



ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄ

2022

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

ԹԵՍՏ 4

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

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

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

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

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

(4-6) Գտնել հավասարման արմատները.

4

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

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

5

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

- 1) 1 և 5
- 2) 4
- 3) 1 և 4
- 4) 5

6

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

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

(7-9) Լուծել անհավասարումը.

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

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

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

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

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

- 1) $(-\infty; 9]$
- 2) $[9; +\infty)$
- 3) $[9; 35)$
- 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) 18
- 2) 20
- 3) 17
- 4) 22

11 Արագությունն ավելացնելուց հետո մարզիկը քանի՞ րոպեում հասավ կայարան:

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

12 Քանի՞ րոպեում մարզիկն անցավ ճանապարհի առաջին կեսը:

- 1) 165
- 2) 200
- 3) 180
- 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) 10
- 3) 11
- 4) 13

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) 41
- 3) 40
- 4) 1681

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

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

16 Գտնել f ֆունկցիայի աճման միջակայքը:

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

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

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

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

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

20 Գտնել DE հատվածի երկարությունը:

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

21 Գտնել E կետի հեռավորությունն AB սրունքից:

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

(22-24) ABC ուղղանկյուն եռանկյան AB ներքնաձիգը, որը ընկած է α հարթության մեջ, հավասար է $6\sqrt{2}$: AC էջը α հարթության հետ կազմում է 30° 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°
- 2) $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{3}$
- 3) 60°
- 4) 45°

23

Գտնել BC էջի և α հարթության կազմած անկյունը:

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

24

Գտնել $ABCC_1$ բուրգի ծավալը:

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

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

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

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

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

- 1) $\arccos \frac{4}{21}$
- 2) $\arccos \frac{20}{21}$
- 3) $\arcsin \frac{4}{21}$
- 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) 448
- 2) 256
- 3) 512
- 4) 128

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

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

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

- 1) 7
- 2) 2
- 3) 5
- 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՞ երկնիշ թիվ է պարունակում $A = \{3n + 1; n \in \mathbb{N}\}$ և $B = \{4n + 2; n \in \mathbb{N}\}$ բազմությունների միավորումը: 45
- 33** Քանի՞ ուղղանկյունանիստ կա, որոնց չափումներից յուրաքանչյուրը 1-ից մինչև 5 բնական թվերից են (ուղղանկյունանիստի չափումները տեղափոխելիս ուղղանկյունանիստը համարել նույնը):

(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

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:

36

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:

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

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

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

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

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

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

40

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

41

Գտնել D -ի մակերեսը:

42

Գտնել D -ի սիմետրիայի կենտրոնի կոորդինատների գումարը:

(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 AKMC քառանկյան և BKM եռանկյան մակերեսների հարաբերությունը:

47 Գտնել BKM եռանկյանն արտագծած շրջանագծի տրամագիծը:

48 Գտնել ACB և BKM անկյունների տարբերության աստիճանային չափը:

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

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

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

(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

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

59

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

60

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