



ՅԵՄԱՆՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԳՅՈՒՄՑԵԾՊՈՒՆ
ԵՐՈՂՅԵՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ

Թեստ մաթեմատիկայից

Հրահանգ

Ձեր առջև քննական թեստի էլեկտրոնային բուկլետն է:

Թեստը բաղկացած է 33 խնդրից:

Երեսունմեկերորդ խնդրից սկսած մինչև երեսուներեքերորդ խնդիրը ներառյալ յուրաքանչյուր խնդրի լուծումը պետք է գրեք Պատասխանների թերթի վրա ճիշտ այս խնդրի համար հատկացված տեղում:

Ձեր գրառման մեջ հստակ պետք է երևա խնդրի լուծման ուղին:

Ուշադրություն դարձրեք այն բանին, որ որոշ խնդիրներին կցված գծագրերը կատարված չեն խնդրի պայմանում նշված չափերի ճիշտ պահպանմամբ: Այդ պատճառով հատվածների երկարության կամ այլ մեծությունների մասին եզրակացություն կայացնելիս՝ մի հենվեք գծագրի չափերի վրա: Ուշադրությունը կենտրոնացրեք խնդրի պայմանի վրա:

Թեստի առավելագույն միավորն է՝ 52:

Թեստի վրա աշխատելու համար տրվում է 5 ժամ:

Մաղթում ենք հաջողություն:



Խնդիր 1

1 միավոր

Թվեր. $16^{-\frac{1}{4}}$, $\frac{1}{\sqrt{2}}$ և $\frac{7}{16}$ դասավորեք նվազման կարգով:

ճ) $16^{-\frac{1}{4}}$, $\frac{1}{\sqrt{2}}$, $\frac{7}{16}$

ձ) $16^{-\frac{1}{4}}$, $\frac{7}{16}$, $\frac{1}{\sqrt{2}}$

ձ) $\frac{7}{16}$, $16^{-\frac{1}{4}}$, $\frac{1}{\sqrt{2}}$

ճ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$, $16^{-\frac{1}{4}}$, $\frac{7}{16}$

Թխվածք թխելուն հատկացված ալյուրի, շաքարի և կարագի զանգվածները այնպես են հարաբերում միմյանց, ինչպես 24 : 13 : 3: Թխվածքի զանգվածը 20%-ով ավելի է դրա թխմանը հատկացված ալյուրի, շաքարի և կարագի գումարային զանգվածից: Քանի՞ գրամ շաքար է հարկավոր 1,2 կգ թխվածք թխելու համար:

ա) 280 գ

ბ) 305 գ

գ) 325 գ

դ) 340 գ

Գտեք $x\sqrt{5+x} + \sqrt{x^2(5+x)} = 0$ հավասարման լուծումների բազմությունը:

ա) $\{-5; 0\}$

բ) $\{-5; 0; 5\}$

գ) $(-\infty; 0]$

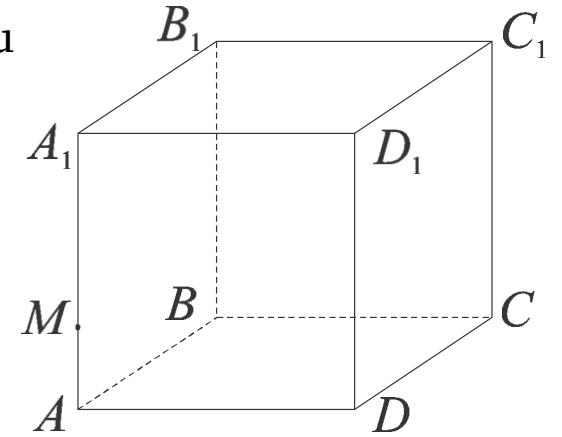
դ) $[-5; 0]$

Խնդիր 4

1 միավոր

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ խորանարդի AA_1 կողի վրա գտնվում է M կետը: Գտեք անկյան մեծությունը $D_1 M$ և AB ուղիղների միջև:

- ա) 45°
- բ) 60°
- գ) 90°
- դ) Տվյալները բավարար չեն անկյունը որոշելու համար:



Գտեք մեծագույն բնական թիվը, որը բոլոր m և n գույգ թվերի համար ներկայացնում է $4m^2 + 8n^2$ թվի բաժանարարը:

ա) 4

բ) 8

գ) 16

դ) 32

Գտեք $\lg(2x + 3) < 1$ անհավասարության լուծումների բազմությունը:

ա) $\left(-\infty; \frac{7}{2}\right)$

բ) $\left(-\frac{3}{2}; -1\right)$

գ) $\left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$

դ) $\left(-\frac{3}{2}; \frac{7}{2}\right)$

Խնդիր 7**1 միավոր**

Եթե $ax^2 + bx + c > 0$ անհավասարության լուծումների բազմությունն է $(3; +\infty)$ միջակայքը, ապա $\frac{a+c}{b} =$

ա) -3

բ) -1,5

գ) 1,5

դ) 3

Խնդիր 8

Նկարին պատկերված է ստորև տրված ֆունկցիաներից մեկի գրաֆիկը: Ո՞րն է այդ ֆունկցիան:

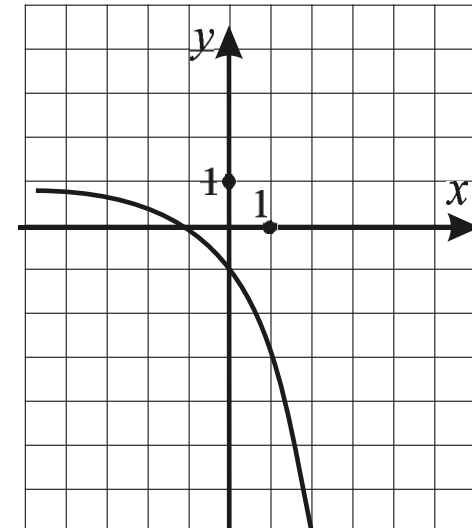
ա) $y = -2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$

բ) $y = -x - 1$

գ) $y = 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x - 3$

դ) $y = -2^{x+1} + 1$

1 միավոր



Ուղղանկյան անկյունագծերի հատման կետը փոքր կողմից 2-անգամ ավելի հեռավորությամբ է հեռացած, քան մեծ կողմից: Գտեք ուղղանկյան փոքր կողմի երկարությունը, եթե ուղղանկյան պարագիծը 30 սմ է:

ա) 5 սմ

բ) 6 սմ

գ) 7 սմ

դ) 8 սմ

Բնական թվերի բազմության վրա որոշենք \diamond գործողությունը հետևյալ կերպ. m և n բնական թվերի համար $m \diamond n$ հավասար է m -ի և n -ի նվազագույն ընդհանուր բազմապատիկի և m -ի և n -ի մեծագույն ընդհանուր բաժանարարի գումարին: Ստորև թվարկածներից ո՞ր արտահայտությունն է միշտ ճշմարիտ:

- ա) \diamond գործողությունը կոմուտատիվ է և ասոցիատիվ,
- բ) \diamond գործողությունը կոմուտատիվ է, սակայն ասոցիատիվ չէ,
- գ) \diamond գործողությունը կոմուտատիվ չէ, սակայն ասոցիատիվ է,
- դ) \diamond գործողությունը կոմուտատիվ չէ և ասոցիատիվ չէ:

Գտեք մեծագույն կենտ բնական թիվը, որի գրությունը երկուական համակարգում պարունակում է ճիշտ երեք «1»- և երկու «0»-:

- ա) երեսունմեկ
- բ) քսանինը
- գ) քսանհինգ
- դ) քսանմեկ

Հայտնի է, որ A բազմությունում տարրերի քանակը n -անգամ ավելի է, քան B բազմությունում: A և B բազմությունների միավորումը 29 տարրերից է կազմված, իսկ դրանց հատումը՝ 6 տարրերից: Ստորև թվարկածներից ո՞ր արժեքը կարող է ստանալ n թիվը:

ա) 4

բ) 6

գ) 3

դ) 5

a և b միմյանց հակադարձ համեմատական դրական մեծություններ են: Ինչպե՞ս կփոփոխվի b , եթե a -ն 60%-ով մեծացնենք:

- ա) կնվազի 40%-ով
- բ) կնվազի 37,5%-ով
- գ) կնվազի 62,5%-ով
- դ) կավելանա 60%-ով

101 անդամից կազմված թվաբանական պրոգրեսիայի 31-րդ անդամն է 50, իսկ 41-րդ անդամն է 40: Գտեք ստորև տրված միջակայքերից որտե՞ղ են տեղադրված այս պրոգրեսիայի բոլոր անդամները:

a) $(-107;66)$

b) $(-75;70)$

c) $(-23;82)$

d) $(-18;103)$

Տրված է բութանկյուն եռանկյունի, որի կողմերի երկարությունները արտահայտված են ամբողջ թվերով: Գտեք բութ անկյան կոսինուսը, եթե այս անկյան կից կողմերի երկարությունները 3-սմ և 4-սմ է:

ա) -1

ծ) $-\frac{11}{24}$

ճ) $-\frac{5}{12}$

զ) $-\frac{13}{24}$

Ամեն կրակոցի ժամանակ կրակողի կողմից թիրախում կրակելու հավանականությունը հավասար է $\frac{2}{3}$ -ի: Ինչի՞ է հավասար այն բանի հավանականությունը, որ կրակողը 10 կրակոցից թիրախում կկրակի ճիշտ 8-անգամ:

ա) $\frac{10 \cdot 2^8}{3^{10}}$

բ) $\frac{5 \cdot 2^9}{3^8}$

գ) $\frac{10 \cdot 2^8}{3^8}$

դ) $\frac{5 \cdot 2^8}{3^8}$

$5\sqrt{x^2+1} - 3(x^2+1)^{\frac{3}{2}} = (x^2+1)^k (mx^2+n)$ հավասարություն է, որտեղ k , m և n որոշակի իրական թվեր են, արդարացի է ցանկացած իրական x թվի համար: Գտեք $k+m+n$:

ա) 5,5

բ) 2,5

գ) -0,5

դ) -3,5

Խնդիր 18**1 միավոր**

Գտեք $x; y; 2; 7; 9; 11$ տվյալների միջինը, եթե հայտնի է, որ դրանց մեղյանը՝ միջին թիվը 6 է, իսկ մոդան՝ միակն է և այն հավասար է 2-ի:

ա) $\frac{35}{6}$

բ) $\frac{17}{3}$

գ) $\frac{37}{6}$

դ) 6

Կոորդինատային հարթության ստորև թվարկած կետերից n ըն է տեղադրված եռանկյան ներսում, որի գագաթներն են $O(0;0)$, $A(4;5)$ և $B(4;0)$:

ս) $P(3; 4,5)$

ծ) $Q(0; 2,5)$

ճ) $R(2;1)$

դ) $S(1; 2,5)$

Հաշվարկեք $\vec{a} \times \vec{b}$ վեկտորային արտադրյալը, եթե $\vec{a} = (1; -1; 2)$ և $\vec{b} = (1; -3; 5)$:

ա) $(-1; 3; 2)$

ბ) $(1; 3; -2)$

գ) $(1; 3; 2)$

դ) $(1; -3; -2)$

Դիցուք, S_n - ն ներկայացնում է a_n հաջորդականության առաջին n անդամի գումարը, (որտեղ $n = 1, 2, \dots$): Եթե յուրաքանչյուր n -ի համար $n = 2, 3, \dots$, արդարացի է $4S_n = S_{n+1} + 3S_{n-1}$ հավասարությունը, ապա այս հաջորդականությունը ներկայացնում է

ա) Թվաբանական պրոգրեսիա:

ծ) Երկրաչափական պրոգրեսիա:

ց) Թվաբանական պրոգրեսիայի անդամների քառակուսիներից կազմված հաջորդականություն:

զ) Թվաբանական պրոգրեսիայի անդամների խորանարդներից կազմված հաջորդականություն:

Oxy կոորդինատային հարթության վրա $(3; 1)$ կոորդինատներով կետը կոորդինատային սկզբնակետի շուրջը α սուր անկյունով պտտելու արդյունքում, անցավ $(x; 3)$ կոորդինատներով կետի մեջ : Գտեք α անկյան մեծությունը:

ա) $\arccos \frac{1}{\sqrt{10}} - \arcsin \frac{1}{\sqrt{10}}$

բ) $\arccos \frac{1}{\sqrt{10}} - \arcsin \frac{3}{\sqrt{10}}$

գ) $\arcsin \frac{1}{\sqrt{10}} - \arcsin \frac{3}{\sqrt{10}}$

դ) 30°

Խնդիր 23

1 միավոր

Գտեք $\arcsin x$, եթե հայտնի է, որ $\arccos x = \frac{4}{5}\pi$:

ա) $-\frac{4\pi}{5}$

բ) $-\frac{3}{10}\pi$

գ) $\frac{\pi}{5}$

դ) $\frac{2}{5}\pi$

Քանի՞ ոչ իրական արմատ ունի $z^4 = 1$ հավասարումը կոմպլեքսային թվային բազմությունում:

ա) մեկ

բ) երկու

գ) երեք

զ) չորս

Գտեք $x^4 + 3x^3 - 6x^2 - 8x$ բազմանդամը $x + 2$ բազմանդամի վրա բաժանելիս ստացված մնացորդը: .

ա) -16

բ) -10

գ) $x + 1$

դ) $x - 4$

Գտեք $4x^2 - 4x + 4y^2 + 24y = 63$ հավասարումով տրված շրջանագծի շառավիղը:

ա) 5

բ) 10

գ) $\sqrt{63}$

դ) 63

$y = x^2 - 4x - 7$ ֆունկցիայի գրաֆիկի վրա գտնվող A կետով անցնող շոշափողը ուղիղին ուղղորդված (զուգահեռ) վեկտոր է $\vec{b}(-3; 5)$: Գտեք A կետի աբսցիսը:

ա) $-\frac{4}{3}$

բ) $\frac{7}{6}$

գ) $\frac{1}{2}$

դ) $\frac{9}{2}$

$$\int_0^{\ln 2} x e^x dx =$$

ա) 2

բ) $2 \ln 2$

գ) $2 \ln 2 - 2$

դ) $2 \ln 2 - 1$

Խնդիր 29**1 միավոր**

Գտեք k պարամետրի թվային արժեքը, որի համար $f(x) = \begin{cases} 3kx + 2, & x < 2 \\ \frac{1}{x}, & x \geq 2 \end{cases}$ ֆունկցիան անընդհատ է

$x = 2$ կետում:

ա) $-\frac{1}{4}$

բ) $\frac{4}{5}$

գ) 0

զ) Այդպիսի արժեք գոյություն չունի:

Կանոնավոր քառանկյուն բուրգի կողմնային նիստերը հավասարակողմ եռանկյուններ են: Ի՞նչ մեծության անկյուն է կազմում բուրգի կողը հիմքի հարթության հետ:

ա) 30° բ) 45° գ) 60° դ) 75°

Խնդիր 31

10 միավոր

Պլանավորած ունեք աշակերտների հետ քննարկել «Կոմբինատորիկայի տարրերը և դրանց հետ կապված խնդիրները» թեման: Այս թեմայի հետ կապված կատարեք հետևյալ առաջադրանքները:

1) Բերեք տեղափոխության սահմանումը և տեղափոխության քանակը ֆակտորիալների միջոցով հաշվելու բանաձևը, (2 միավոր)

2) Բերեք զուգորդության սահմանումը և զուգորդությունների քանակը ֆակտորիալների միջոցով հաշվելու բանաձևը, (2 միավոր)

3) Բերեք տեղադրության սահմանումը և տեղադրությունների քանակը ֆակտորիալների միջոցով հաշվելու բանաձևը, (2 միավոր)

4) Ապացուցեք նույնությունները.

$$\text{ճ) } C_n^m = C_n^{n-m};$$

$$\text{Ն) } C_n^m + C_n^{m+1} = C_{n+1}^{m+1}. \quad (2 \text{ միավոր})$$

5) A թիվը ներկայացնում է 20 հատ միմյանցից տարբեր պարզ թվերի արտադրյալը: Ինչի՞նչ է հավասար A թվի այն բնական բաժանարարների քանակը, որոնք իրենց հերթին ունեն ճիշտ 8 բնական բաժանարար: Լուծումը հաղորդեք պարզ կերպով, աշակերտին հասկանալի լեզվով: (2 միավոր)

Շրջանը շառավիղին հավասար լարով բաժանված է երկու մասի: Գտեք նվազագույն մասի մակերեսը, եթե առավելագույն մասի մակերեսը հավասար է S -ի:

f ֆունկցիան որոշված է $f(x) = \sqrt{1-2x}$ հավասարությամբ:

- Գտեք f ֆունկցիայի որոշման տիրույթը և արժեքների բազմությունը:
- Գտեք բոլոր այն x կետերի բազմությունը, որոնց համար $f(f(x))$ արտահայտությունն իմաստ ունի:
- Գտեք $f(f(x))$ ֆունկցիայի արժեքների բազմությունը: