



«Այբ» ավագ դպրոց

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

Քննաշրջան՝ 2022 թ., ապրիլ
Տևողություն՝ 1 ժամ 30 րոպե

«Այբ» ավագ դպրոց

ԳԾԱԿՈՂ

ՈՒՇԱԴԻՐ ԿԱՐԴԱԼ ԱՅՍ ՈՒՂԵՅՈՒՅՑԸ

Բոլոր պատասխանները գրել այս քննաթերթիկի մեջ՝ համապատասխան տեղերում:

Գրել մուգ կապույտ կամ սև գրիչով:

Պետք է պատասխանել բոլոր հարցերին:

Էլեկտրոնային հաշվիչ չի կարելի գործածել:

Քննության վերջում բոլոր թղթերը հավաքել և հանձնել մեկ տրցակով:

Քննաթերթիկը բաղկացած է երկու մասից՝

Ա - Ընտրովի պատասխանով հարցեր

Բ - Խնդիրներ և վարժություններ:

Յուրաքանչյուր հարցի հնարավոր առավելագույն միավորը նշված է հարցի վերջում՝ աջ կողմում, փակագծի մեջ:

Հարցերի միավորների ընդհանուր քանակը 64 է:

Այս փաստաթուղթը բաղկացած է 12 տպագիր էջից:

Մաս Ա – Ընտրովի պատասխանով հարցեր

(Պատասխանները լրացնել ստորև Պատասխանների աղյուսակում)

1. Չորս հաջորդական կենտ թվերի գումարը 56 է: Գտնել այդ թվերի միջինը: (2)
A 13 B 13,5 C 14 D 14,5
2. Քանի՞ անգամ հաջորդաբար պետք է թանկացնել ապրանքի գինը 50%-ով, որպեսզի այն 1000 դրամից դառնա 3375 դրամ: (2)
A 2 B 3 C 4 D 5
3. $ABCD$ ուղղանկյան անկյունագծերը փոխուղղահայաց են և $AD = 4$ սմ: Ուղղանկյան AC անկյունագիծը և AD կողմը կազմում են $ACED$ զուգահեռագծի կից կողմերը: Գտեք $ACED$ մակերեսը սմ²-ով արտահայտված: (2)
A 16 B $8\sqrt{5}$ C 32 D $16\sqrt{5}$
4. Էռանկյան կիսորդը կողմը տրոհում է 2սմ և 3սմ երկարությամբ հատվածների: Գտնել էռանկյան մեծ կողմի երկարությունը սմ-ով, եթե էռանկյան պարագիծը 20 սմ է: (2)
A 6 B 7 C 8 D 9

Պատասխանների աղյուսակ

	A	B	C	D
1			V	
2		V		
3	V			
4				V

I լուծում

$$\left(\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\sqrt{2}\right)^2=\left(\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}^2-\sqrt{2}^2}+\sqrt{2}\right)^2=(\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{2})^2=\sqrt{3}^2=3$$

II լուծում

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\sqrt{2}\right)^2 &= \left(\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\right)^2 + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + 2 = \\ &= (\sqrt{3}-\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{2}(\sqrt{3}-\sqrt{2}) + 2 = 5 - 2\sqrt{6} + 2\sqrt{6} - 4 + 2 = 3\end{aligned}$$

III լուծում

$$\left(\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\sqrt{2}\right)^2=\left(\frac{1+\sqrt{2}(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}\right)^2=\frac{9+6+6\sqrt{6}}{5+2\sqrt{6}}=\frac{3\cdot(5+2\sqrt{6})}{5+2\sqrt{6}}=3$$

Պատասխան՝ 3

I լուծում

$$\begin{aligned}\frac{7}{a^2-7ab}-\frac{1}{ab-7b^2}+\frac{1-3ab}{ab}&=\\&=\frac{7}{a(a-7b)}-\frac{1}{b(a-7b)}+\frac{1-3ab}{ab}=\frac{7b-a}{ab(a-7b)}+\frac{1-3ab}{ab}=-\frac{1}{ab}+\frac{1-3ab}{ab}\\&=\frac{-1+1-3ab}{ab}=-3\end{aligned}$$

II լուծում

$$\begin{aligned}\frac{7}{a^2-7ab}-\frac{1}{ab-7b^2}+\frac{1-3ab}{ab}&==\frac{7}{a(a-7b)}-\frac{1}{b(a-7b)}+\frac{1-3ab}{ab}=\\&=\frac{7b-a+(1-3ab)\cdot(a-7b)}{ab(a-7b)}=\frac{7b-a+a-3a^2b-7b+21a^2b}{ab(a-7b)}=\\&=\frac{-3a^2b+21a^2b}{ab(a-7b)}=\frac{-3ab(a-7b)}{ab(a-7b)}=-3\end{aligned}$$

Պատասխան՝ -3

7

Ունի միակ լուծում, հետևաբար $D = 0$

$$36 - 12a^2 = 0$$

$$a = \pm\sqrt{3}$$

Պատասխան՝ $\{-\sqrt{3}; \sqrt{3}\}$

8

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3 \\ \frac{1}{x^2} + \frac{1}{xy} = 2 \end{cases}$$

Երկրորդ հավասարումը գրենք որպես $\frac{1}{x} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) = 2$ և առաջինի արժեքը տեղադրենք, կստացվի $3 \cdot \frac{1}{x} = 2 \Rightarrow x = \frac{3}{2} = 1,5$

Տեղադրենք $x = \frac{3}{2}$ արժեքը առաջին հավասարման մեջ, կստացվի $y = \frac{3}{7}$

Պատասխան՝ $\left(\frac{3}{2}; \frac{3}{7}\right)$

9

$$\sqrt{x} = \sqrt{4 - 3\sqrt{x}}$$

ԹԱԲ

$$\begin{cases} 4 - 3\sqrt{x} \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

$$(\sqrt{x})^2 = \sqrt{4 - 3\sqrt{x}}^2$$

$$x = 4 - 3\sqrt{x}$$

$$x + 3\sqrt{x} - 4 = 0$$

$$\begin{cases} \sqrt{x} = -4 \\ \sqrt{x} = 1 \end{cases} \Rightarrow x = 1$$

Պատասխան՝ 1

10

$$f(x) = \frac{x+4}{\sqrt{21-4x-x^2}}$$

$$21-4x-x^2 > 0$$

$$x = -7, \text{ կամ } x = 3$$

$$D(f) = (-7; 3)$$

Պատասխան՝ $(-7; 3)$

11

$$x^2 - 10x + k = 0$$

$$\begin{cases} x_1 = 4 \cdot x_2 \\ x_1 + x_2 = 10 \\ x_1 \cdot x_2 = k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \cdot x_2 \\ 4x_2 + x_2 = 10 \\ x_1 \cdot x_2 = k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 8 \\ x_2 = 2 \\ k = 16 \end{cases}$$

Պատասխան՝ 16

12

12%-ոց աղի լուծույթը խառնեցին մաքուր աղի հետ 3:2 կշռային հարաբերությամբ: Քանի՞ տոկոսանոց աղի լուծույթ ստացվեց:

Լուծում

$$12\%- \text{ոց լուծույթ} : \text{մաքուր աղ} = 3x : 2x$$

$$0,12 \cdot 3x + 2x = 2,36x \text{ աղի կշիռը } 5x \text{ կշռով լուծույթում}$$

$$2,36 : 5 \cdot 100 = 47,2\% - \text{ոց լուծույթ նոր լուծույթ}$$

Պատասխան՝ 47,2%

13

AB հեռավորությունը նավակը գետի հոսանքի ուղղությամբ գնաց 3 ժամում և վերադարձավ 6 ժամում: Գտե՛ք AB հեռավորությունը, եթե նավակի արագությունը կանգնած ջրում 19 կմ/ժ է:

Լուծում

Գետի արագությունը՝ x կմ/ժ:

$$3(19 + x) = 6(19 - x)$$

$$19 + x = 38 - 2x$$

$$x = 6\frac{1}{3} \text{ կմ/ժ}$$

$$AB = 3\left(19 + 6\frac{1}{3}\right) = 76 \text{ կմ}$$

Պատասխան՝ 76 կմ

- 14 Մեկ էջ տպելու համար Նունեն ծախսում է 7 րոպե քիչ ժամանակ, քան Անին: Քանի՞ էջ կարող է մշակել նրանցից յուրաքանչյուր 6 ժամում, եթե հայտնի է, որ այդ ընթացքում Նունեն տպում է 42 էջ ավելի, քան Անին:

Լուծում

5 ժամ = 360 րոպե

Նունեն մեկ էջ տպելու համար x րոպե, Անին՝ $x - 7$ րոպե

$$\frac{360}{x-7} - \frac{360}{x} = 42$$

$$\frac{60}{x-7} - \frac{60}{x} = 7$$

$$\frac{60x - 60x + 420 - 7x(x-7)}{x(x-7)} = 0$$

$$-x^2 + 7x + 60 = 0$$

$$x = -5, \text{ կամ } x = 12$$

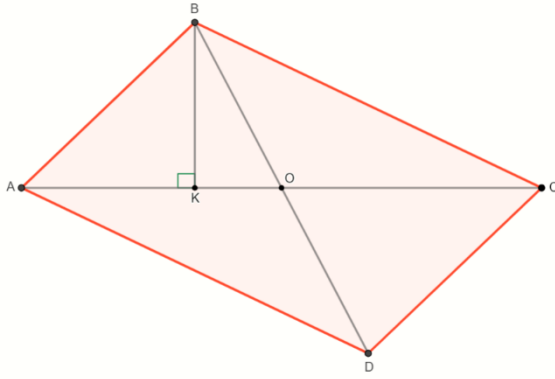
Հետևաբար՝ Նունեն մեկ էջ տպելու համար ծախսում է 12 րոպե, իսկ Անին 5 րոպե:

$360:12 = 30$ էջ 6 ժամում Նունեն

$360:5 = 72$ էջ 6 ժամում Անին

Պատասխան՝ 30 էջ և 72 էջ

15



ա. ABCD զուգահեռագիծ է $\Rightarrow AO = OC = 6$ սմ, $BO = OD = 5$ սմ

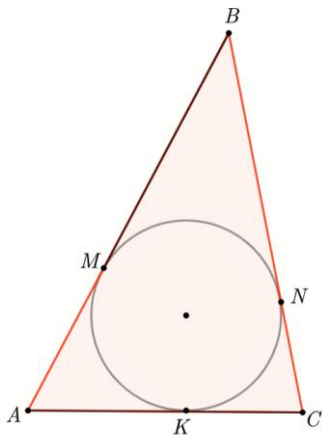
Ըստ պայմանի $AK:KC = 1:2 \Rightarrow AK:KO = 1:0,5 \Rightarrow AK = 6:(1 + 0,5) = 4$ սմ $\Rightarrow KO = 2$ սմ

բ. Դիտարկենք $\triangle BKO$ -ն

$\angle BKO = 90^\circ$, $BO = 5$ սմ, $OK = 2$ սմ $\Rightarrow BK = \sqrt{21}$ սմ (ըստ Պյութագորասի թեորեմի)

Պատասխան՝ ա. $AK = 4$ սմ; բ. $BK = \sqrt{21}$ սմ

16



ա. $S = \frac{P_r}{2} \Rightarrow P = 24$ սմ

բ. Քանի որ M, N, K կետերը շոշափման կետեր են, ապա

$$BM = BN, AM = AK, KC = NC$$

Հետևաբար $AC = AM + CN$ և ըստ խնդրի պայմանի $BM = BN = AC$

$$P_{ABC} = AB + BC + AC = AM + MB + BN + NC + AC = 4AC = 24 \text{ սմ}$$

$$\Rightarrow AC = 6 \text{ սմ}$$