин санының алма санына қатынасын табыңыз.

- A)  $3/4$
- B)  $1/2$
- C)  $1/3$
- D) 1
- E) 2

16. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз

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

- A)  $x \in (-1; 3)$
- B)  $x \in (-1; 3]$
- C)  $x \in [-1; 3)$
- D)  $x \in [-1; 3]$
- E)  $x \in (-1; +\infty]$

17. Теңсіздіктер жүйесін шешіңіз

$$\begin{cases} 17x - 2 > 12x - 1 \\ 3 - 9x < 1 - x \end{cases}$$

- A)  $x \in (-\infty; -1,5)$
- B)  $x \in [1,5; +\infty)$
- C)  $x \in (1/13; 9)$
- D)  $x \in (1/4; +\infty)$
- E)  $x \in [-1; 3]$

18. Теңсіздікті шешіңіз:

$$x - 1 > \frac{4x}{3 - x}$$

- A)  $x < 3$
- B)  $x = 3$
- C)  $x > 3$
- D)  $x < 1$
- E)  $x > 1$

19. Егер  $x_1$  және  $x_2$  - сандары  $x^2 - 10x + 22 = 0$  квадрат теңдеуінің түбірлері болса,  $x_1 x_2^2 + x_1^2 x_2$  өрнегінің мәні:

- A) 120
- B) -120
- C) 160
- D) -220
- E) 5

20.  $\frac{x+1}{x-2} \leq 0$  теңсіздігінің шешімі:

- A)  $[-1; 2)$
- B)  $x \geq 2$
- C)  $[-2; -8]$
- D)  $[2; +\infty)$
- E)  $[3; 16]$

## II деңгей, орташа сұрақтар

21. Цифрлары өсу ретімен орналасқан, неше үш таңбалы бүтін оң сан бар?

- A) 45
- B) 84
- C) 500
- D) 734
- E) 96

22.  $n + 1, n + 3, n + 7, n + 9, n + 13$  және  $n + 15$  сандарының әрқайсысы жай сан болатындай, барлық  $n$  натурал сандарын табыңыз.

- A) 7
- B) 11
- C) 4
- D) 1
- E) 3

23. Қосындыны есепте:  $\frac{1}{1 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 13} + \dots + \frac{1}{(4n-3)(4n+1)}$

- A) 1
- B)  $\frac{1}{4n+1}$
- C)  $\frac{1}{4n-3}$
- D)  $\frac{1}{4n+1}$
- E) 0

24. Теңдеудің жай шешімдерін тап:  $x^2 - 7x - 144 = y^2 - 25y$

- A) (1; 5), (5, 1)
- B) (0,0), (7,3), (3,7)
- C) (2; 11), (3; 13), (5; 11), (11; 5), (13; 3).
- D) (0, 1)
- E) (1, 2), (7, 11)

25. Көбейткіштерге жіктеңіз:  $(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3$

- A)  $(a - b)(b + c)(c - a)$
- B)  $3(a - b)(b - c)(c - a)$
- C)  $(a - b - c)(c - a + b)$
- D)  $(3b - c)(c - 3a)$
- E) 1

26.  $x^4 + x^3 + 2x^2 + ax + b$  көпмүшелігі толық квадрат болатындай  $a$  және  $b$  мәндерін табыңыз.

- A)  $a = 1, b = 1$
- B)  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{4}$
- C)  $a = \frac{7}{8}, b = \frac{49}{64}$
- D)  $a = \frac{1}{8}, b = \frac{1}{64}$
- E)  $a = -1, b = 0$

27. 28 грамм дәрі дайындау үшін екі түрлі ұнтақ араластырылды. Бірінші ұнтақтың әр грамының бағасы 9 доллар, ал екінші ұнтақтың  $3\frac{1}{2}$  грамы – 7 доллар тұрады. Дәріні дайындаудан 3 доллар 8 цент түсті, оның 40% дәрі үстінен көрген пайда еді. Дәріні дайындауға 24 доллар жұмсалған болса, әр ұнтақтан неше грамм сатып алынды?

- A) 24 және 42
- B) 32 және 12
- C) 4 және 28
- D) 20 және 8
- E) 10 және 30

28. Оқушының жасын сұрағанда, ол: «Мен анамнан екі есе ал әкемнен үш есе жаспын. Ал егер біздің жастарымыздың қосындысына 4 жыл қосатын болса, тура 100 жас шығады» деп жауап берген. Оқушының жасы нешеде еді?

- A) 12
- B) 16
- C) 10
- D) 11
- E) 14

29. Бір қыз тігіншіге жіп бумаларын әкеліп, мата дайындап беруін өтінді. Тігінші оған «Егер 100 аршин матаның төрттен бір бөлігі керек болса, тағы 5 бума керек, ал матаның бестен бір бөлігі керек болса, 5 бума артылып қалады» деп айтты. Тігіншіге қанша бума жіп әкелінді?

- A) 45
- B) 50
- C) 55
- D) 25

Е) 35

30. Өрнекті ықшамдаңыз: 
$$\frac{\left(\sqrt[5]{a^{\frac{4}{3}}}\right)^{\frac{3}{2}} \cdot \left(\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a^2 b}}\right)^4}{\left(\sqrt[5]{a^4}\right)^3 \cdot \left(\sqrt[3]{a \sqrt{b}}\right)^6}.$$

A)  $\frac{1}{\sqrt{a^2 b}};$

B)  $\sqrt{ab}.$

C)  $\sqrt{a^4 \sqrt{b}};$

D)  $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2 b}}$

E) 1

31. Алтын 4 кітап сатып алды. Бірінші кітаптан басқасының құны 48 теңге, екіншісінен басқасының құны 46 теңге, үшіншісінен басқасының құны 42 теңге, төртіншісінен басқасының құны 38 теңге тұрады. Бірінші кітап қанша тұрады?

A) 12;

B) 16;

C) 10;

D) 20;

E) 24

32. Теңдеуді шешіңіз:  $x^2 - 3(x - 2) + 2x - 12 = 0.$

A)  $\{2; 3\}$

B)  $\{-2; 3\}$

C)  $\{-3; 2\}$

D)  $\{-3; -2\}$

E) 0

33. Радиустың ұзындығы 11 см және 47 см болып келетін екі шеңбердің ұзындықтарының қосындысына тең болатын шеңбердің радиусын табыңыз:

A) 61;

B) 36;

C) 116;

D) 94;

E) 58.

34. Құдықтың тереңдігі 18 м. Құдыққа құлаған құрбақа күндіз 5 м жоғары көтеріледі, ал түнде 3 м төмен түседі. Құрбақа неше күнде құдықтан шығады?

A) 18

B) 9

C) 6

D) 36

E) 22

35.  $a$  саны 5-ке бөлінеді.  $b$  санын 5-ке бөлгенде 1 қалдық қалады, ал  $c$  санын 5-ке бөлгенде 2 қалдық қалады.  $a+b+c$  қосындысын 5-ке бөлгенде қандай қалдық қалады?
- A) 3  
B) 1  
C) 2  
D) 4  
E) 5
36. Теңдеуді шешіңіз:  $\cos 30^\circ + x = \cos 60^\circ + \cos 90^\circ$ .
- A) 0  
B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
C)  $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$   
D) 1  
E) -1
37. Теңдеуді шешіңіз:  $2 \sin 3x \cdot \cos 3x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ .
- A)  $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$   
B)  $(-1)^k \frac{\pi}{24} + \frac{\pi k}{6}, \quad k \in \mathbb{Z}$   
C)  $(-1)^k \frac{3\pi}{2} + 6\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$   
D)  $\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$   
E) 1
38.  $t_0 = 3$  уақыт мезетіндегі  $S(t) = 3t^2 + 8t - 10$  заңы бойынша түзу сызықты қозғалатын дененің жылдамдығын табыңыз.
- A) 16  
B) 14  
C) 41  
D) 32  
E) 35
39.  $f(x) = x^2 - 3x + 2$  функциясының кризистік нүктелерін табыңыз
- A) 1, 2  
B)  $\frac{3}{2}$   
C)  $\frac{1}{2}$   
D) -1, 2  
E) 0
40.  $f(x) = 3x^4 - x^2 + 5$  функциясын сипаттаңыз
- A) Жұп  
B) Тақ  
C) Периодты  
D) Жалпы сипаттағы функция  
E) Көрсеткіштік

41. Анықталмаған интегралды табыңыз

$$\int \left( \sin(2 - x) + \frac{1}{\cos^2 5x} \right) dx$$

A)  $\cos(x - 2) + \operatorname{tg} 5x + C$

B)  $\cos(2 - x) + \frac{1}{5} \operatorname{tg} 5x + C$

C)  $\cos(2 - x) + \operatorname{tg} 5x + C$

D)  $\cos(x - 2) - \frac{1}{5} \operatorname{tg} 5x + C$

E)  $\cos(x - 2) + \frac{1}{5} \operatorname{tg} 5x + C$

42. Анықталмаған интегралды табыңыз

$$\int \cos^3 x \cdot \sin x \, dx$$

A)  $\frac{\sin^4 x}{4}$

B)  $-\frac{\sin^4 x}{4}$

C)  $\frac{\cos^4 x}{4}$

D)  $-\frac{\cos^4 x}{4}$

E)  $3\sin^3 x$

43. Функцияның туындысын табыңыз

$$y = \operatorname{tg}^5 x + x^2$$

A)  $\frac{5 \operatorname{tg}^4 x}{\cos^2 x} + 2x$

B)  $\frac{5 \operatorname{tg}^4 x}{\cos^2 x} - 2x$

C)  $\frac{\operatorname{tg}^6 x}{6} + \frac{x^3}{3}$

D)  $\frac{\operatorname{tg}^6 x}{6} - \frac{x^3}{3}$

E)  $\frac{5 \operatorname{tg}^4 x}{\cos^2 x} + 3x^3$

44. Функцияның туындысын табыңыз

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

A)  $-4 \sin 2x - 2$

B)  $-4 \sin 2x + 2$

C)  $4 \sin 2x - 2$

D)  $2 \sin 4x - 2$

E)  $-2 \sin 4x - 2$

45. Функцияның туындысын табыңыз

$$y = x^3 \sin 2x$$

A)  $2x^3 \sin 2x - 3x^2 \cos 2x$

B)  $2x^3 \sin 2x + 3x^2 \cos 2x$

C)  $3x^2 \sin 2x - 2x^3 \cos 2x$

D)  $3x^2 \sin 2x + 2x^3 \cos 2x$

E)  $3x^3 \sin 2x - 3x^3 \cos 2x$



46. Функцияның туындысын табыңыз

$$y = (x^2 + 1) \sin x^2$$

A)  $2x + 2x^2 \cos x^2$

B)  $2x + 2x^3 \sin x^2$

C)  $2x + 2x^2 \sin x^2$

D)  $2x - 2x^3 \cos x^2$

E)  $2x + 2x^3 \cos x^2$

47.  $Ox$  осімен және  $y = -x^2 + x + 6$  функциясының графигімен шектелген фигураның ауданын табыңыз

A)  $\frac{125}{6}$

B)  $\frac{125}{3}$

C) 0

D)  $\frac{18}{5}$

E)  $\frac{173}{6}$

48.  $y = 0$  және  $y = -2(x - 3)^2 + 2$  функцияларымен шектелген фигураның ауданын табыңыз

A)  $\frac{6}{3}$

B)  $\frac{7}{3}$

C)  $\frac{8}{3}$

D) 3

E)  $\frac{10}{3}$

49.  $d$ -ның қандай мәнінде  $y = \cos 5x$ ,  $y = 0$ ,  $x = \frac{\pi}{30}$  және  $x = d$  ( $d < \frac{\pi}{30}$ ) сызықтарымен шектелген фигураның ауданы 0,2-ге тең болады?

A)  $\frac{\pi}{60}$

B)  $\frac{\pi}{120}$

C) 0

D)  $-\frac{\pi}{60}$

E)  $-\frac{\pi}{30}$

50.  $y = 4,5 - 0,5x^2$  функциясының графигіне абциссасы  $x_0 = 1$  нүктесінде жүргізілген жанамамен,  $x = -2$  түзуімен және  $Ox$  осімен шектелген фигураның ауданын табыңыз.

A) 12

B) 24,5

C) 49

D) 24

E) 98

51. Анықталған интегралды есептеңіз

$$\int_0^{\pi} \sin 2x \cos 3x dx$$

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

52. Анықталған интегралды есептеңіз

$$\int_0^1 (2x + 3)^3 dx$$

- A) 47
- B) 54
- C) 68
- D) 72
- E) 95

53. Анықталған интегралды есептеңіз

$$\int_{-1}^0 \frac{dx}{(6x - 1)^4}$$

- A)  $\frac{19}{343}$
- B)  $-\frac{19}{343}$
- C)  $\frac{28}{343}$
- D)  $-\frac{28}{343}$
- E)  $-\frac{29}{343}$

54. Анықталған интегралды есептеңіз

$$\int_2^{12} \frac{dx}{\sqrt{3x - 1}}$$

- A)  $-\frac{2(\sqrt{35} + \sqrt{5})}{3}$
- B)  $\frac{2(\sqrt{35} + \sqrt{5})}{3}$
- C)  $-\frac{2(\sqrt{35} - \sqrt{5})}{3}$
- D)  $\frac{2(\sqrt{35} - \sqrt{5})}{3}$
- E)  $-\frac{2}{3}$

55. Анықталған интегралды есептеңіз

$$\int_{-3}^{-2} \frac{x^3 - x^2 - x + 1}{x^2 - 1} dx$$

- A)  $\frac{7}{2}$   
 B)  $-\frac{7}{2}$   
 C)  $\frac{7}{3}$   
 D)  $-\frac{7}{3}$   
 E)  $\frac{2}{3}$

56.  $y = x^2 - 2x + 1$  функциясының графигімен және оның туындысымен шектелген фигураның ауданын табыңыз.

- A) 0  
 B)  $\frac{1}{6}$   
 C)  $\frac{4}{3}$   
 D) 1  
 E)  $\frac{20\sqrt{5}}{3}$

57.  $y = 2 + 2x^2 - x^4$  функциясының бірсарындылық аралығын табыңыз

- A)  $(-\infty; -1]$  және  $[-1; 0]$  – өседі,  $[-1; 1]$  және  $[1; +\infty)$  – кемиді  
 B)  $(-\infty; -1]$  және  $[-1; 0]$  – кемиді,  $[0; 1]$  және  $[1; +\infty)$  – өседі  
 C)  $(-\infty; -1]$  және  $[-1; 0]$  – өседі,  $[0; 1]$  және  $[1; +\infty)$  – кемиді  
 D)  $(-\infty; -1]$  және  $[0; 1]$  – кемиді,  $[-1; 0]$  және  $[1; +\infty)$  – өседі  
 E)  $(-\infty; -1]$  және  $[0; 1]$  – өседі,  $[-1; 0]$  және  $[1; +\infty)$  – кемиді

58. Берілген функция графигінің асимптоталарын табыңыз

$$y = \frac{2x^3}{1 - x^2}$$

- A)  $x = -1$ ,  $x = 1$  және  $y = 2$   
 B)  $x = 1$ ,  $x = 2$  және  $y = -1$   
 C)  $x = -2$ ,  $x = 2$  және  $y = 1$   
 D)  $x = -1$ ,  $x = 1$  және  $y = -2$   
 E)  $x = -2$ ,  $x = 1$  және  $y = -1$

59. Төмендегі кестені пайдаланып таңдаманың орташа квадраттық ауытқуын табыңыз

Интервалдар	[0; 6)	[6; 12)	[12; 18)	[18; 24]
$n_i$	4	6	6	4
$\frac{n_i}{n}$	0,2	0,3	0,3	0,2

- A) 0,0036  
 B) 2,07  
 C) 6,03  
 D) 39,8  
 E) 1

60. Есептеңіз

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} (18x^2 - \sin 2x) dx$$

A)  $\frac{\pi^3}{36} + \frac{1}{4}$

B)  $\frac{\pi^3}{36} - \frac{1}{4}$

C)  $\frac{\pi^2}{36} + \frac{1}{4}$

D)  $\frac{\pi^2}{36} - \frac{1}{4}$

E)  $\frac{\pi^3}{216} - \frac{1}{4}$