



Արարատյան բակալավրիատի քննական կենտրոն
ԱԲ ավագ դպրոցի ընդունելության քննություններ

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

Քննաշրջան՝ 2021 թ., ապրիլ
Տևողություն՝ 1,5 ժամ

ՈՒՇԱԴԻՐ ԿԱՐԴԱԼ ԱՅՍ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑԸ

Անհրաժեշտ է հետևել *Պատասխանների գրքուկի* կազմին գրված հրահանգներին:

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 4 տպագիր էջից:

Մաս Ա – Ընտրովի պատասխանով հարցեր

(Պատասխանները լրացնել *Պատասխանների գրքուկում*)

1. Աստղանիշի փոխարեն գրել այնպիսի թիվ, որ հավասարությունը ճիշտ լինի.

$$(4^3)^* = 2^{30}$$

A 14 B 4 C 6 D 10 E **5**

(2)

2. Ուղղանկյան երկարությունը փոքրացրեցին 60% -ով: Քանի՞ տոկոսով պետք է մեծացնել ուղղանկյան լայնությունը, որպեսզի մակերեսը մնա նույնը:

A 60% B 50% C **150%** D 250% E 40%

(2)

3. Սկյուռիկ Դոն մեկ դույլ ընկյուզն ուտում է 20 րոպեում, սկյուռիկ Ռեն ուտում է 24 րոպեում, իսկ Մին՝ 30 րոպեում: Մի անգամ նրանք մեկ դույլ ընկուզը որոշեցին միասին ուտել: Քանի՞ րոպեում նրանք միասին կուտեն մեկ դույլ ընկուզը:

A **8** B 25 C 4 D 37 E 5

(2)

4. Օ կենտրոնով և $AB = 14$ տրամագծով շրջանագծի վրա տրված է C կետն այնպես, որ $AC = 7$: Գտնել C կետի հեռավորությունը AB ուղղից:

A 7 B $7\sqrt{3}$ C $3.5\sqrt{2}$ D $7\sqrt{2}$ E **$3.5\sqrt{3}$**

(2)

Մաս Բ – Խնդիրներ և վարժություններ

(Լուծումները գրել Պատասխանների գրքուկում)

5. Գտնել արտահայտության արժեքը.

$$|\sqrt{15} + 4| + |\sqrt{15} - 4| \quad (2)$$

Լուծում:

$$|\sqrt{15} + 4| + |\sqrt{15} - 4| = \sqrt{15} + 4 + 4 - \sqrt{15} = 8$$

6. Պարզեցնել արտահայտությունը.

$$\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} - 2\right) \cdot \frac{x}{x+y} \quad (4)$$

Լուծում:

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

$$\frac{(x-y)(x+y)}{xy} \cdot \frac{xy}{(x-y)^2} \cdot \frac{x}{x+y} = \frac{x}{x-y}$$

7. Վերլուծել արտադրիչների.

$$-x^2 + 9a^2 + 10x - 25 \quad (4)$$

Լուծում:

$$-x^2 + 9a^2 + 10x - 25 = 9a^2 - (x-5)^2 = (3a-x+5)(3a+x-5)$$

8. Տրված է $f(x) = 2x^2 - 12x + 1$ քառակուսի եռանդամը:

(a) Գտնել $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ արտահայտության արժեքը, որտեղ x_1 -ը և x_2 -ը $f(x) = 0$

հավասարման արմատներն են:

(4)

Լուծում:

Ըստ Վիետի թեորեմի՝

$$\begin{cases} x_1 x_2 = 0.5 \\ x_1 + x_2 = 6 \end{cases}$$

$$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 x_2} = \frac{36 - 2 \cdot 0.5}{0.5} = 70$$

(b) Գտնել $f(x)$ – ի փոքրագույն արժեքը:

(4)

Լուծում:

1-ին եղանակ՝

$$f(x) = 2x^2 - 12x + 1 = 2(x^2 - 6x) + 1 = 2(x - 3)^2 - 17$$

Փոքրագույն արժեքն է -17 :

2-րդ եղանակ՝

$$\text{փոքրագույն արժեքը} = \frac{-D}{4a} = \frac{-b^2 + 4ac}{4a} = \frac{-144 + 8}{8} = -17$$

9. Լուծել հավասարումների համակարգը.

$$\begin{cases} 4(x+2) = 1-5y \\ 3(y+2) = 3-2x \end{cases}$$

(4)

Լուծում:

$$\begin{cases} 4(x+2) = 1-5y \\ 3(y+2) = 3-2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+5y = -7 \\ 3y+2x = -3 \end{cases} \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array}$$

$$\begin{cases} 4x+5y = -7 \\ 6y+4x = -6 \end{cases} \Rightarrow 5y-6y = -7+6$$

$$\begin{cases} y = 1 \\ x = \frac{-7-5}{4} = -3 \end{cases} \Rightarrow (-3, 1)$$

10. Լուծել հավասարումը.

$$|3x-1| = |7-5x|$$

(4)

Լուծում:

1-ին եղանակ՝

$$\begin{cases} 3x-1 = 7-5x \\ 3x-1 = -7+5x \end{cases}$$

$$x=1 \text{ կամ } x=3$$

2-րդ եղանակ՝

$$(3x-1)^2 = (7-5x)^2$$

$$9x^2 - 6x + 1 = 49 - 70x + 25x^2$$

$$16x^2 - 64x + 48 = 0$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x = 1$$

$$x = 3$$

11. a պարամետրի ի՞նչ արժեքների դեպքում քառակուսի հավասարումն ունի մեկ լուծում.

$$x^2 - 4ax + (5a - 1) = 0$$

(4)

Լուծում:

$$D = (4a)^2 - 4(5a - 1) = 0$$

$$16a^2 - 20a + 4 = 0$$

$$4a^2 - 5a + 1 = 0$$

$$\begin{cases} a = 1 \\ a = 0.25 \end{cases}$$

12. Լուծել անհավասարումը.

$$\frac{1}{x(x+1)} \geq 0$$

(4)

Լուծում:

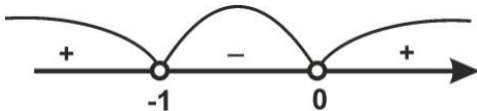
1-ին եղանակ՝

$$x(x+1) > 0$$

$$\begin{cases} x > 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} \text{ կամ } \begin{cases} x < 0 \\ x+1 < 0 \end{cases}$$

$$x > 0 \text{ կամ } x < -1$$

2-րդ եղանակ՝



$$x \in (-\infty, -1) \cup (0, \infty)$$

13. 80 գրամ 20% - անոց աղի լուծույթից քանի՞ գրամ պետք է գոլորշիացնել, որպեսզի դրանում աղի պարունակությունը դառնա 50%:

(4)

Լուծում:

Գոլորշիացող լուծույթի զանգվածը նշանակենք x -ով:

$$80 \cdot \frac{20}{100} - x \cdot \frac{0}{100} = (80 - x) \cdot \frac{50}{100}$$

$$16 - 0 = 40 - 0.5x$$

$$0.5x = 24$$

$$x = 48 \text{ գրամ}$$

14. Զբոսաշրջիկները նավակով ուղևորվեցին գետի հոսանքին հակառակ ուղղությամբ և հետ վերադարձան: Գետի հոսանքի արագությունը 5 կմ/ժ է, իսկ նավակի արագությունը կանգնած ջրում՝ 20 կմ/ժ: Որքա՞ն կարող են հեռանալ զբոսաշրջիկները, որպեսզի նրանց զբոսանքը տևի 8 ժամ:

(6)

Լուծում:

Նավակի արագությունը

հոսանքի ուղղությամբ՝ 25 կմ/ժ

հոսանքին հակառակ՝ 15 կմ/ժ

x -ով նշանակենք հեռավորությունը:

$$\frac{x}{25} + \frac{x}{15} = 8$$

$$x = 75 \text{ կմ}$$

15. ABC եռանկյան մեջ $AB=8$, $AC=24$, $\angle A=60^\circ$: Գտնել BC կողմի երկարությունը: (4)

Լուծում:

1-ին եղանակ՝

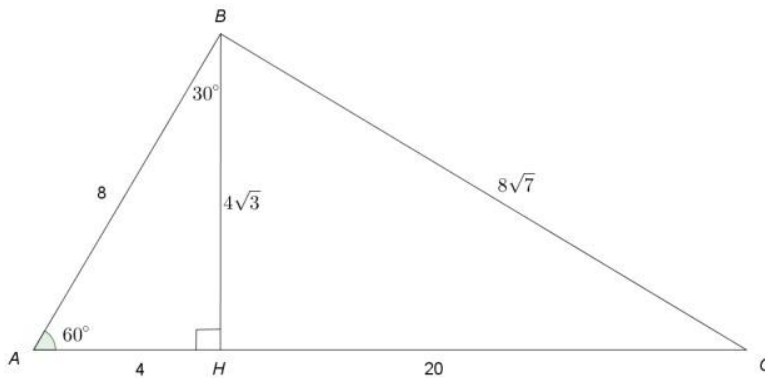
Համաձայն կոսինուսների թեորեմի՝

$$BC^2 = 8^2 + 24^2 - 2 \cdot 8 \cdot 24 \cdot \cos 60^\circ$$

$$BC^2 = 448$$

$$BC = 8\sqrt{7}$$

2-րդ եղանակ՝



Տանենք BH բարձրությունը, և դիտարկենք ABH եռանկյունը:

$$BH = 4\sqrt{3}$$

$$AH = 4, HC = 20$$

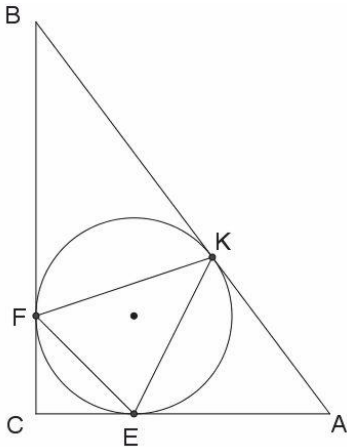
Դիտարկենք BHC եռանկյունը: Ըստ Պյութագորասի թեորեմի՝

$$BC = \sqrt{BH^2 + HC^2} = \sqrt{48 + 400} = \sqrt{448} = 8\sqrt{7}$$

16. $AC=3$, $BC=4$ և $AB=5$ կողմերով ուղղանկյուն եռանկյան ներգծած Է շրջանագիծ, որը եռանկյան AC , BC և AB կողմերը շոշափում է համապատասխանաբար E , F և K կետերում: Գտնել.

(i) ABC եռանկյան ներգծած շրջանագծի շառավիղը: (2)

Լուծում:



$$r = \frac{3+4-5}{2} = 1$$

(ii) Օգտվելով (i) կետում ստացված արդյունքից կամ այլ մեթոդով՝ որոշել EKF անկյան աստիճանային չափը: (6)

Լուծում:

FEK եռանկյան մեջ կիրառենք սիևուսների թեորեմը:

$$FE = \sqrt{2}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sin \alpha} = 2r$$

$$\alpha = 45^\circ$$