

# ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

## ԹԵՄԱ 8

### Հարգելի՛ դիմորդ

Առաջադրանքները կատարելիս յուրաքանչյուրում պետք է ընտրել այն տարբերակը, որը Ձեր կարծիքով ճիշտ պատասխանն է, և պատասխանների ձևաթղթի համապատասխան մասում կատարել նշում:

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 Դուք կարող եք այն բաց թողնել և դրան անդրադառնալ ավելի ուշ:

Ձեր առջև դրված թեստ-գրքույկի էջերի դատարկ մասերը Դուք 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:

**Ցանկանում ենք հաջողություն:**

## Ա մակարդակ

### I. Կատարել առաջադրանքները:

1 քանի՞ բնական կենտ թիվ կա  $(-11; 23]$  միջակայքում:

- 1) 24                      2) 34                      3) 12                      4) 23

2 Գտնել 330 և 390 թվերի ընդհանուր պարզ բաժանարարների քանակը:

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

3 Գտնել  $\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{23}{16} + \frac{1}{4}\right)$  արտահայտության արժեքը:

- 1)  $\frac{9}{4}$                       2)  $\frac{4}{9}$                       3) 1,5                      4)  $\frac{64}{81}$

4  $b$ -թիվը 6-ի բաժանելիս ստացված մնացորդը հավասար է 2-ի: Գտնել  $8b$  թիվը 16-ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը:

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

### II. Գտնել արտահայտության արժեքը.

5  $\frac{5}{2} \left(\frac{4}{5} - 2\right)$ :

- 1) 0                      2) -15                      3) 1                      4) -3

6  $\frac{x+7y}{x+y}$ , եթե  $\frac{y}{x} = 2$ :

- 1) 3                      2) 5                      3)  $\frac{15}{2}$                       4) 1

7  $(\sqrt{5}-1)^2 + (\sqrt{5}+1)^2$ :

- 1) 6                      2) 12                      3) 0                      4) 8

8  $15 \sin \alpha$ , եթե  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$  և  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ :

- 1)  $-\frac{\sqrt{14}}{9}$                       2) 10                      3)  $\frac{\sqrt{14}}{9}$                       4) -10

### III. Գտնել հավասարման արմատները.

9  $\frac{5(4-2x)}{6} = 3x+1:$

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

10  $x^2 + 10x = 11:$

- 1) 11 և -1                      2) 1 և 11                      3) -11 և 1                      4) -11 և -1

11  $3^{5x-9,5} = \sqrt{3}:$

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

12  $\log_{0,2}(2x-17) = -1:$

- 1) -6                      2) 10                      3) 6                      4) 11

### IV. Լուծել անհավասարումը.

13  $3(x-4) > -x:$

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

14  $3^{x+2} \cdot 3^{x-2} > 1:$

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

15  $\log_3(x-3) > 2:$

- 1)  $(12; +\infty)$                       2)  $\emptyset$                       3)  $[1; 12]$                       4)  $(-\infty; 1)$

16  $|2x-3| < 5:$

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

V. Նավակի արագությունը գետի հոսանքի ուղղությամբ 25 կմ/ժ է, իսկ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ՝ 20 կմ/ժ:

17 Քանի՞ կմ/ժ է գետի հոսանքի արագությունը:

- 1) 2,5                    2) 3                    3) 2                    4) 5

18 Քանի՞ կմ/ժ է նավակի արագությունը կանգնած ջրում:

- 1) 23,5                    2) 22                    3) 23                    4) 22,5

19 Գետի հոսանքի ուղղությամբ նավակի 2 ժամում անցած ճանապարհը քանի՞ անգամ է մեծ նույն ժամանակահատվածում հոսանքին հակառակ ուղղությամբ նրա անցած ճանապարհից:

- 1) 2                    2) 1,5                    3) 1,15                    4) 1,25

20 Քանի՞ ժամ հետո նավակի և լաստի հեռավորությունը կլինի 60 կմ, եթե նրանք շարժվեն միևնույն նավամատույցից նույն ուղղությամբ:

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

#### VI. Կատարել առաջադրանքները.

21 Գտնել  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայի 51-րդ անդամը, եթե  $a_1 = 3$ ,  $d = 5$ :

- 1) 258                    2) 250                    3) 203                    4) 253

22 Գտնել  $(a_n)$  թվաբանական պրոգրեսիայի առաջին քառասուն անդամների գումարը, եթե  $a_1 = 1,5$ ,  $d = \frac{1}{13}$ :

- 1) 120                    2) 240                    3) 90                    4) 180

23 Գտնել  $3^{10}; 3^9; \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայի 12-րդ անդամը:

- 1) 3                    2)  $\frac{1}{3}$                     3)  $\frac{1}{9}$                     4) 9

24  $(b_n)$  երկրաչափական պրոգրեսիայում  $b_1 = 0,2$ ,  $q = 5$ : Գտնել  $n$ -ը, եթե  $b_n = 125$ :

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

**VII. Տրված է  $f(x) = -3x^4 + 8x^3 + 18x^2$  ֆունկցիան:**

- 25) Քտնել  $f'(-1)$ -ը:  
1)  $-24$       2)  $48$       3)  $-48$       4)  $0$
- 26) Քտնել ֆունկցիայի մաքսիմումի կետերը:  
1)  $0$  և  $3$     2)  $-1; 0$  և  $3$     3)  $-1$  և  $3$       4)  $-1$  և  $0$
- 27) Քտնել  $f$  ֆունկցիայի աճման միջակայքերը:  
1)  $[-1; 0]$  և  $[3; +\infty)$     2)  $[0; +\infty)$   
3)  $(-\infty; 0]$                     4)  $(-\infty; -1]$  և  $[0; 3]$
- 28) Քտնել  $f$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:  
1)  $0$                     2)  $135$             3)  $7$                     4)  $2$

**VIII.  $ABCD$  շեղանկյան մեջ  $\angle B = 120^\circ$ ,  $BD = 20$  :**

- 29) Քտնել շեղանկյան կողմի երկարությունը:  
1)  $10$                     2)  $20$                     3)  $10\sqrt{3}$             4)  $\frac{20}{\sqrt{3}}$
- 30) Քտնել շեղանկյան բարձրության երկարությունը:  
1)  $5\sqrt{3}$                     2)  $\frac{20}{\sqrt{3}}$                     3)  $10\sqrt{3}$             4)  $16$
- 31) Քտնել շեղանկյան  $AC$  անկյունագծի երկարությունը:  
1)  $32$     2)  $30$                     3)  $20\sqrt{3}$                     4)  $40$
- 32) Քտնել շեղանկյանը ներգծած շրջանագծի շառավղի երկարությունը:  
1)  $5\sqrt{3}$                     2)  $5$                     3)  $4$     4)  $4\sqrt{3}$

**IX. Ուղիղ եռանկյուն պրիզմայի հիմքը 6 և 8 էջերով ուղղանկյուն եռանկյուն է, իսկ բարձրությունը հավասար է 5:**

- 33 Քտնել պրիզմայի հիմքի մակերեսը:  
1) 24                    2) 12                    3) 10                    4) 48
- 34 Քտնել պրիզմայի ծավալը:  
1) 20                    2) 70                    3) 60                    4) 120
- 35 Քտնել պրիզմայի հիմքի մեծ կողմը:  
1) 8                      2) 10                    3) 9                      4) 14
- 36 Քտնել պրիզմայի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:  
1) 120                    2) 70                    3) 60                    4) 168

**X. Տրված են  $A(8; 1)$ ,  $B(-5; 1)$ ,  $C(-4; 6)$  կետերը:**

- 37 Քտնել  $Ox$  առանցքի նկատմամբ  $AC$  հատվածի միջնակետի համաչափ կետի աբսցիսը:
- 38 Քտնել  $AC$  հատվածի երկարությունը:
- 39 Քտնել  $ABC$  եռանկյան  $C$  գագաթից տարված բարձրության երկարությունը:
- 40 Քտնել  $C$  կետի հեռավորությունը օրդինատների առանցքից:

**XI. Տրված է**  $\begin{cases} x^4 - 6x^2 + 8 \leq 0 \\ x^2 < 1 \end{cases}$  **համախումբը:**

- 41 **Գտնել** համախմբի առաջին անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամենամեծ բնական թիվը:
- 42 **Քանի՞ ամբողջ թիվ է** պարունակում համախմբի երկրորդ անհավասարման լուծումների բազմությունը:
- 43 **Գտնել** համախմբի առաջին անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամբողջ թվերի գումարը:
- 44 **Քանի՞ ամբողջ թիվ է** պարունակում համախմբի լուծումների բազմությունը:

**XII. Տրված են**  $x - y = -5$  **և**  $x + y = 3$  **ուղիղները:**

- 45 **Ճի՞շտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները:**
  1.  $x + y = 3$  հավասարումով որոշվող ուղիղը  $Ox$  առանցքի դրական ուղղության հետ կազմում է սուր անկյուն:
  2. Այդ ուղիղները փոխուղղահայաց են:
  3.  $Ox$  առանցքի հետ տրված ուղիղների հատման կետերի հեռավորությունը 10 է:
  4. Այդ ուղիղները հատվում են  $(-1; 4)$  կետում:
  5. Այդ ուղիղներով և  $Oy$  առանցքով սահմանափակված պատկերը հավասարասրուն եռանկյուն է:
  6. Այդ ուղիղներով և  $Ox$  առանցքով սահմանափակված պատկերի մակերեսը 32 է:

## Բ մակարդակ

XIII. Տրված է  $a$  պարամետրով  $\begin{cases} x+1 \leq 4a \\ x-8 \geq a \end{cases}$  հավասարումների համակարգը:

- 46 Գտնել  $a$ -ի այն բնական արժեքների քանակը, որոնց դեպքում 17-ը համակարգի լուծում է:
- 47  $a$ -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը 3 երկարությամբ միջակայք է:
- 48  $a$ -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում համակարգն ունի միակ լուծում:
- 49 Գտնել  $a$ -ի այն ամենամեծ բնական արժեքը, որի դեպքում 17-ը համակարգի լուծում է, իսկ 26-ը՝ ոչ:

XIV.  $BC$ -ն և  $AD$ -ն  $ABCD$  սեղանի հիմքերն են, ընդ որում՝  $BC=8$ ,  $AD=18$ ,  $AC=10$ ,  $BD=24$ :  $AD$  կողմի վրա  $K$  կետն ընտրված է այնպես, որ  $AK=13$ :

- 50 Գտնել  $CK$  հատվածի երկարությունը:
- 51 Գտնել սեղանի մակերեսը:
- 52 Գտնել սեղանի անկյունագծերը պարունակող ուղիղների կազմած անկյան աստիճանային չափը:
- 53 Գտնել  $ABK$  եռանկյան մակերեսը:



**XV. Տրակտորը մեկ օրում կարող է վարել 12 հա, կամ ցանել 15 հա:**

- 54 Տրակտորի ցանելու արտադրողականությունը քանի՞ տոկոսով է ավելի վարելու արտադրողականությունից:
- 55 Այդպիսի 9 տրակտոր միասին մեկ օրում քանի՞ հեկտար կարող են վարել և վարածը ցանել:
- 56 Տասնութ օրում տրակտորը քանի՞ հեկտար կարող է վարել և վարածը ցանել:
- 57 Հինգ օրում իր վարածը տրակտորը քանի՞ օրում կարող է ցանել:

**XVI.  $DABC$  բուրգի  $D$  գագաթին հարակից բոլոր հարթ անկյուններն ուղիղ են: Հայտնի է, որ  $DA = 3$ ,  $DB = 4$ , իսկ բուրգի ծավալը՝ 24:**

- 58 Գտնել  $ADB$  նիստի  $D$  գագաթից տարված միջնագծի երկարության կրկնապատիկը:
- 59 Գտնել  $DC$  կողի երկարությունը:
- 60 Գտնել բուրգին արտագծված գնդային մակերևույթի տրամագիծը:
- 61 Գտնել  $DABC$  բուրգի կողմնային մակերևույթի մակերեսը՝ ընդունելով  $ABC$  -ն որպես հիմք:

**XVII. Միացություններ**

- 62 Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 4 տղայի և 3 աղջկա շարք կանգնեցնել այնպես, որ միևնույն սեռի անձիք չլինեն իրար կողքի:
- 63 Դասարանում կա 25 աշակերտ: Նրանք բոլորը փոխանակեցին իրենց լուսանկարները: Ընդամենը քանի՞ լուսանկար փոխանակվեց:

**XVIII. Տրված է  $f(x) = \sqrt{12-x^2} - |x|$  ֆունկցիան:**

**64** **Ճիշտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները:**

1.  $f$  ֆունկցիան  $[-1; 2]$  միջակայքում նվազող է:
2.  $f$  ֆունկցիայի որոշման և արժեքների տիրույթները չեն համընկնում:
3.  $f$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը մեծ է 3-ից:
4. Գոյություն ունի 5 երկարությամբ միջակայք, որտեղ  $f$  ֆունկցիան ընդունում է միայն ոչ բացասական արժեքներ:
5.  $f$  -ը կենտ ֆունկցիա է:
6. Գոյություն չունի  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկի այնպիսի շոշափող, որն արագիսների առանցքի հետ կազմի  $140^\circ$  անկյուն:

**XIX.  $DABC$  բուրգի հիմքը  $C$  ուղիղ անկյունով  $ABC$  եռանկյունն է:  $DA$  կողմնային կողմ ուղղահայաց է հիմքի հարթությանը, իսկ  $DC$  կողմնային կողմի վրա վերցված է  $E$  կետն այնպես, որ  $AE \perp DC$ :**

**65** **Ճիշտ են, թե՞ սխալ հետևյալ պնդումները:**

1.  $DABC$  և  $EABD$  բուրգերի ծավալների հարաբերությունը հավասար է  $\frac{DC}{DE}$ :
2.  $ADCB$  երկնիստ անկյանն  $90^\circ$  է:
3.  $AE$ -ն ուղղահայաց է  $DBC$  հարթությանը:
4.  $EABD$  բուրգին արտագծած գնդային մակերևույթի կենտրոնն ընկած է  $EDB$  նիստն ընդգրկող հարթության մեջ:
5.  $DC$ -ն  $DABC$  բուրգին արտագծած գնդային մակերևույթի տրամագիծ է:
6.  $DC$ -ն ուղղահայաց է  $AB$ -ին: