

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

Ստորև թվարկածներից ո՞ր անհավասարումն է ճշմարիտ:

Տ) $27^{\frac{4}{3}} \geq 82$

Ծ) $27^{\frac{4}{3}} > 100$

Ծ) $27^{\frac{4}{3}} < \sqrt{60}$

Ծ) $27^{\frac{4}{3}} < 40\sqrt{5}$

(1) 2

Մեկ ինքնահոս գրիչը երկու տետրից 10%-ով էժան է: Քանի՞ տոկոսով թանկ է երկու ինքնահոս գրիչը երեք տետրից:

ա) 15%-ով

ծ) 20%-ով

ճ) 25%-ով

զ) 30%-ով

(1) 3

O կենտրոնը ներկայացնում է ABC եռանկյան մեջ ներգծած շրջանագծի կենտրոնը: Գտեք ABC անկյան աստիճանային չափը, եթե AOC անկյան աստիճանային չափն է α :

ա) $180^\circ - \alpha$

ծ) $180^\circ - \frac{\alpha}{2}$

ճ) $\frac{\alpha}{2}$

զ) $2\alpha - 180^\circ$

(1) 4

Գտեք a պարամետրի բոլոր այն արժեքների բազմությունը, որոնց համար այս համակարգը

$$\begin{cases} (2 - a^2)x + y - 2 = 0 \\ x - y + 3 = 0 \end{cases}$$

լուծում չունի:

ա) $\{\sqrt{3}; -\sqrt{3}\}$

ბ) $\{\sqrt{3}\}$

გ) $\{-\sqrt{3}\}$

დ) $\{\sqrt{2}; -\sqrt{2}\}$

(1) 5

Չորս արհեստավորներից կազմված բրիգադը ամբողջ աշխատանքը կատարում է 10 օրում: Ընդամենը քանի՞ օր կպահանջվեր ամբողջ աշխատանքի կատարման համար, եթե 4 օրվա աշխատանքից հետո այս բրիգադին ավելացավ ևս 2 արհեստավոր: Ենթադրվում է, որ բոլոր արհեստավորները ժամանակի հավասար միջակայքերում միևնույն ծավալի աշխատանք են կատարում:

ա) 6

ծ) 7

ճ) 8

զ) 9

(1) 6

Հավասարակողմ եռանկյան միջին գիծը 12 սմ է: Գտեք այդ եռանկյան բարձրությունը:

ա) $6\sqrt{3}$ սմ

բ) $12\sqrt{2}$ սմ

գ) $12\sqrt{3}$ սմ

դ) $18\sqrt{2}$ սմ

(1) 7

$P(x) = x^2 + px + q$ քառակուսային եռանդամի արմատներից մեկը 5 է: Գտեք երկրորդ արմատը, եթե այդ քառակուսային եռանդամի բոլոր երեք գործակիցների գումարը հավասար է 3-ի:

ա) $-\frac{2}{3}$

բ) $\frac{7}{4}$

գ) $\frac{8}{3}$

դ) 2

(1) 8

Ստորև բերված անհավասարումներից ո՞րն է ճշմարիտ բոլոր այնպիսի a և b թվերի համար, որոնց համար $a > b$:

Տ) $a^2 > b^2$

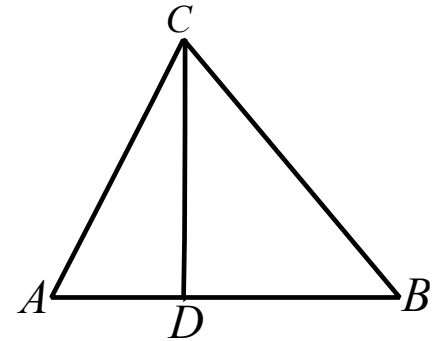
Ծ) $|a| > |b|$

Ճ) $a^3 > b^3$

Գ) $\frac{1}{b} > \frac{1}{a}$

(1) 9

ABC եռանկյան AB կողմին տարված է CD բարձրությունը: Հայտնի է, որ $\angle ACB = 63^\circ$ և ACD անկյան մեծությունը 2 անգամ փոքր է BCD անկյան մեծությունից: Ստորև թվարկածներից ո՞ր անհավասարումն է ճշմարիտ:



ա) $CD^2 + DB^2 < AB^2$

ბ) $CD^2 + AD^2 > AB^2$

გ) $CD < DB$

დ) $AB < CB$

(1) 10

Ստորև տրված աղյուսակներով երեք տարրից բաղկացած $\{a, b, c\}$ բազմությունում որոշված են $\#$ և $*$ օպերացիաները՝ գործողությունները.

$\#$	a	b	c	$*$	a	b	c
a	a	b	c	a	a	c	a
b	b	c	a	b	c	b	c
c	c	a	c	c	a	c	b

Գտեք այդ բազմության մեջ բոլոր այն x տարրերից կազմված բազմությունը, որի համար արդարացի է $(c \# x) * b = c$ հավասարությունը:

ա) $\{a, c\}$

բ) $\{b, c\}$

գ) $\{a, b, c\}$

դ) $\{a\}$

(1) 11

Գտեք $f(x) = |x - 5| - |2 - 4x|$ ֆունկցիայի մեծագույն արժեքը:

ա) 3

ბ) 4

გ) 4,5

დ) 22

(1) 12

Ուռուցիկ բազմանիստն ունի ընդամենը 12 գագաթ: Գտեք այդ բազմանիստի նիստերի քանակը, եթե հայտնի է, որ նրա յուրաքանչյուր գագաթից 5 կող է դուրս գալիս:

ա) 30

ծ) 20

ճ) 12

զ) 8

(1) 13

Օxy կոորդինատային հարթության վրա $\vec{a}(3;4)$ վեկտորի միջոցով որոշված զուգահեռային տեղափոխությամբ $y = x^2 - 4x + 5$ ֆունկցիայի գրաֆիկը արտացոլվում է $y = f(x)$ ֆունկցիայի գրաֆիկի վրա: Գտեք $y = f(x)$ ֆունկցիան:

ս) $y = x^2 - 10x + 9$

ծ) $y = x^2 - 10x + 30$

ճ) $y = -x^2 + 10x - 20$

զ) $y = 2x^2 - 20x + 55$

(1) 14

Զամբյուղում 10 գնդիկ է, որոնցից 4 գնդիկը սև է, իսկ մնացած գնդիկները՝ սպիտակ: Զամբյուղից հերթականությամբ պատահական ընտրությամբ վերցնում են բոլոր տասը գնդիկները: Գտեք այն բանի հավանականությունը, որ բոլոր չորս սև գնդիկները կվերցնեն մեկը մյուսի ետևից:

ա) $\frac{5}{36}$

ծ) $\frac{3}{50}$

ճ) $\frac{1}{35}$

զ) $\frac{1}{30}$

(1) 15

Գտեք $f(x) = \frac{3}{(\log_2 x)^2 + 1}$ ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը:

ճ) $(0; 3]$

ծ) $(0; 1)$

ժ) $[1; 3]$

զ) $(0; +\infty)$

(1) 16

$a_1, a_2, \dots, a_n$ թվաբանական պրոգրեսիայի յոթերորդ և ութերորդ անդամների միջին թվաբանականը հավասար է պրոգրեսիայի բոլոր անդամների միջին թվաբանականին: Գտեք պրոգրեսիայի անդամների քանակը, եթե պրոգրեսիայի տարբերությունը հավասար չէ զրոյի:

ս) 14

ծ) 15

ճ) 16

զ) 17

(1) 17

Գտեք $f(x) = \frac{1}{\cos(\sin x)}$ ֆունկցիայի որոշման տիրույթը:

ա) $(-\infty; \infty)$

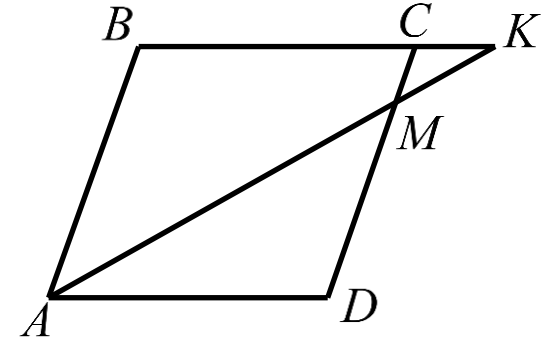
բ) $(0; \pi)$

գ) $(-\pi; \pi)$

դ) $\mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + \pi k \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$

(1) 18

$ABCD$ զուգահեռագծի BC կողմի երկարացման վրա վերցված է K կետն այնպես, որ $CK = \frac{1}{4}BC$, իսկ AK հատվածը CD հատվածը հատում է M կետում (տես՝ նկարը): Գտեք $ABCM$ քառանկյան մակերեսը, եթե $ABCD$ զուգահեռագծի մակերեսը հավասար է 30 սմ^2 -ի:



ա) 24 սմ^2

ბ) 20 սմ^2

გ) 18 սმ^2

დ) 16 սმ^2

(1) 19

$\vec{a}$ և $\vec{b}$ վեկտորների սկալյար արտադրյալը հավասար է 4-ի, իսկ $\vec{a}$ վեկտորի և $3\vec{a} - 2\vec{b}$ վեկտորի սկալյար արտադրյալը հավասար է 6-ի: Գտեք $\vec{a}$ վեկտորի երկարությունը:

ա) $\frac{\sqrt{14}}{3}$

ծ) $\sqrt{\frac{14}{3}}$

ճ) $\frac{14}{3}$

զ) $\frac{14}{\sqrt{3}}$

(1) 20

z կոմպլեքս թիվը բավարարում է $z(2+3i) = (z+1)i$ հավասարությանը: Ինչի՞նչ է հավասար $|z|$:

ա) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

բ) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

գ) $\sqrt{2}$

դ) $3+\sqrt{2}$

(1) 21

Կոնի առանցքային հատույտի մակերեսը հավասար է A -ի, իսկ կոնի հիմքի մակերեսը հավասար է B -ի: Գտեք կոնի կողմնային մակերևույթի մակերեսը:

Տ) $\sqrt{B^2 + \pi^2 A^2}$

Ծ) $\sqrt{\pi^2 B^2 + A^2}$

Ձ) $\pi\sqrt{B^2 + A^2}$

Գ) $\sqrt{\frac{B^2}{\pi^2} + A^2}$

(1) 22

$a; b; c; d; e$ թվային տվյալների ստանդարտ շեղումը հավասար է 5-ի: Գտեք $a - 3; b - 3; c - 3; d - 3; e - 3$ տվյալների ստանդարտ շեղումը:

ա) 2

ბ) 3

գ) $\sqrt{15}$

დ) 5

(1) 23

Դիցուք, a այնպիսի դրական թիվ է, որ $\int_{-a}^{\pi} \cos x dx = \frac{1}{4}$: Ինչի՞նչ է հավասար $\int_{-a}^0 \cos x dx$:

ա) $\frac{3}{4}$

բ) 1

գ) $\frac{1}{4}$

դ) $-\frac{1}{4}$

(1) 24

Դիցուք A -ն n տարրերից բաղկացած բազմություն է, որտեղ $n \geq 6$: Հայտնի է, որ A բազմության բոլոր հնարավոր 6 տարրերից բաղկացած ենթաբազմության քանակը փոքր է, քան A բազմության բոլոր հնարավոր 4 տարրերից բաղկացած ենթաբազմությունների քանակը: Ընդամենը քանի՞ այդպիսի բնական n թիվ գոյություն ունի:

ա) 4

ბ) 5

գ) 6

დ) 7

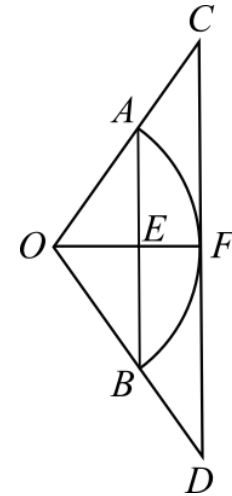
(7) 25

(3) Որոշեք շրջելի եռանկյունաչափական ֆունկցիան $\arcsin$:

(4) Լուծեք հավասարումը. $\arcsin x + \arcsin(2x) = \frac{\pi}{2}$:

(5) 26

Նկարի վրա պատկերված OAB շրջանային սեկտորի AB հատվածի երկարությունը հավասար է 3 սմ-ի: OA և OB ճառագայթների վրա վերցված են համապատասխանաբար այնպիսի C և D կետեր, որ CD հատվածը շոշափում է AB աղեղին F կետում, CD հատվածի երկարությունն է 6 սմ և $CD \parallel AB$: Գտեք AB աղեղի երկարությունը:



(5) 27

Լուծեք անհավասարում. $3\sqrt{\log_2(x-1)} + 2\log_2(x-1)^5 \leq 7$: