

# ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2024

ՀՈՒՆՎԱՐ - ՓԵՏՐՎԱՐ

## ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԹԵՍՏ 3

Իմ անունը

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 ամենամեծը:

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

**2** Թվային առանցքի վրա գտնել  $-\frac{8}{3}$  թվին ամենամոտ ամբողջ թիվը:

- 1)  $-8$
- 2)  $0$
- 3)  $-2$
- 4)  $-3$

**3** Թիվը 3-ի և 6-ի բաժանելիս ստացված մնացորդների գումարը հավասար է 7-ի: Գտնել այդ մնացորդների արտադրյալը:

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

**4** Քանի՞ զրոյով է վերջանում առաջին 15 պարզ թվերի արտադրյալը:

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

(5-8) Գտնել արտահայտության արժեքը.

**5**  $\left(9 - 5\frac{5}{7}\right) \cdot \frac{35}{46}$

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

**6**  $3\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3}$

- 1) 1
- 2) 3
- 3) 27
- 4) 9

**7**  $\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12}$

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

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

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

(9-12) Գտնել հավասարման արմատները.

**9**  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{6} = 1$

- 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**  $3^x + 3^{x+4} = 82$

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

**12**  $(x-8)\lg(7-x) = 0$

- 1) 7 և 8
- 2) 6
- 3) 8
- 4) 6 և 8

(13-16) Լուծել անհավասարումը.

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

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

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

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

15  $|x+2| < |x|$

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

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

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

(17-20) **Գնացքը  $A$ -ից  $B$  700 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) 84
- 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 20-րդ անդամների գումարը, եթե  $a_2 = 5$ ,  $d = 4$  :

- 1) 590
- 2) 570
- 3) 820
- 4) 550

23 Գտնել դրական անդամներով  $(b_n)$  երկրաչափական պրոգրեսիայի առաջին 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 600-ը, եթե  $b_1 = \frac{1}{4}$ ,  $b_3 = 1$  :

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

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

25 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի ածանցյալը:

1)  $\frac{3x^2 + 4}{(x^2 + 4)^2}$

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 աճման միջակայքերը:

1)  $(-\infty; 2]$

2)  $[-2; 2]$

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

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

28 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

1) 2

2) -1

3) 1

4) 4



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

29) Գտնել  $A$  անկյանը մեծությունը:

- 1)  $120^\circ$
- 2)  $135^\circ$
- 3)  $45^\circ$
- 4)  $60^\circ$

30) Գտնել գուգահեռագծի մեծ կողմի երկարությունը:

- 1) 10
- 2) 6
- 3) 5
- 4) 12

31) Գտնել  $AC$  անկյունագծի երկարությունը:

- 1) 7
- 2) 11
- 3) 9
- 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)  $\frac{9\sqrt{3}}{14}$

(33-36) Գլանի առանցքային հատույթի անկյունագիծը 8 է, իսկ ծնորդը՝  $4\sqrt{2}$  :

33

Գտնել գլանի առանցքային հատույթի անկյունագծի և հիմքի հարթության կազմած անկյունը:

- 1)  $90^{\circ}$
- 2)  $60^{\circ}$
- 3)  $45^{\circ}$
- 4)  $30^{\circ}$

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)  $32\pi$

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  $C(0; 4; 0)$ ,  $A(4\sqrt{3}; 0; 0)$ ,  $O(0; 0; 0)$  կետերը:

37 Գտնել  $CO$  հատվածի երկարությունը:

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

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

40 Գտնել  $B(x; -4; 0)$  կետի արսցիսը, եթե  $ABC$  եռանկյունը հավասարակողմ է:

**(41-44) Տրված են  $f(x) = \cos \pi x + 1$  և  $g(x) = 2^{x^2 - 8x + 17}$  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  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 8 \\ |x| + |y| = a \end{cases}$  համակարգը ( $a$ -ն պարամետր է):

**Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները.**

- 1)  $a = 1$  արժեքի դեպքում համակարգը լուծում չունի:
- 2)  $a = 4$  արժեքի դեպքում համակարգն ունի ճիշտ չորս լուծում:
- 3) Եթե  $(x_0; y_0)$  թվազույգը համակարգի լուծում է, ապա  $(-y_0; x_0)$  թվազույգը ևս համակարգի լուծում է:
- 4) Գոյություն չունի  $a$ -ի այնպիսի ամբողջ արժեք, որի դեպքում համակարգն ունենա չորսից ավելի լուծում:
- 5)  $a = 2\sqrt{3}$  դեպքում համակարգն ունի ութ լուծում:
- 6) Համակարգը լուծում չունի այն և միայն այն դեպքում, երբ  $a < 2\sqrt{2}$ :

## Բ մակարդակ

(46-49) Առաջին ծորակը ավազանը լցնում է 12 ժամում: Սկզբում 3 ժ բացեցին առաջին ծորակը, այնուհետև ավազանի մնացած մասը լցրին միայն երկրորդ ծորակով: Պարզվեց, որ ավազանի առաջին կեսը երկրորդ կեսից 3 ժամով պակաս ժամանակում է լցվել:

46 Ավազանի ո՞ր տոկոսը լցրեց առաջին 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 10 է, մյուսինը՝  $40\sqrt{2}$  : Հիմքի հարթության հետ այդ անկյունագծերի կազմած անկյունների տարբերությունը  $45^\circ$  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.

$$\boxed{54} \quad 32 \sin 9^\circ \cdot \sin 81^\circ \cdot \sin 54^\circ$$

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

$$\boxed{56} \quad \frac{4 \arccos(-1)}{\arcsin \frac{1}{3} + \arccos \frac{1}{3}}$$

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



(58-61) Հայտնի է, որ 2-ը բավարարում է  $\log_{a-\frac{1}{2}}(x^2 - 2x + 1) \geq \log_{a-\frac{1}{2}}(4x - 4)$

անհավասարմանը ( $a$  -ն պարամետր է):

58 Գտնել  $a$  -ն, եթե այն ամբողջ թիվ է:

59 Գտնել անհավասարման ԹԱԲ-ին պատկանող ամենափոքր ամբողջ թիվը:

60 Գտնել անհավասարմանը բավարարող ամենամեծ ամբողջ թիվը:

61 Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող բոլոր ամբողջ թվերի գումարը:

**(62-63) Կատարել առաջադրանքները.**

- 62** Քանի՞ տարր է պարունակում բազմությունը, եթե նրա բոլոր ենթաբազմությունների քանակը 128 է:
- 63** 7 երեխաներից պատահականորեն ընտրվում են 4-ը և շարք կանգնեցվում: Քանի՞ տարբեր շարքեր կարելի է կազմել:

64

Տրված է  $f(x) = \sqrt{5x - x^2} \sin \frac{\pi x}{3}$  ֆունկցիան:

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները.

- 1)  $f(\pi) > 0$ :
- 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 2,5-ից:
- 6)  $(0; 1,5)$  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  $ABC$  եռանկյանը:
- 2)  $\angle AEC < \angle CAB$ :
- 3)  $KEC$  եռանկյունը նման է  $ABE$  եռանկյանը:
- 4)  $AE$  ուղիղը  $CAB$  անկյան կիսորդ է:
- 5)  $AC$  հատվածի երկարությունը հավասար է  $CK$  հատվածի երկարությանը:
- 6)  $BK$  հատվածի երկարությունը մեծ է 7-ից: