

# ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆ

2023

ՀՈՒՆԻՍ

## ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԹԵՍՏ 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)  $\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{13}{16}, \frac{5}{8}$  կոտորակներից ո՞րն է ամենամեծը:

1)  $\frac{5}{8}$

2)  $\frac{1}{2}$

3)  $\frac{13}{16}$

4)  $\frac{3}{4}$

2) Ի՞նչ թվանշան պետք է կցագրել 274-ին, որպեսզի ստացված քառանիշ թիվը բաժանվի 9-ի:

1) 4

2) 9

3) 5

4) 3

3) Գտնել  $a+6$  թիվը 7-ի բաժանելիս ստացվող մնացորդը, եթե  $a$ -ն 7-ի բաժանելիս ստացվում է 3 մնացորդ:

1) 0

2) 9

3) 3

4) 2

4) Գտնել ամենամեծ երկնիշ և ամենափոքր քառանիշ թվերի գումարը:

1) 1097

2) 1098

3) 1100

4) 1099

(5-8) Գտնել արտահայտության արժեքը.

5  $\frac{3^{10}}{9^6}$

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

6  $(8 - 2\sqrt{15}) \cdot \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$

- 1)  $4 + \sqrt{5}$
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 4

7  $\cos 390^\circ + \operatorname{tg} 30^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ$

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

8  $\frac{\log_2 8}{\log_3 2 \cdot \log_2 27}$

- 1)  $\log_{\frac{1}{2}} 27$
- 2) 1
- 3) -1
- 4)  $\log_3 8$

(9-12) Գտնել հավասարման արմատները.

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

- 1) արմատ չունի
- 2) 2
- 3) 1
- 4) -1

**10**  $\sqrt{x^2 - 7x + 7} = -1$

- 1) -1
- 2) 1 և 6
- 3) 6
- 4) արմատ չունի

**11**  $|3x - 17| = |8 + 3x|$

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

**12**  $\left(\frac{5}{9}\right)^{8-3x} = \left(\frac{9}{5}\right)^{10-3x}$

- 1) 0
- 2) արմատ չունի
- 3) 2
- 4) 3

(13-16) Լուծել անհավասարումը.

**13**  $\frac{5+4x}{4} \leq \frac{x+2}{2}$

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

**14**  $\sqrt{3x-12} > 3$

- 1)  $(7; +\infty)$
- 2)  $[4; +\infty)$
- 3)  $[7; +\infty)$
- 4)  $[1; +\infty)$

**15**  $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-1} \geq \frac{9}{4}$

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

**16**  $\lg(2x+6) > 2$

- 1)  $[53; +\infty)$
- 2)  $(53; +\infty)$
- 3)  $(3; +\infty)$
- 4)  $(47; +\infty)$

(17-20) Հեծանվորդը յուրաքանչյուր վայրկյանում անցնում է 4 մ ճանապարհ: Հայտնի է, որ հեծանվի առջևի անիվի շրջանագծի երկարությունը 150 սմ է:

17 Քանի՞ րոպեում հեծանվորդը կանցնի 6 կմ ճանապարհ:

- 1) 40
- 2) 20
- 3) 25
- 4) 30

18 Քանի՞ մետր ճանապարհ կանցնի հեծանվորդը, եթե հեծանվի առջևի անիվը կատարի 50 պտույտ:

- 1) 80
- 2) 65
- 3) 70
- 4) 75

19 Քանի՞ պտույտ կկատարի առջևի անիվը, եթե հեծանվորդն անցնի 90 մ ճանապարհ:

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

20 Քանի՞ պտույտ կկատարի հեծանվի առջևի անիվը 2 րոպեում:

- 1) 315
- 2) 300
- 3) 320
- 4) 325

(21-24) Տրված է  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 8$  ֆունկցիան:

21 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի ածանցյալը:

- 1)  $3x^2 + 6x - 9$
- 2)  $x^3 - 6x - 9$
- 3)  $3x^2 - 6x - 9$
- 4)  $3x^2 - 6x^2 - 9$

22 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի կրիտիկական կետերը:

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

23 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի նվազման միջակայքերը:

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

24 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի մինիմումի կետը:

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

(25-28) Ուղղանկյուն եռանկյան արտաքին անկյուններից մեկը  $120^\circ$  է, իսկ ներքնաձիգը 10 սմ-ով մեծ է փոքր էջից:

25) Գտնել եռանկյան փոքր անկյան մեծությունը:

- 1)  $15^\circ$
- 2)  $45^\circ$
- 3)  $60^\circ$
- 4)  $30^\circ$

26) Գտնել եռանկյան ներքնաձիգի երկարությունը:

- 1)  $10\sqrt{3}$  սմ
- 2) 8 սմ
- 3) 20 սմ
- 4) 15 սմ

27) Գտնել եռանկյան փոքր կողմի և ներքնաձիգին տարված բարձրության կազմած անկյունը:

- 1)  $15^\circ$
- 2)  $45^\circ$
- 3)  $60^\circ$
- 4)  $30^\circ$

28) Գտնել եռանկյան մեծ էջի պրոյեկցիան ներքնաձիգի վրա:

- 1) 7,5 սմ
- 2)  $10\sqrt{3}$  սմ
- 3) 10 սմ
- 4) 15 սմ



(29-32) Տրված է 5 շառավղով գունդ:

29

Գտնել գնդի կենտրոնով անցնող հատույթի մակերեսը:

- 1)  $100\pi$
- 2)  $25\pi$
- 3)  $20\pi$
- 4)  $75\pi$

30

Գտնել գնդային մակերևույթի մակերեսը:

- 1)  $80\pi$
- 2)  $400\pi$
- 3)  $300\pi$
- 4)  $100\pi$

31

Գտնել գնդի ծավալը:

- 1)  $1000\pi$
- 2)  $4000\pi$
- 3)  $\frac{4000}{3}\pi$
- 4)  $\frac{500}{3}\pi$

32

Գտնել գնդի այն հատույթի մակերեսը, որը գնդի կենտրոնից հեռացված է 3-ով:

- 1)  $100\pi$
- 2)  $36\pi$
- 3)  $16\pi$
- 4)  $64\pi$

(33-36) Տրված են  $A(-1; 1)$ ,  $B(2; -3)$ ,  $C(5; 3)$  կետերը:

33 Գտնել  $A$  և  $C$  կետերի հեռավորությունը:

- 1)  $4\sqrt{2}$
- 2) 40
- 3)  $2\sqrt{10}$
- 4) 8

34 Գտնել  $AC$  հատվածի միջնակետի կոորդինատները:

- 1) (3; 1)
- 2) (-6; 2)
- 3) (4; 4)
- 4) (2; 2)

35 Նշվածներից ո՞րն է  $AC$  տրամագծով շրջանագծի հավասարումը:

- 1)  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 16$
- 2)  $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 10$
- 3)  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 40$
- 4)  $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 64$

36 Ինչպիսի՞ անկյուն են կազմում  $\overline{AB}$  և  $\overline{AC}$  վեկտորները:

- 1) փռված
- 2) սուր
- 3) ուղիղ
- 4) բութ

(37-40) 4, a, b թվերը աճող թվաբանական պրոգրեսիայի հաջորդական անդամներ են: Եթե այդ հաջորդականության միջին անդամը փոքրագույն 8-ով, ապա կստացվի երկրաչափական պրոգրեսիա:

37

Գտնել թվաբանական պրոգրեսիայի տարբերությունը:

38

Գտնել թվաբանական պրոգրեսիայի երրորդ անդամը:

39

Գտնել երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը:

40

Գտնել  $3; \frac{a+2}{2}; \frac{b+2}{2}$  թվաբանական պրոգրեսիայի տարբերությունը:

(41-44) Տրված են  $f(x) = \left| \cos \frac{\pi x}{4} \right|$  և  $g(x) = \frac{14}{1+x^2}$  ֆունկցիաները:

41 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի գրոների քանակը  $[2; 20)$  միջակայքում:

42 Գտնել  $g$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

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

44 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի հիմնական պարբերությունը:

Տրված է  $a$  պարամետրով  $|x+1| \leq ax$  անհավասարումը:

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1) Գոյություն չունի  $a$ -ի այնպիսի արժեք, որի դեպքում անհավասարումն ունենա միակ լուծում:
- 2)  $a < 0$  դեպքում անհավասարումը դրական լուծում չունի:
- 3) Ցանկացած  $a > 1$  դեպքում անհավասարումը լուծում ունի:
- 4)  $0 < a \leq 1$  դեպքում անհավասարումը լուծում չունի:
- 5) Գոյություն չունի  $a$ -ի այնպիսի արժեք, որի դեպքում  $(-\infty; -0,5]$  միջակայքը լինի անհավասարման լուծումների բազմությունը:
- 6)  $-\frac{4}{5} < a < -\frac{3}{4}$  դեպքում անհավասարումն ունի ճիշտ չորս ամբողջ լուծում:

## Բ մակարդակ

(46-49) Հողագործն առաջին անսում ավազանի ջրի կեսն օգտագործեց այգին ոռոգելու և ևս  $15\text{մ}^3$  ջուր պարտեզը ջրելու համար: Երկրորդ անսին նա այգին ոռոգելու համար ծախսեց ավազանում մնացած ջրի  $\frac{3}{4}$  մասը , իսկ պարտեզի համար՝ վերջին  $15\text{մ}^3$  ջուրը:

- 46 Բանի՞  $\text{մ}^3$  ջուր օգտագործեց հողագործը երկրորդ անսին:
- 47 Սկզբում քանի՞  $\text{մ}^3$  ջուր կար ավազանում:
- 48 Ավազանում եղած ամբողջ ջրի քանակը քանի՞ անգամ է շատ պարտեզի համար երկու ամիսներին օգտագործված ջրի քանակից:
- 49 Այգու ոռոգման համար առաջին անսում օգտագործված ջրի քանակը քանի՞ տոկոսով է ավելի պարտեզի համար երկու ամիսներին օգտագործված ջրի քանակից:

(50-53)  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  զուգահեռանիստի հիմքը  $AB = 3\sqrt{2}$  և  $BC = 2\sqrt{2}$  կողմերով ուղղանկյուն է:  $4\sqrt{2}$  երկարությամբ  $AA_1$  կողը հիմքի՝ իրեն կից կողմերից յուրաքանչյուրի հետ կազմում է  $60^\circ$ -ի անկյուն:

50 Գտնել զուգահեռանիստի բարձրության երկարությունը:

51 Գտնել  $AA_1$  կողմնային կողի և հիմքի հարթության կազմած անկյան աստիճանային չափը:

52 Գտնել զուգահեռանիստի ծավալը:

53 Գտնել  $A$  և  $A_1$  կետերով անցնող և հիմքի հարթությանն ուղղահայաց հարթությամբ առաջացած հատույթի մակերեսը:

(54-57) Գտնել արտահայտության արժեքը.

54  $ab + bc + ac$ , եթե  $a + b + c = 12$ ,  $a^2 + b^2 + c^2 = 60$

55  $32 \cdot \sin 2a$ , եթե  $\sin a + \cos a = \frac{\sqrt{5}}{2}$

56  $6\pi - 3 \arccos(\cos 5)$

57  $(2 - \log_{\sqrt{2}} 10)(2 - \log_{\sqrt{5}} 10)$



(58-61) Տրված է  $\sqrt{ax-x^2} = \sqrt{\lg(\cos 3\pi x)}$  հավասարումը ( $a$ -ն պարամետր է):

58 Քանի՞ տարր ունի հավասարման ԹԱԲ-ը  $a = 3$  արժեքի դեպքում:

59 Գտնել հավասարման դրական արմատը  $a = 2$  արժեքի դեպքում:

60 Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը  $a = 13$  արժեքի դեպքում:

61 Քանի՞ արմատ ունի հավասարումը  $a = \frac{10}{3}$  արժեքի դեպքում:

(62-63) Կատարել առաջադրանքները.

62 Գտնել  $n$ -ը, եթե  $P_{n+1} - 8P_n = 120P_{n-1}$

63 Գտնել 4-ի բաժանվող բոլոր այն քառանիշ թվերի քանակը, որոնցից յուրաքանչյուրի գրառումը չի պարունակում 0, 2, 5, 6 թվանշաններից և ոչ մեկը:

**Տրված է**  $f(x) = (x^2 + 2x + 2)\sin 3x$  **ֆունկցիան:**

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1)  $f$  ֆունկցիան փոքրագույն արժեք չունի:
- 2) Ֆունկցիան կենտ է:
- 3)  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկի  $x = 0$  արսցիսով կետում տարված շոշափողը զուգահեռ է  $y = -6x - 7$  ուղղին:
- 4) Ֆունկցիան  $\left(\frac{\pi}{18}; \frac{\pi}{6}\right)$  միջակայքում աճող է:
- 5) Ֆունկցիան  $(0; 1)$  միջակայքում 0 արժեք չի ընդունում:
- 6)  $[0; 1]$  միջակայքում  $f$  և  $g(x) = x^2 + 2x + 2$  ֆունկցիաների գրաֆիկները ընդհանուր կետ չունեն:

$ABCD$  սեղանի  $AD$  հիմքին առընթեր անկյունների գումարը  $90^\circ$  է:  $E, M, F, N$  կետերը համապատասխանաբար  $AC, BC, BD, AD$  հատվածների միջնակետերն են, իսկ  $O$ -ն՝  $AC$  և  $BD$  անկյունագծերի հատման կետն է:

Ճիշտ են արդյոք հետևյալ պնդումները:

- 1)  $AB$  և  $CD$  ուղիղները փոխուղղահայաց են:
- 2)  $M, O$  և  $N$  կետերը գտնվում են մի ուղղի վրա:
- 3)  $EMFN$  քառանկյան պարագիծը մեծ է սեղանի  $AB$  և  $CD$  կողմերի երկարությունների գումարից:
- 4)  $\angle MEN > 90^\circ$
- 5)  $MN$  հատվածը հավասար է  $AD$  և  $BC$  հատվածների կիսատարբերությանը:
- 6)  $AEN$  եռանկյան մակերեսը մեծ է  $ABD$  եռանկյան մակերեսի քառորդ մասից: