



ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄ

2021

Մ Ա Թ Ե Մ Ա Տ Ի Կ Ա

ԹԵՍՏ 4

ՔՆՆԱՍԵՆՅԱԿԻ 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:

(1-4) Գտնել արտահայտության արժեքը.

1 $\frac{x\sqrt{x}-27}{x+3\sqrt{x}+9} \cdot \frac{2x}{\sqrt{x}-3}$, եթե $x=3$:

- 1) 6
- 2) 9
- 3) 1
- 4) 3

2 $\frac{\sin^2 26^\circ - \cos^2 26^\circ}{\cos 60^\circ \cdot \cos 52^\circ}$:

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

3 $\operatorname{tg}(\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}))$:

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

4 $7^{\log_7 5} - \log_5 64 \cdot \log_8 \sqrt{5}$:

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

(5-8) Գտնել հավասարման արմատները.

5 $\sqrt{x-2} = \sqrt{3\sqrt{x-2}+4}$:

- 1) 2
- 2) 18
- 3) 3 և 18
- 4) 3

6 $\sin x - \sqrt{3} \cos x = 0$:

- 1) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$
- 2) $\frac{\pi}{6} + \pi k, k \in Z$
- 3) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$
- 4) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in Z$

7 $\sqrt{2^{\sqrt{x-3}}} = \sqrt[3]{5^{\sqrt{x-3}}}$:

- 1) 9
- 2) 16
- 3) 3
- 4) \emptyset

8 $\log_3(6x-5) \cdot \log_x 3 = 2$:

- 1) 5
- 2) 1 և 5
- 3) 4
- 4) 1 և 4

(9-12) Լուծել անհավասարումը.

9 $x^2 - 2|x| - 15 < 0$:

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

10 $\sqrt{3-5x} > \sqrt{-4x}$:

- 1) $(-\infty; 0]$
- 2) $[0,6; 3)$
- 3) $[0; 3)$
- 4) $(-\infty; 3)$

11 $(0,75)^{|x-3,5|} \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$:

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

12 $\log_{0,5}(\log_3 x) < 0$:

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

(13-16) Կատարել առաջադրանքները.

13 Գտնել 8-ի բազմապատիկ բոլոր երկնիշ թվերի գումարը:

- 1) 616
- 2) 600
- 3) 560
- 4) 624

14 Գտնել $2; a_2; 8; \dots$ թվաբանական պրոգրեսիայի ընդհանուր անդամի բանաձևը:

- 1) $a_n = 2 + 2n, n \in \mathbb{N}$
- 2) $a_n = 2^n, n \in \mathbb{N}$
- 3) $a_n = 3n - 1, n \in \mathbb{N}$
- 4) $a_n = 2 + 3n, n \in \mathbb{N}$

15 Գտնել 20-ից փոքր բոլոր այն բնական թվերի գումարը, որոնք 3-ի բաժանելիս ստացվում է 2 մնացորդ:

- 1) 57
- 2) 77
- 3) 75
- 4) 55

16 Գտնել այն բնական թիվը, որը հավասար է իրեն նախորդող բոլոր բնական թվերի գումարի $\frac{1}{7}$ -ին:

- 1) 14
- 2) 15
- 3) 16
- 4) 13

(17-20) Եթե ճանապարհի $\frac{2}{5}$ -ը զբոսաշրջիկն անցնի գնացքով, իսկ մնացած մասը՝ ավտոբուսով, ապա ամբողջ ճանապարհի վրա նա կծախսի 4 ժամ: Իսկ եթե ճանապարհի $\frac{2}{5}$ -ը նա անցնի ավտոբուսով, իսկ մնացած մասը՝ գնացքով, ապա ամբողջ ճանապարհի վրա նա կծախսի 4 ժամ 20 րոպե:

17 Քանի՞ ժամ կծախսի զբոսաշրջիկը, եթե ամբողջ ճանապարհը նա անցնի միայն գնացքով:

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

18 Քանի՞ ժամ կծախսի զբոսաշրջիկը, եթե ամբողջ ճանապարհը նա անցնի միայն ավտոբուսով:

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

19 Քանի՞ ժամ կծախսի զբոսաշրջիկը, եթե ամբողջ ճանապարհի կեսը նա անցնի գնացքով, իսկ մյուս կեսը՝ ավտոբուսով:

- 1) $4\frac{1}{6}$
- 2) $4\frac{2}{3}$
- 3) 3,5
- 4) 4

20 Քանի՞ անգամ է ավտոբուսի արագությունը մեծ գնացքի արագությունից:

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

(21-24) Տրված է $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$ ֆունկցիան:

21) Գտնել f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

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

22) Գտնել f ֆունկցիայի ածանցյալը:

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

23) Գտնել f ֆունկցիայի աճման միջակայքը:

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

24) Գտնել f ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

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

(25-28) Շրջանագիծը, որի կենտրոնը գտնվում է ուղղանկյուն եռանկյան մեծ էջի վրա, շոշափում է եռանկյան մյուս էջն ու ներքնաձիգը: Եռանկյան փոքր էջի երկարությունը 18 է, իսկ շոշափման կետով ներքնաձիգի վրա առաջացած հատվածներից մեկի երկարությունը՝ 12:

25 Գտնել եռանկյան մեծ էջի երկարությունը:

- 1) 18
- 2) 20
- 3) 16
- 4) 24

26 Գտնել շրջանագծի շառավղի երկարությունը:

- 1) 8
- 2) 9
- 3) 10
- 4) 12

27 Գտնել շրջանագծի կենտրոնի հեռավորությունը եռանկյան փոքր անկյան գագաթից:

- 1) 15
- 2) 14
- 3) 16
- 4) 13

28 Ի՞նչ հարաբերությամբ է բաժանում շրջանագծի շոշափման կետը եռանկյան ներքնաձիգը՝ հաշված փոքր անկյան գագաթից:

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

(29-32) ABC հավասարասրուն եռանկյունը պտտվում է մի առանցքի շուրջ, որն անցնում է նրա A գագաթով և զուգահեռ է BC հիմքին: Հայտնի է, որ $AB = AC = 5$ և $BC = 8$:

29 Գտնել BC կողմի պտտումից առաջացած մակերևույթի մակերեսը:

- 1) 40π
- 2) 24π
- 3) 72π
- 4) 48π

30 Գտնել AB սրունքի պտտումից առաջացած մակերևույթի մակերեսը:

- 1) 15π
- 2) 20π
- 3) 12π
- 4) 48π

31 Գտնել պտտման մարմնի մակերևույթի մակերեսը:

- 1) 104π
- 2) 78π
- 3) 96π
- 4) 88π

32 Գտնել պտտման մարմնի ծավալը:

- 1) 120π
- 2) 144π
- 3) 96π
- 4) 48π

(33-36) Գատարել առաջադրանքները.

33 Գտնել Oz առանցքի վրա $A(1; -2; 1)$ կետի պրոյեկցիան:

- 1) $(0; -2; 0)$
- 2) $(1; 0; 1)$
- 3) $(-2; 0; 1)$
- 4) $(0; 0; 1)$

34 Գտնել \vec{i} և $-3\vec{k}+2\vec{j}$ վեկտորների կազմած անկյունը:

- 1) 90°
- 2) 180°
- 3) -90°
- 4) 0°

35 Գտնել $\vec{a}(2; -2; 1)$ վեկտորին հակուղղված \vec{e} միավոր վեկտորը:

- 1) $\vec{e}\left(-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; -\frac{1}{3}\right)$
- 2) $\vec{e}(1; 1; 1)$
- 3) $\vec{e}\left(\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right)$
- 4) $\vec{e}(1; 0; 0)$

36 Տրված են $A(2; 4)$ և $B(2; -4)$ կետերը: Գտնել AB տրամագծով շրջանագծի հավասարումը:

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

(37-40) Տրված է $a^2x+1 = ax+a$ հավասարումը (a -ն պարամետր է):

37 a -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում է $x=0$ -ն հավասարման արմատ:

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

38 a -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում հավասարումն ունի անթիվ լուծումներ:

- 1) 0
- 2) 1
- 3) գոյություն չունի
- 4) -1

39 a -ի ի՞նչ արժեքի դեպքում հավասարումն արմատ չունի:

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

40 a -ի ի՞նչ ամենափոքր բնական արժեքի դեպքում հավասարումն ունի մեկ արմատ:

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

(41-44) Շրջանագծին արտագծած ABCD քառանկյան BD անկյունագիծը 25 է,
BC = 21, CD = 26, իսկ $\angle A = 90^\circ$:

41 Գտնել AD և AB կողմերի տարբերությունը:

42 Գտնել քառանկյան փոքր կողմի երկարությունը:

43 Գտնել քառանկյան պարագիծը:

44 Գտնել A գագաթի հեռավորությունը BD անկյունագծից:

(45-48) Կատարել առաջադրանքները.

45 $\left(2 \cdot 3^{\log_3^2 5} - 5^{\log_3 5}\right)^{\log_5 3} :$

46 $\frac{4}{\sqrt{15}} \sin\left(\arccos \frac{1}{4}\right) :$

47 Դպրոցն ունի 3 փոխտնօրեն և մաթեմատիկայի 9 ուսուցիչ: Քանի՞ եղանակով է հնարավոր կազմել մաթեմատիկայի քննական հանձնաժողով, որում լինեն մեկ փոխտնօրեն և մաթեմատիկայի երեք ուսուցիչ:

48 1, 2, 3, 4, 5, 6 թվանշաններով կազմված քանի՞ քառանիշ թիվ կա, որոնց գրության մեջ թվանշանները չեն կրկնվում, և 2, 4 թվանշանները կողք-կողքի չեն գտնվում:

(49-52) Տրված է $|2x - a| < a - 11$ անհավասարումը:

49

Գտնել a -ի ամենափոքր ամբողջ արժեքը, որի դեպքում անհավասարումը լուծում ունի:

50

Գտնել a -ի այն բնական արժեքը, որի դեպքում անհավասարման լուծումների բազմությունը 6 երկարությամբ միջակայք է:

51

Գտնել a -ի ամենափոքր բնական արժեքը, որի դեպքում 7-ը բավարարում է տրված անհավասարմանը:

52

a -ի ի՞նչ բնական արժեքի դեպքում անհավասարման լուծումների բազմությունը պարունակում է ճիշտ հինգ ամբողջ թիվ:

(53-56) Տրված է $f(x) = \sin x - x$ ֆունկցիան:

53 Գտնել ֆունկցիայի կրիտիկական կետերի քանակը $[-3\pi; 6\pi]$ միջակայքում:

54 Գտնել ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը $[0; 5]$ միջակայքում:

55 Գտնել ֆունկցիայի գրաֆիկին նրա $x_0 = \frac{\pi}{2}$ արսցիսով կետում տարված շոշափողի և Ox առանցքի կազմած անկյան աստիճանային չափը:

56 Գտնել ամենափոքր ամբողջ թիվը, որ ֆունկցիայի արժեքը այդ կետում չգերազանցի $-3,8$ -ը:

(57-60) Գիրքը բաղկացած է երկու բաժնից, ընդ որում, առաջին բաժինը 20 էջով ավելի է գրքի կեսից և 20 % ավելի էջ ունի, քան երկրորդ բաժինը:

57 Քանի՞ էջով է գրքի առաջին բաժինը ավելի գրքի երկրորդ բաժնից:

58 Օրական հավասար էջեր կարդալով՝ աշակերտը քանի՞ օրում կկարդա ամբողջ գիրքը, եթե առաջին բաժինը կարդում է 12 օրում:

59 Քանի՞ էջ ունի գիրքը:

60 Քանի՞ թվանշան է գրվել գրքի առաջին բաժնի էջերը համարակալելիս:

(61-64) Փոխուղղահայաց անկյունագծերով ABCD հավասարասրուն սեղանի բարձրությունը $14\sqrt{2}$ է, իսկ BC և AD հիմքերը հարաբերում են ինչպես 3:4:

61 Գտնել սեղանի անկյունագծի և հիմքի կազմած անկյան աստիճանային չափը:

62 Գտնել սեղանի մակերեսը:

63 Գտնել սեղանի անկյունագծի երկարությունը:

64 Գտնել սեղանի սրունքների վրա ծայրակետեր ունեցող և հիմքերին զուգահեռ այն հատվածի երկարությունը, որը սեղանը տրոհում է երկու հավասարամեծ մասերի:

(65-68) $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ուղղանկյունանիստը հատել են AB , CD և CC_1 կողերի միջնակետերով անցնող հարթությամբ: Հայտնի է, որ $CC_1 = CD = 8$ և $AD = 4\sqrt{2}$:

65 Գտնել հատույթի անկյունագծերի հատման կետի հեռավորությունը ուղանկյունանիստի $ABCD$ նիստից:

66 Գտնել $ABCD$ նիստի և հատույթի հարթությունների կազմած երկնիստ անկյան աստիճանային չափը:

67 Գտնել հատույթի անկյունագծի երկարությունը:

68 Գտնել ուղղանկյունանիստի ծավալի և հատույթով ուղղանկյունանիստից անջատված եռանկյուն պրիզմայի ծավալի հարաբերությունը:

69. Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ.

- 1 Եթե երկու բնական թվերից մեկը պարզ թիվ է, ապա այդ թվերը փոխադարձաբար պարզ են:
- 2 Գոյություն ունի այնպիսի բնական n թիվ, որի դեպքում $n^2 - 2n$ թիվը բնական թվի քառակուսի է:
- 3 Բնական թվի քառակուսին 4-ի բաժանելիս կարող է ստացվել 2 մնացորդ:
- 4 Ցանկացած երկու թվերի գումարի հակադիր թիվը հավասար է գումարելիների հակադիր թվերի գումարին:
- 5 Ցանկացած բնական n -ի դեպքում $(n^2; n^2 + 2n]$ միջակայքում չկա այնպիսի թիվ, որն ամբողջ թվի քառակուսի է:

70. EABC բուրգի EA և EB կողմնային կողերը հավասար են և կազմում են 60° անկյուն: EC կողմնային կողը ուղղահայաց է EA և EB կողերին և հավասար է EA կողի կեսին:

Ո՞ր պնդումներն են ճիշտ.

- 1 CE և AB կողերը փոխուղղահայաց են:
- 2 CAEB երկնիստ անկյունը 60° է:
- 3 AB և CE ուղիղների հեռավորությունը հավասար է ABE եռանկյան E գագաթից տարված բարձրությանը:
- 4 AE, EB կողերի միջնակետերով և C գագաթով տարված հարթությամբ բուրգի հատույթը հավասարակողմ եռանկյուն է:
- 5 Բուրգին արտագծած գնդային մակերևույթի կենտրոնը գտնվում է բուրգի ներսում: