

ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2024

ՀՈՒՆՎԱՐ - ՓԵՏՐՎԱՐ

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԹԵՄԱ 4

Խմբի համարը

Նստարանի համարը

Հարգելի՛ դիմորդ

Խորհուրդ ենք տալիս առաջադրանքները կատարել ըստ հերթականության: Ուշադիր կարդացե՛ք յուրաքանչյուր առաջադրանք և պատասխանների առաջարկվող տարբերակները: Եթե Ձեզ չի հաջողվում որևէ առաջադրանքի անմիջապես պատասխանել, ժամանակը խնայելու նպատակով կարող եք այն բաց թողնել և դրան անդրադառնալ ավելի ուշ:

Ձեր առջև դրված թեստ-գրքույկի էջերի դատարկ մասերը ազատորեն կարող եք օգտագործել սևագրության համար: **Թեստ-գրքույկը չի ստուգվում: Ստուգվում է միայն պատասխանների ձևաթուղթը:**

Առաջադրանքները կատարելուց հետո չմոռանաք պատասխանները ուշադիր և խնամքով նշել պատասխանների ձևաթղթում: Պատասխանների ձևաթղթի ճիշտ լրացումից է կախված Ձեր քննական միավորը:

Մաղթում ենք հաջողություն:

Ա մակարդակ

(1-4) Կատարել առաջադրանքները.

1 Գտնել $-0,6; -\frac{2}{3}; -\frac{3}{4}; -0,61$ թվերից ամենափոքրը:

- 1) $-\frac{2}{3}$
- 2) $-0,6$
- 3) $-\frac{3}{4}$
- 4) $-0,61$

2 Թվային առանցքի վրա գտնել $-\frac{5}{3}$ թվին ամենամոտ ամբողջ թիվը:

- 1) -5
- 2) 0
- 3) -2
- 4) -3

3 Թիվը 3-ի և 5-ի բաժանելիս ստացված մնացորդների գումարը հավասար է 6-ի: Գտնել այդ մնացորդների արտադրյալը:

- 1) 8
- 2) 12
- 3) 10
- 4) 6

4 Քանի՞ զրոյով է վերջանում առաջին 10 պարզ թվերի արտադրյալը:

- 1) 10
- 2) 0
- 3) 1
- 4) 2

(5-8) Գտնել արտահայտության արժեքը.

5 $\left(9 - 5\frac{5}{7}\right) \cdot \frac{21}{46}$

- 1) $1\frac{3}{7}$
- 2) 2,5
- 3) 2
- 4) 1,5

6 $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[6]{3}$

- 1) 1
- 2) 3
- 3) 27
- 4) $3\sqrt{3}$

7 $\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}$

- 1) 0
- 2) 1
- 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

8 $\log_4 26 - \log_2 \sqrt{13}$

- 1) 0
- 2) $\frac{1}{2}$
- 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(9-12) Գտնել հավասարման արմատները.

9 $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 2$

- 1) 2
- 2) 0
- 3) $\frac{1}{2}$
- 4) 1

10 $\sqrt{5x-36} = \sqrt{-x}$

- 1) 0
- 2) \emptyset
- 3) 6
- 4) -6

11 $3^x + 3^{x+3} = 84$

- 1) \emptyset
- 2) 1
- 3) 0
- 4) 3

12 $(x-6)\lg(x-7) = 0$

- 1) 7 և 8
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 6 և 8

(13-16) Լուծել անհավասարումը.

13 $(x-2)(5-x) \leq 0$

- 1) $[0; +\infty)$
- 2) $[2; 5]$
- 3) $(-\infty; 2] \cup [5; +\infty)$
- 4) $(2; 5)$

14 $\sqrt{1-4x} \geq \sqrt{5}$

- 1) $[-6; +\infty)$
- 2) $(-\infty; -1]$
- 3) $(-\infty; -6]$
- 4) $\left(-\infty; \frac{1}{4}\right]$

15 $|x+4| < |x|$

- 1) $(-2; 0)$
- 2) \emptyset
- 3) $(-\infty; -1)$
- 4) $(-\infty; -2)$

16 $5^{3x+5} \geq 0,2$

- 1) $(-2; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 2)$
- 3) $[-2; +\infty)$
- 4) $(-\infty; -2]$

(17-20) **Գնացքը A -ից B 600 կմ ճանապարհին ըստ չվացուցակի պետք է անցնեն 10 ժամում: Շարժումն սկսելուց 4 ժամ հետո գնացքը C կայարանում հարկադրաբար 1 ժամ կանգնեց, որից հետո ավելացնելով նախատեսված արագությունը՝ ժամանակին հասավ B կայարան:**

17 Քանի՞ կմ/ժ է գնացքի արագությունն ըստ չվացուցակի:

- 1) 80
- 2) 50
- 3) 60
- 4) 70

18 Քանի՞ կմ է AC հեռավորությունը:

- 1) 320
- 2) 200
- 3) 240
- 4) 280

19 Գնացքը CB ճանապարհահատվածը քանի՞ կմ/ժ արագությամբ անցավ:

- 1) 72
- 2) 75
- 3) 64
- 4) 68

20 Ինչքա՞ն ժամանակ ծախսեց գնացքն AB ճանապարհի առաջին կեսն անցնելու համար:

- 1) 5ժ
- 2) 4ժ 50ր
- 3) 5ժ 45ր
- 4) 5ժ 50ր

(21-24) Կատարել առաջադրանքները.

21 Գտնել (a_n) թվաբանական պրոգրեսիայի տարբերությունը, եթե $a_5 = 17$, $a_{10} = 37$:

- 1) 6
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

22 Գտնել (a_n) թվաբանական պրոգրեսիայի 11-րդից մինչև 18-րդ անդամների գումարը, եթե $a_2 = 5$, $d = 4$:

- 1) 590
- 2) 570
- 3) 440
- 4) 550

23 Գտնել դրական անդամներով (b_n) երկրաչափական պրոգրեսիայի երկրորդ անդամը, եթե $b_6 = 8$, $b_{10} = 128$:

- 1) $\frac{1}{4}$
- 2) 2
- 3) $\frac{1}{2}$
- 4) 3

24 Գտնել (b_n) դրական անդամներով երկրաչափական պրոգրեսիայի բոլոր այն անդամների քանակը, որոնք չեն գերազանցում 200-ը, եթե $b_1 = \frac{1}{4}$, $b_3 = 1$:

- 1) 9
- 2) 15
- 3) 10
- 4) 12

(25-28) Տրված է $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 4}$ ֆունկցիան:

25 Գտնել f ֆունկցիայի ածանցյալը:

1) $\frac{-2x^2 + 8}{(x^2 + 4)^2}$

2) $\frac{2}{x}$

3) 2

4) $\frac{4(4 - x^2)}{(x^2 + 4)^2}$

26 Գտնել f ֆունկցիայի կրիտիկական կետերի քանակը:

1) 4

2) 1

3) 2

4) 3

27 Գտնել f ֆունկցիայի նվազման միջակայքերը:

1) $(-\infty; 2]$

2) $[-2; 2]$

3) $(-\infty; -2]$ և $[2; +\infty)$

4) $[-2; +\infty)$

28 Գտնել f ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:

1) 2

2) -1

3) 1

4) -0,5

(29-32) $ABCD$ զուգահեռագծի մեջ $\angle B = 2\angle A$, $AB = 6$: B անկյան կիսորդը AD կողմը հատում է E կետում, ընդ որում՝ $AE : ED = 3 : 2$:

29) Գտնել B անկյանը մեծությունը:

- 1) 120°
- 2) 135°
- 3) 45°
- 4) 60°

30) Գտնել զուգահեռագծի մեծ կողմի երկարությունը:

- 1) 10
- 2) 15
- 3) 5
- 4) 12

31) Գտնել AC անկյունագծի երկարությունը:

- 1) 15
- 2) 11
- 3) 14
- 4) 13

32) Գտնել E կետի հեռավորությունն AC անկյունագծից:

- 1) $\frac{9\sqrt{3}}{7}$
- 2) $\frac{10\sqrt{3}}{7}$
- 3) $\frac{12\sqrt{3}}{7}$
- 4) $\frac{18\sqrt{3}}{7}$

(33-36) Գլանի առանցքային հատույթի անկյունագիծը 8 է, իսկ ծնորդը՝ 4:

33

Գտնել գլանի առանցքային հատույթի անկյունագծի և հիմքի հարթության կազմած անկյունը:

- 1) 90^0
- 2) 60^0
- 3) 45^0
- 4) 30^0

34

Գտնել գլանի հիմքի տրամագիծը:

- 1) $4\sqrt{2}$
- 2) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
- 3) 4
- 4) $4\sqrt{3}$

35

Գտնել գլանի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:

- 1) $\frac{16\sqrt{3}}{3}\pi$
- 2) $16\sqrt{3}\pi$
- 3) $16\sqrt{2}\pi$
- 4) 16π

36

Գտնել գլանի առանցքին զուգահեռ և առանցքից 2 հեռավորության վրա գտնվող հատույթի անկյունագծի երկարությունը:

- 1) 8
- 2) $4\sqrt{3}$
- 3) $4\sqrt{2}$
- 4) $3\sqrt{3}$

(37-40) Տրված են $C(0; 6; 0)$, $A(2\sqrt{3}; 0; 0)$, $O(0; 0; 0)$ կետերը:

37 Գտնել CO հատվածի երկարությունը:

38 Գտնել C կետի հեռավորությունը Oz առանցքի նկատմամբ իրեն համաչափ կետից:

39 Գտնել \overline{CA} և \overline{AO} վեկտորների կազմած անկյան աստիճանային չափը:

40 Գտնել $B(x; 2; 4\sqrt{2})$ կետի արսցիսը, եթե ABC եռանկյունը հավասարակողմ է:

(41-44) Տրված են $f(x) = \cos \pi x + 3$ և $g(x) = 2^{x^2 - 12x + 38}$ ֆունկցիաները:

41 Գտնել f ֆունկցիայի ամենամեծ արժեքը:

42 Գտնել $\varphi(x) = f(g(x))$ ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:

43 Գտնել $H(x) = g(f(x))$ ֆունկցիայի փոքրագույն արժեքը:

44 Գտնել f և g ֆունկցիաների գրաֆիկների հատման կետի արսցիսը:

Տրված է a պարամետրով $\begin{cases} |x| + |y| = 1 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}$ համակարգը:

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները.

- 1) $a = 0$ դեպքում համակարգն ունի միակ լուծում:
- 2) Եթե $(x_0; y_0)$ թվազույգը համակարգի լուծում է, ապա $(y_0; -x_0)$ -ն նույնպես այդ համակարգի լուծում է:
- 3) Համակարգն ունի ճիշտ չորս լուծում միայն $|a| = 1$ դեպքում:
- 4) $|a| > 1$ դեպքում համակարգը լուծում չունի:
- 5) Համակարգն ունի լուծում այն և միայն այն դեպքում, երբ $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq |a| \leq 1$:
- 6) Համակարգը կարող է ունենալ չորսից ավելի լուծում:

Բ մակարդակ

(46-49) Առաջին ծորակը ավազանը լցնում է 10 ժամում: Սկզբում 4 ժ բացեցին առաջին ծորակը, այնուհետև ավազանի մնացած մասը լցրին միայն երկրորդ ծորակով: Պարզվեց, որ ավազանի առաջին կեսը երկրորդ կեսից 2 ժամով պակաս ժամանակում է լցվել:

46 Ավազանի ո՞ր տոկոսը լցրեց երկրորդ ծորակը:

47 Քանի՞ ժամում կլցնի ավազանը երկրորդ ծորակից երկու անգամ պակաս հզորությամբ ծորակը:

48 Առաջին ծորակի արտադրողականությունը քանի՞ տոկոսով է ավելի երկրորդ ծորակի արտադրողականությունից:

49 Քանի՞ ժամում է լցվում ավազանը առաջին և երկրորդ ծորակների համատեղ գործելու դեպքում:

(50-53) $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ուղղանկյունանիստի՝ երկու կից կողմնային նիստերից մեկի անկյունագիծը $2\sqrt{10}$ է, մյուսինը՝ $6\sqrt{5}$: Հիմքի հարթության հետ այդ անկյունագծերի կազմած անկյունների տարբերությունը 45° է:

50 Գտնել ABB_1C երկնիստ անկյան աստիճանային չափը:

51 Գտնել հիմքի կից կողմերի տարբերությունը:

52 Գտնել ուղղանկյունանիստին արտագծած գնդային մակերևույթի կենտրոնի հեռավորությունը հիմքի հարթությունից:

53 Գտնել ուղղանկյունանիստի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:

(54-57) Գտնել արտահայտության արժեքը.

$$\boxed{54} \quad 8 \sin 9^\circ \cdot \sin 81^\circ \cdot \sin 54^\circ$$

$$\boxed{55} \quad 2^{\log_2 \sqrt{5}^2} \cdot 3^{\log_{12} 288}$$

$$\boxed{56} \quad \frac{3 \arccos(-1)}{\arcsin \frac{1}{3} + \arccos \frac{1}{3}}$$

$$\boxed{57} \quad (2\sqrt[4]{3} + 5) \left(\frac{2\sqrt{3} + 5\sqrt[4]{3}}{4\sqrt{3} + 20\sqrt[4]{3} + 25} - \frac{\sqrt[4]{3} - 7}{2\sqrt[4]{3} + 5} \right)$$

(58-61) Տրված է $\log_{a-7,5}(67-x^2) \leq \log_{a-7,5}(x-5)$ անհավասարումը (a -ն պարամետր է):
Հայտնի է, որ $x = 6,5$ թիվը բավարարում է այդ անհավասարմանը:

58 Գտնել a -ի ամբողջ արժեքը:

59 Գտնել անհավասարման ԹԱԲ-ին պատկանող ամբողջ թվերի քանակը:

60 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամենափոքր ամբողջ թիվը:

61 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամբողջ թվերի քանակը:

(62-63) Կատարել առաջադրանքները.

- 62** Քանի՞ տարր է պարունակում բազմությունը, եթե նրա բոլոր ենթաբազմությունների քանակը 64 է:
- 63** 9 երեխաներից պատահականորեն ընտրվում են 3-ը և շարք կանգնեցվում: Քանի՞ տարբեր շարքեր կարելի է կազմել:

64

Տրված է $f(x) = \sqrt{7x - x^2} \sin \frac{\pi x}{4}$ ֆունկցիան:

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները.

- 1) $f(2\pi) > 0$:
- 2) Գոյություն ունեն x -ի ճիշտ հինգ ամբողջ արժեք, որոնց դեպքում f ֆունկցիան ոչ բացասական է:
- 3) Ֆունկցիայի զրոների քանակը վերջավոր չէ:
- 4) Ֆունկցիան սահմանափակ է:
- 5) f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը փոքր է 3,5-ից:
- 6) $(0; 2)$ միջակայքում ֆունկցիան աճող է:

ABC ուղղանկյուն եռանկյան էջերն են՝ $AC=15$ և $BC=20$: A գագաթով տարված ուղիղը BC էջը հատում է E կետում: AE ուղղին տարված են CH և BK ուղղահայացները, ընդ որում՝ $CH=9$:

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները.

- 1) ACH եռանկյունը նման է ABK եռանկյանը:
- 2) $\angle KCE = \angle EAB$:
- 3) AEC եռանկյունը նման է ABC եռանկյանը:
- 4) BC ուղիղը ABK անկյան կիսորդ է:
- 5) AC հատվածի երկարությունը հավասար է CK հատվածի երկարությանը:
- 6) BK հատվածի երկարությունը մեծ է 7-ից: