

Թեստ մաթեմատիկայից

ՀՐԱՀԱՆԳ

Ձեր առջև քննական թեստի էլեկտրոնային բուկլետն է:

Թեստը բաղկացած է 27 խնդրից: Յուրաքանչյուր առաջադրանքի համարի առջև՝ փակագծերում նշված է առաջադրանքի առավելագույն միավորը:

Քսանհինգերորդ խնդրից քսանյոթերորդ խնդիրը ներառյալ, յուրաքանչյուր խնդրի լուծումը պետք է գրեք Պատասխանների թերթում, ճիշտ այս խնդիրների համար հատկացված տեղում: Ձեր գրառման մեջ հստակորեն պետք է տեսանելի լինի խնդրի լուծման ուղին:

Ուշադրություն դարձրեք, որ որոշ խնդիրներին կցված գծագրերը կատարված չեն խնդրի պայմանում նշված չափերի ճշգրիտ պահպանմամբ: Ելնելով դրանից, հատվածների երկարության կամ այլ մեծությունների մասին եզրակացություն կայացնելիս՝ մի՛ հիմնվեք գծագրի չափերին: Ուշադրությունը կենտրոնացրե՛ք խնդրի պայմանի վրա:

Թեստի առավելագույն միավորն է՝ 41:

Թեստը կատարելու համար տրվում է 4 ժամ:

Մաղթում ենք հաջողություն:

(1)1

$7\frac{1}{5}$ մետր երկարության գերանը սղոցեցին $\frac{3}{5}$ մետր երկարության հավասար մասերի: Ընդամենը քանի՞ տեղ սղոցեցին գերանը:

ա) 10

ბ) 11

გ) 12

დ) 13

(1)2

Գտե՛ք ամենափոքր ամբողջ թիվը, որը $(2 - \sqrt{17})$ -ից ավելի է:

ճ) -2

ծ) -3

ժ) 0

Ծ) գոյություն չունի:

(1) 3

ABC եռանկյան A գագաթի մոտ գտնվող արտաքին անկյան և B գագաթի մոտ գտնվող արտաքին անկյան աստիճանային չափերի գումարը 295° է: Գտե՛ք եռանկյան C անկյան աստիճանային չափը:

ա) 45°

ბ) 65°

գ) 115°

դ) 125°

(1) 4

$(x+2)^{10}$ բազմանդամը ստանդարտային տեսքով ներկայացնելու մեջ x^8 -ի մոտ եղած գործակիցը հավասար է՝

ս) 10

ծ) 45

ճ) 90

զ) 180

(1) 5

Դասարանի աշակերտների 55% տղա է: Քանի՞ աղջիկ է այդ դասարանում, եթե աղջիկների քանակը տղաների քանակից 2-ով պակաս է:

ա) 12

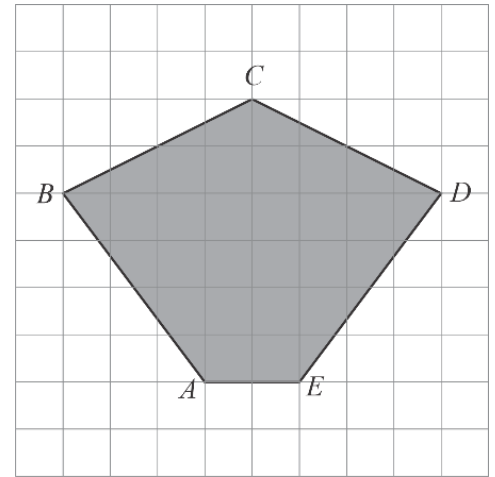
ბ) 11

გ) 10

დ) 9

(1) 6

Վանդակավոր թերթի վրա, որի յուրաքանչյուր վանդակը ներկայացնում է 1 սմ-ի հավասար կողմ ունեցող քառակուսի, պատկերված է $ABCDE$ հնգանկյուն: Հնգանկյան բոլոր գագաթները համընկնում են վանդակների գագաթներին (դիտե՛ք նկարը): Գտե՛ք $ABCDE$ հնգանկյան ամենափոքր անկյունագծի երկարությունը:



ա) 6 սմ

ბ) $\sqrt{37}$ սմ

გ) $\sqrt{41}$ սմ

დ) 8 սմ

(1) 7

A պատկերը Oxy կոորդինատային հարթության վրա ներկայացնում է $\begin{cases} |2x+1| \leq 3 \\ |2-3y| \leq 4 \end{cases}$ համակարգի լուծումների բազմություն: Գտե՛ք A պատկերի մակերեսը:

ա) 4

ծ) $\frac{14}{3}$

ժ) $\frac{20}{3}$

զ) 8

(1) 8

Գիան $\frac{4+\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$ արտահայտությունը ներկայացրեց $a+b\sqrt{2}$ տեսքով, որտեղ a և b ամբողջ թվեր են:
Գտե՛ք $a+b$:

ճ) -2

ծ) 1

ժ) 2

զ) 3

(1) 9

ABC եռանկյան բոլոր երեք բարձրությունների երկարությունները միմյանց հավասար են և ամեն մեկը հավասար է 1 սմ-ի: Գտե՛ք ABC եռանկյան մակերեսը:

ա) $\frac{2}{3}$ սմ²

ბ) $\frac{4}{3}$ սմ²

გ) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ սმ²

დ) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ սმ²

(1) 10

Գտե՛ք $1 - x^2 > |x|$ անհավասարման լուծումների բազմությունը:

ճ) $\left(\frac{1 - \sqrt{5}}{2}; \frac{\sqrt{5} - 1}{2} \right)$

ծ) $(1 - \sqrt{5}; -1 + \sqrt{5})$

ծ) $\left[0; \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \right)$

զ) $\left(\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}; \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \right)$

(1) 11

A պատկերը ներկայացնում է $f(x) = x^2 + 3x + 5$ ֆունկցիայի գրաֆիկը: B պատկերը A պատկերի սիմետրիկ պատկերն է $y = p$ ուղղի նկատմամբ, որտեղ $p \in \mathbb{R}$: Գտե՛ք p , եթե հայտնի է, որ A և B պատկերներն ունեն միակ ընդհանուր կետը:

ա) $\frac{29}{4}$

ծ) $-\frac{11}{4}$

ծ) $\frac{11}{4}$

զ) $-\frac{3}{2}$

(1) 12

Թվաբանական պրոգրեսիայի 10-րդ անդամի հարաբերությունը առաջին անդամի հետ հավասար է 5-ի: Ինչի՞
է հավասար այդ պրոգրեսիայի 20-րդ անդամի հարաբերությունը 10-րդ անդամի հետ:

ա) $\frac{29}{15}$

բ) $\frac{17}{9}$

գ) $\frac{21}{11}$

դ) $\frac{19}{9}$

(1) 13

Oxy կոորդինատային հարթության վրա գտնվող ուղիղը անցնում է $A(2;-2)$ և $B(3;1)$ կետերով: Ո՞ր կետում կհատի այն $y = 2x + 1$ ուղիղը:

ս) $(6;13)$

ծ) $(-9;-17)$

ճ) $(3;7)$

զ) $(9;19)$

(1) 14

Այն բանի հավանականությունը, որ կեղծված մետաղադրամը երեք անգամ զցելու ժամանակ գոնե մեկ անգամ կգա գիրը, հավասար է $\frac{63}{64}$ -ի: Ինչի՞նչ է հավասար այդ մետաղադրամը մեկ անգամ զցելու ժամանակ զինանշան գալու հավանականությունը:

ա) $\frac{1}{4}$

ծ) $\frac{3}{4}$

ճ) $\frac{1}{3}$

զ) $\frac{2}{3}$

(1) 15

Գտե՛ք $f(x) = \log_{0,2}(\log_{\pi}(\log_{0,5} x))$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

ա) $(0; 0,5)$

ბ) $(0,5; 1) \cup (1; +\infty)$

გ) $(0,5; 1)$

დ) $(1; +\infty)$

(1) 16

Այն բանից հետո, ինչ 7 հատ թվից կազմված տվյալների բազմությունում թվերից մեկը 12-ով մեծացավ, իսկ մնացածները անփոփոխ մնացին, տվյալների միջինը 4-անգամ մեծացավ: Գտե՛ք սկզբնական տվյալների միջինը:

ա) $\frac{3}{7}$

բ) $\frac{3}{4}$

գ) $\frac{4}{7}$

դ) $\frac{7}{3}$

(1) 17

Ստորև թվարկած թվերից գտե՛ք φ -ի արժեքը, որի համար $\cos(\varphi + x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ հավասարությունը ճշմարիտ է ցանկացած $x \in (-\infty; \infty)$ թվի համար:

ա) $\frac{\pi}{6}$

բ) $\frac{\pi}{2}$

գ) $\frac{7\pi}{6}$

դ) $\frac{11\pi}{6}$

(1) 18

O կենտրոն ունեցող շրջանը AB լարով քաժանված է երկու մասի, որոնց մակերեսների հարաբերությունը հավասար է x -ի, որտեղ $x > 1$: Գտե՛ք x , եթե AOB անկյան ռադիանային չափն է α , որտեղ $0 < \alpha < \pi$:

Տ) $\frac{\pi + \alpha - \sin \alpha}{\alpha + \sin \alpha}$

Ծ) $\frac{\pi + \sin \alpha}{\alpha - \sin \alpha}$

Ճ) $\frac{2\pi + \alpha - \sin \alpha}{\sin \alpha - \alpha}$

Գ) $\frac{2\pi - \alpha + \sin \alpha}{\alpha - \sin \alpha}$

(1) 19

Գտե՛ք անկյունը $\vec{b}$ և $\vec{a} - \vec{b}$ վեկտորների միջև, եթե $\vec{a}$ ոչգրոյական վեկտոր է և $|\vec{a}| = |\vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$:

ճ) 150°

ծ) 120°

ժ) 60°

զ) 30°

(1) 20

Գտե՛ք $\frac{1-3i}{1+2i}$ կոմպլեքս թվի համալուծ թիվը:

ս) $-1-i$

ծ) $-1+i$

ճ) $1-2i$

զ) $1+i$

(1) 21

$Oxyz$ կոորդինատային տարածությունում տրված է AB հատվածը, որի պրոյեկցիաների երկարությունները Oxy , Oxz և Oyz հարթությունների վրա համապատասխանաբար $\sqrt{2}$ սմ, $\sqrt{3}$ սմ և 2 սմ են: Գտե՛ք AB հատվածի երկարությունը:

ա) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ սմ

բ) $\sqrt{6}$ սմ

գ) 6 սմ

դ) 9 սմ

(1) 22

X դիսկրետ պատահական մեծության բաշխման օրենքը տրված է աղյուսակով:

x	1	2	3	7	10
$P(X = x)$	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3

Գտե՛ք X մեծության դիսպերսիան:

ա) 12

ծ) 11

ճ) 10

զ) 6

(1) 23

Ինչի՞ է հավասար այն պատկերի մակերեսը, որը Oxy կոորդինատային հարթության վրա սահմանազատված է $y = x$ և $y = x^2$ ֆունկցիաների գրաֆիկներով:

ա) 1

ծ) $\frac{1}{6}$

ճ) $\frac{1}{3}$

զ) $\frac{1}{2}$

(1) 24

Իրական թվերի բազմության վրա որոշված f ֆունկցիայի ածանցյալը $x_0 = 3$ կետում հավասար է 7-ի:

Հաշվարկե՛ք $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{\sqrt{x} - \sqrt{3}}$ սահմանը:

ա) 7

ბ) $7\sqrt{3}$

გ) $14\sqrt{3}$

დ) $\sqrt{7}$

(7) 25

Ձեր նպատակն է աշակերտներին բացատրել մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդը և դրա կիրառումը տարբեր մաթեմատիկական դրույթների ապացուցելու համար: Դրա համար կատարե՛ք հետևյալ առաջադրանքները.

(3) 1. Ձևակերպե՛ք մաթեմատիկական դրույթների ապացուցման «մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդը»:

(4) 2. Մաթեմատիկական ինդուկցիայի մեթոդի կիրառումը ապացուցե՛ք դրույթները.

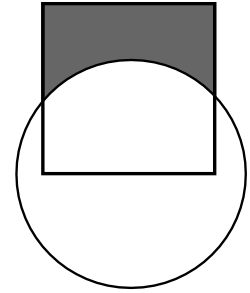
ա) եթե $\alpha > -1$, ապա ցանկացած բնական n թվի համար արդարացված է անհավասարումը՝ $(1 + \alpha)^n \geq 1 + n\alpha$:

ճ) Յուրաքանչյուր բնական n թվի համար արդարացված է հավասարությունը՝

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}:$$

(5) 26

Շրջանագիծն անցնում է քառակուսու երկու հակադիր կողմերի միջնակետերով, իսկ դրա կենտրոնը գտնվում է քառակուսու երրորդ կողմի վրա (տես՝ նկարը): Գտե՛ք քառակուսու այն մասի մակերեսը, որը գտնվում է շրջանագծից դուրս, եթե քառակուսու կողմը 5սմ է:



(5) 27

Գտե՛ք $f(x, y) = 100x + 140y$ ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը, եթե x և y փոփոխականները բավարարում են պայմաններին. $x \geq 0$, $y \geq 0$, $2x + 4y \leq 700$, $x + 2,5y \leq 400$ և $x + y \leq 300$: