



ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄ

2022

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԹԵՍՏ 2

ԽՄԲԻ ՀԱՄԱՐԸ

ՆՍՏԱՐԱՆԻ ՀԱՄԱՐԸ

**Հարգելի՛ ուսուցիչ**

Խորհուրդ ենք տալիս առաջադրանքները կատարել ըստ հերթականության:  
Ուշադիր կարդացե՛ք յուրաքանչյուր առաջադրանք: Եթե չի հաջողվում որևէ առաջադրանքի  
անմիջապես պատասխանել, ժամանակը խնայելու նպատակով կարող եք դրան անդրադառնալ  
ավելի ուշ:

**Թեստ-գրքույկի էջերի դատարկ մասերը կարող եք օգտագործել սևագրության համար:**

(1-3) Գտնել արտահայտության արժեքը.

**1**  $\log_a c$ , եթե  $\log_a b = \frac{1}{2}$ ,  $\log_b c = 4$ :

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

**2**  $2(\sqrt{3}+1) \cdot \sqrt{4-2\sqrt{3}}$ :

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

**3**  $\frac{\cos^2 5^\circ - \sin^2 5^\circ}{\sin 80^\circ}$ :

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

(4-6) Գտնել հավասարման արմատները.

**4**  $2 \cdot 4^x + 6^x = 6 \cdot 9^x$ :

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

**5**  $\log_3(5x-4) \cdot \log_x 3 = 2$ :

- 1)  $4$
- 2)  $1 \text{ և } 4$
- 3)  $5$
- 4)  $1 \text{ և } 5$

**6**  $\sqrt{\pi-|x|} \cdot \operatorname{ctg} x = 0$ :

- 1)  $0$
- 2)  $\pi n, n \in \mathbb{Z}; \pm \frac{\pi}{2}$
- 3)  $\pm \frac{\pi}{2}$
- 4)  $\pm \pi; 0$

(7-9) Լուծել անհավասարումը.

**7**  $x\sqrt{0,5x+4} \geq x$  :

- 1)  $[0; +\infty)$
- 2)  $[-8; +\infty)$
- 3)  $[-8; -6] \cup [0; +\infty)$
- 4)  $[-6; +\infty)$

**8**  $|x+4| < |x|$  :

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

**9**  $\log_{0,7}(4x-10) \leq \log_{0,7}(35-x)$  :

- 1)  $[9; +\infty)$
- 2)  $[9; 35)$
- 3)  $(-\infty; 9]$
- 4)  $(9; 35)$

(10-12) Մարզիկը, որը գնում էր գյուղից դեպի կայարան, առաջին ժամում անցնելով 3 կմ, հաշվեց, որ նույն արագությամբ շարժվելու դեպքում 50 րոպե կուշանա գնացքից: Ուստի մնացած ճանապարհը նա անցավ 4 կմ/ժ արագությամբ և կայարան հասավ գնացքի մեկնելուց 45 րոպե շուտ:

10 Քանի՞ կմ է գյուղից մինչև կայարան հեռավորությունը:

- 1) 17
- 2) 22
- 3) 20
- 4) 18

11 Արագությունն ավելացնելուց հետո մարզիկը քանի՞ րոպեում հասավ կայարան:

- 1) 240
- 2) 255
- 3) 285
- 4) 300

12 Քանի՞ րոպեում մարզիկն անցավ ճանապարհի առաջին կեսը:

- 1) 165
- 2) 180
- 3) 200
- 4) 150

(13-15) Կատարել առաջադրանքները.

13

$a_1, a_2, a_3, \dots$  հաջորդականությունը թվաբանական պրոգրեսիա է և ցանկացած բնական  $n$  թվի դեպքում  $S_{2n} = n^2$ , որտեղ  $S_{2n}$ -ը այդ պրոգրեսիայի առաջին  $2n$  անդամների գումարն է: Գտնել  $(a_{13} + a_{14})$ -ը:

- 1) 100
- 2) 11
- 3) 13
- 4) 10

14

$b_1, b_2, b_3, \dots$  երկրաչափական պրոգրեսիայում  $b_1 = 1$ ,  $b_{10} = 40$ : Գտնել  $b_2 \cdot b_9$  արտադրյալը:

- 1) 1600
- 2) 40
- 3) 1681
- 4) 41

15

Իրարից տարբեր  $a_1, a_2, a_3$  թվերը կազմում են թվաբանական պրոգրեսիա, իսկ  $a_1 \cdot a_3, a_2 \cdot a_3, a_1 \cdot a_2$  թվերը՝ երկրաչափական պրոգրեսիա: Գտնել երկրաչափական պրոգրեսիայի հայտարարը:

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

(16-18) Տրված է  $f(x) = x - 2\sqrt{x}$  ֆունկցիան:

16 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի աճման միջակայքը:

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

17 Գտնել  $f$  ֆունկցիայի գրաֆիկի այն կետի արգիսը, որում գրաֆիկին տարված շոշափողն արգիսների առանցքի հետ կազմում է  $135^\circ$  անկյուն:

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

18 Գտնել այն ֆունկցիայի բանաձևը, որի գրաֆիկը ստացվում է տրված ֆունկցիայի գրաֆիկը 2 միավոր ներքև և 3 միավոր աջ տեղաշարժելիս:

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

(19-21) ABCD սեղանին ներգծած է O կենտրոնով և 12 շառավղով շրջանագիծ, որը CD սրունքը շոշափում է E կետում: Սեղանի բարձրությունը 1 սմ-ով փոքր է մեծ սրունքից,  $\angle A = \angle B = 90^\circ$ ,  $AD > BC$ :

19 Գտնել սեղանի մակերեսը:

- 1) 365
- 2) 588
- 3) 468
- 4) 1176

20 Գտնել DE հատվածի երկարությունը:

- 1) 12
- 2) 10
- 3) 16
- 4) 9

21 Գտնել E կետի հեռավորությունն AB սրունքից:

- 1)  $\frac{399}{14}$
- 2)  $\frac{399}{16}$
- 3)  $\frac{588}{25}$
- 4)  $\frac{578}{15}$



(22-24) ABC ուղղանկյուն եռանկյան AB ներքնաձիգը, որը ընկած է  $\alpha$  հարթության մեջ, հավասար է  $6\sqrt{2}$ : AC էջը  $\alpha$  հարթության հետ կազմում է  $30^\circ$  անկյուն, իսկ C ուղիղ անկյան զագաթից այդ հարթությանը տարված  $CC_1$  ուղղահայացը հավասար է  $2\sqrt{3}$ :

22

Գտնել  $CABC_1$  երկնիստ անկյունը:

- 1)  $30^\circ$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{3}$
- 4)  $45^\circ$

23

Գտնել BC էջի և  $\alpha$  հարթության կազմած անկյունը:

- 1)  $30^\circ$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $\arcsin \frac{\sqrt{6}}{3}$
- 4)  $45^\circ$

24

Գտնել  $ABCC_1$  բուրգի ծավալը:

- 1)  $12\sqrt{6}$
- 2)  $8\sqrt{2}$
- 3)  $4\sqrt{6}$
- 4)  $8\sqrt{6}$

(25-27) Տրված են  $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$  և  $\vec{b} = 6\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$  վեկտորները:

25 Գտնել  $2\vec{a} - \vec{b}$  վեկտորի կոորդինատները:

- 1)  $\{-2; 4; -1\}$
- 2)  $\{-2; 4; -7\}$
- 3)  $\{-2; 0; 1\}$
- 4)  $\{10; 0; -1\}$

26 Գտնել  $\vec{a}$  և  $\vec{b}$  վեկտորների սկալյար արտադրյալը:

- 1) 16
- 2) 0
- 3) 20
- 4) 4

27 Գտնել  $\vec{a}$  և  $\vec{b}$  վեկտորների կազմած անկյունը:

- 1)  $\arccos \frac{4}{21}$
- 2)  $\arcsin \frac{4}{21}$
- 3)  $\arccos \frac{20}{21}$
- 4)  $\arcsin \frac{1}{3}$

(28-30) Կատարել առաջադրանքները.

**28** Գտնել  $\left(2x^5 + \frac{1}{x^2}\right)^8$  երկանդամի վերլուծության մեջ  $x^5$ -ի գործակիցը:

- 1) 256
- 2) 512
- 3) 448
- 4) 128

**29** Գտնել  $\frac{1-3i}{1-i}$  կոմպլեքս թվի իրական մասը:

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

**30** Գտնել  $z = x + iy$  կոմպլեքս թվի մոդուլը, եթե  $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}iy = \frac{1-3i}{1-i}$ :

- 1) 2
- 2) 5
- 3) 7
- 4) 1

**(31-33) Կատարել առաջադրանքները.**

- 31** Քանի՞ եղանակով է հնարավոր 6 տարբեր ուսումնական առարկաներից (այդ թվում հանրահաշիվ և երկրաչափություն) կազմել օրվա 6 ժամանոց դասացուցակ այնպես, որ երկրաչափություն և հանրահաշիվ առարկաները լինեն կողք-կողքի:
- 32** Քանի՞ ուղղանկյունանիստ կա, որոնց չափումներից յուրաքանչյուրը 1-ից մինչև 5 բնական թվերից են (ուղղանկյունանիստի չափումները տեղափոխելիս ուղղանկյունանիստը համարել նույնը):
- 33** Քանի՞ երկնիշ թիվ է պարունակում  $A = \{3n + 1; n \in \mathbb{N}\}$  և  $B = \{4n + 2; n \in \mathbb{N}\}$  բազմությունների միավորումը:

(34-36) Կատարել առաջադրանքները.

34

Գտնել  $n$ -ի բնական արժեքների քանակը, որոնց դեպքում  $\frac{n^3 + 14}{n - 1}$  կոտորակի արժեքը բնական թիվ է:

35

Հաջորդականությունը տրված է հետևյալ անդրադարձ բանաձևով՝  $a_1 = 1$ ,  
 $a_{n+1} = \frac{a_n + 1}{a_n + 2}$ : Գտնել  $55 \cdot a_5$ -ի արժեքը:

36

Քառանիշ  $N$  թիվը բաժանվում է 5-ի վրա: Եթե այդ թվի թվանշանները գրենք հակառակ կարգով, ապա կստացվի մեկ ուրիշ քառանիշ թիվ, որը փոքր է  $N$ -ից 1629-ով: Գտնել այդ թվերից փոքրագույնի  $\frac{1}{9}$ -րդ մասը:

(37-39) Տրված է  $f(x) = x^2 + 2x + 3$  ֆունկցիան:

37 Գտնել  $f(3 \sin x - 2)$  ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

38 Գտնել  $f(x)$  ֆունկցիայի գրաֆիկով և  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 4$  գծերով սահմանափակված պատկերի մակերեսը:

39 Գտնել  $M(8; -1)$  կետի և  $f(x)$  ֆունկցիայի գրաֆիկի կետերի հեռավորությունների փոքրագույն արժեքի քառակուսին:

(40-42) Հարթության վրա  $D$  պատկերը որոշվում է հետևյալ անհավասարությունով.

$$|x-3|+|y-2|\leq 6:$$

40

Գտնել  $D$ -ի մակերեսը:

41

Գտնել  $D$ -ի սիմետրիայի կենտրոնի կոորդինատների գումարը:

42

Գտնել  $O(0; 0)$  կետի և  $D$ -ի կետերի հեռավորությունների մեծագույն արժեքի քառակուսին:

(43-45) Տրված է  $ABCA_1B_1C_1$  կանոնավոր եռանկյուն պրիզման, որի հիմքի մակերեսը  $3\sqrt{3}$  է, իսկ կողմնային կողը՝  $16\sqrt{3}$  :

43 Գտնել պրիզմային արտագծված գնդի շառավիղը:

44 Գտնել  $AC_1$  և  $BB_1$  խաչվող ուղիղների հեռավորությունը:

45 Գտնել այն բազմանիստի ծավալը, որի գագաթները  $A, B, A_1, C_1$  կետերն են:



(46-48) ABC եռանկյան մեջ տրված է BH բարձրությունը, ընդ որում H-ը գտնվում է AC կողմի վրա: H կետից AB և BC կողմերին իջեցված են համապատասխանաբար HK և HM ուղղահայացները: Հայտնի է, որ  $BH=3$ , իսկ տրված եռանկյանն արտագծված շրջանագծի շառավիղը հավասար է  $3\sqrt{5}$  -ի:

46

Գտնել BKM եռանկյանն արտագծած շրջանագծի տրամագիծը:

47

Գտնել ACB և BKM անկյունների տարբերության աստիճանային չափը:0

48

Գտնել AKMC քառանկյան և BKM եռանկյան մակերեսների հարաբերությունը:

(49-51) Գրքի էջերի քանակն արտահայտվում է եռանիշ թվով և հավասար է էջերը համարակալելու համար օգտագործված թվանշանների 35%-ին (համարակալումը սկսվում է 1 թվանշանից):

49

Գտնել գրքի էջերի քանակը:

50

Քանի՞ թվանշան է օգտագործվել գրքի 112 էջը համարակալելու համար:

51

Քանի՞ անգամ է օգտագործվել 4 թվանշանը գրքի էջերը համարակալելիս:

(52-54) Տրված է  $f(x) = 5 \cdot \cos 4\pi x + 12 \cdot \sin 4\pi x$  ֆունկցիան:

52 Հաշվել  $5 \cdot f(\alpha)$  արժեքը, որտեղ  $\alpha = \frac{1}{2\pi} \operatorname{arctg} \frac{1}{2}$ :

53 Գտնել  $8T$  արժեքը, եթե  $T$ -ն  $f(x)$  ֆունկցիայի հիմնական պարբերությունն է:

54 Գտնել  $f(x)$ -ի արժեքների տիրույթին պատկանող ամբողջ թվերի քանակը:

(55-57) Տրված է  $a$  պարամետրով հետևյալ հավասարումը.

$$(x^2 - 2x)^2 - (a + 2)(x^2 - 2x) + 3a - 3 = 0:$$

55

Գտնել  $a$  պարամետրի այն բնական արժեքը, որի դեպքում հավասարումն ունի երկու տարբեր արմատ:

56

Գտնել  $a$ -ի այն արժեքը, որի դեպքում հավասարումն ունի երեք տարբեր արմատ:

57

Գտնել  $[0; 10]$  միջակայքում  $a$ -ի այն ամբողջ արժեքների քանակը, որոնց համար հավասարումն ունենա չորս տարբեր արմատ:

(58-60) Կատարել առաջադրանքները:

58

$x, y, z$  թվերը այնպիսին են, որ  $\frac{y+2z-3x}{x} = \frac{4y-3z+9x}{z} = 1$ : Գտնել  $\frac{12z}{x}$  արժեքը:

59

$P(x)$  բազմանդամը  $x^2 - 7x + 10$  բազմանդամի վրա բաժանելիս ստացվում է  $(3x - 4)$  մնացորդը: Գտնել  $P(x)$  բազմանդամը  $(x - 5)$ -ի վրա բաժանելիս ստացված մնացորդը:

60

$x^2 - px + q = 0$  հավասարման մի արմատը  $(\sqrt{7} - 2)$  թիվն է: Գտնել  $p$  և  $q$  թվերի արտադրյալը, եթե հայտնի է, որ նրանք ռացիոնալ թվեր են: