



«Այր» ավագ դպրոց

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

Քննաշրջան՝ 2025թ., ապրիլ  
Տևողություն՝ 1 ժամ 30 րոպե

«Այր» ավագ դպրոց

ՊԱՏԱՍԽԱՆՆԵՐՈՎ ՏԱՐԲԵՐԱԿ

ԳԾԱԿՈՂ

ՈՒՇԱԴԻՐ ԿԱՐԴԱԼ ԱՅՍ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑԸ

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 8 տպագիր էջից:

## Մաս Ա – Ընտրովի պատասխանով հարցեր

(Պատասխանները լրացնել ստորև Պատասխանների աղյուսակում)

1. Տրված թվագույգերից  $n^{\circ}$  ըն է հանդիսանում  $y^2 + x^2 + 8y - 10x + 41 = 0$  հավասարման լուծում: (2)  
 A  $(\sqrt{5}, -\sqrt{2})$       B  $(10, -8)$       C  $(-5, 4)$       D  $(5, -4)$
  
2. Գտնել այն հատվածի երկարությունը, որը առաջանում է  $y = \frac{1}{3}x - 4$  ուղղի և կոորդինատային առանցքների հատումից: (2)  
 A  $8\sqrt{2}$       B 8      C  $4\sqrt{10}$       D  $2\sqrt{5}$
  
3. Գտնել  $y = -x^2 + 5x - 4$  ֆունկցիայի գագաթի կոորդինատների տարբերության բացարձակ արժեքը: (2)  
 A 0,25      B 7,75      C -7,75      D 4,75
  
4. Գտնել  $y = 2x^2 + 3x - 5$  ֆունկցիայի գրաֆիկի և կոորդինատային առանցքների հատման կետերի կոորդինատների գումարը: (2)  
 A -8,5      B -6,5      C -2,5      D 0

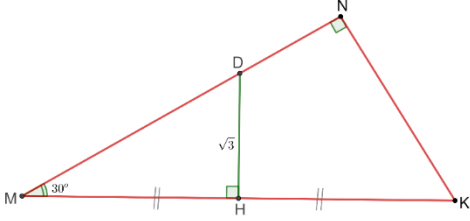
## Պատասխանների աղյուսակ

|   | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   | X |
| 2 |   |   | X |   |
| 3 | X |   |   |   |
| 4 |   | X |   |   |

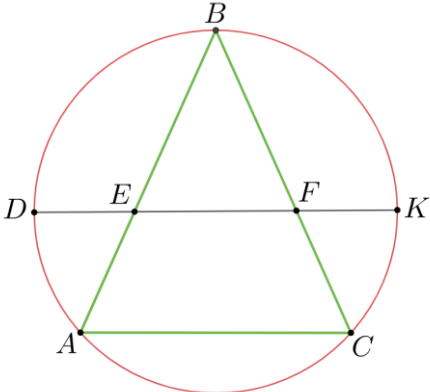
## Մաս Բ – Խնդիրներ և վարժություններ

(Լուծումները գրել յուրաքանչյուր առաջադրանքից հետո հատկացված ազատ տարածքում)

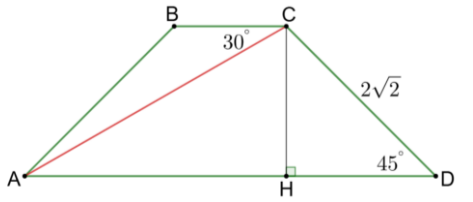
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5. | Գտնել անհավասարման լուծումների բազմությանը պատկանող ամենափոքր ամբողջ թիվը.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | (3) |
|    | $3 \cdot  2x  - 16 < - 2x  :$ $4 \cdot  2x  < 16$ $ 2x  < 4 \Leftrightarrow -2 < x < 2$ $-1$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
| 6. | Ցույց տալ, որ արտահայտության արժեքը կախված չէ $x$ -ից.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (5) |
|    | $\frac{x\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}:(x-1)+\frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)^2}:$ $\frac{x\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \cdot \frac{1}{x-1} + \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)^2} =$ $= \frac{(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}+1} \cdot \frac{1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} + \frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)^2} =$ $= \frac{x+\sqrt{x}+1+\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+1)^2}$ $= \frac{x+2\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+1)^2}$ $= \frac{(\sqrt{x}+1)^2}{(\sqrt{x}+1)^2} = 1$ |     |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7. | <p><math>\triangle MNK</math> ուղղակյուն (<math>\angle N = 90^\circ</math>) եռանկյան ներքնաձիգի միջնուղղահայացը հատում է այն <math>H</math> կետում, իսկ <math>MN</math> կողմը <math>D</math> կետում:</p> <p>Հայտնի է, որ <math>DH = \sqrt{3}</math> սմ, <math>\angle NMK = 30^\circ</math>: Գտնել <math>\triangle MNK</math> – ի պարագիծը:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (4) |
|    |  <p><math>\triangle MDH</math>-ում<br/> <math>DH \perp MK</math> և <math>\angle DHM = 30^\circ \Rightarrow MD = 2DH = 2\sqrt{3}</math> սմ <math>\Rightarrow</math><br/>         Հստ Պյութագորասի թեորեմի՝ <math>MH = \sqrt{MD^2 - DH^2} = 3</math> սմ:</p> <p><math>DH</math> միջնուղղահայաց <math>\Rightarrow MH = HK = 3</math> սմ <math>\Rightarrow MK = 6</math> սմ:</p> <p>Դիտարկենք <math>\triangle MNK</math> – ն:<br/> <math>MN \perp NK</math> և <math>\angle NMK = 30^\circ \Rightarrow NK = \frac{MK}{2} = 3</math> սմ <math>\Rightarrow</math><br/>         Պարագիծ = <math>3\sqrt{3} + 9</math> սմ:</p> |     |
| 8. | Լուծել հավասարումը.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | (4) |
|    | $\sqrt{5x+6} = x :$ $\begin{cases} 5x+6 \geq 0 \\ x \geq 0 \\ 5x+6 = x^2 \end{cases}$ $x = -1, x = 6$ $x = 6$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
| 9. | <p>Քառանիշ թվի առաջին թվանշանը 7 է: Այդ թվանշանը վերջին տեղ տեղափոխելիս թիվը մեծանում է 243-ով: Գտնել սկզբնական թիվը:</p> <p>Նշանակում՝ քառանիշ թիվը՝ <math>\overline{7x}</math>, որտեղ <math>x</math>-ը եռանիշ թիվ է:</p> $7000 + x = 10x + 7 - 243$ $x = 804, \text{ քառանիշ թիվը՝ } 7804$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | (3) |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10. | Գտնել արտահայտության թույլատրելի արժեքների բազմությունը.                                                                                                                                                                                                                                       | (3) |
|     | $\frac{5}{ 9 - x^2 } + 5\sqrt{x} :$ $ 9 - x^2  \neq 0, x \geq 0 ,$ $x \neq \pm 3$ $x \in [0, 3) \cup (3, +\infty)$                                                                                                                                                                             |     |
| 11. | Լուծել համակարգը.                                                                                                                                                                                                                                                                              | (5) |
|     | $\begin{cases} \frac{2x+3}{-4-x} \geq 0 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1,5} \leq 0 \end{cases} :$ $\frac{2x+3}{-4-x} \geq 0 \Leftrightarrow -4 < x \leq -1,5$ $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1,5} \leq 0 \Leftrightarrow \frac{1,5}{x(x+1,5)} \leq 0$ $\Leftrightarrow -1,5 < x < 0$ $x \in \emptyset$ |     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12. | <p>Աշոտը քաղաքից գյուղ հեծանիվով գնաց ընդհանուր 6 ժամում: Քաղաքում նա վարեց 60 կմ, իսկ գյուղում 20 կմ ճանապարհ: Ի՞նչ արագությամբ էր Աշոտը վարում քաղաքում, եթե այն 5 կմ/ժ-ով ավել էր գյուղում վարելու արագությունից:</p> <p>Նշանակում՝ քաղաքում արագ. = <math>x</math> կմ/ժ <math>\Rightarrow</math> ժամանակը <math>\frac{60}{x}</math> և <math>\frac{20}{x-5}</math> համապատասխանաբար</p> $\frac{60}{x} + \frac{20}{x-5} = 6$ $\frac{60x - 300 + 20x - 6x^2 + 30x}{x(x-5)} = 0$ $-6x^2 + 110x - 300 = 0$ <p><math>x = 3\frac{1}{3}, x = 15</math></p> <p>Պատ՝ 15կմ/ժ:</p> | (4) |
| 13. | <p>Տրված է <math>ABC (AB = BC)</math> եռանկյունը: Եռանկյանն արտագծված շրջանագծի <math>DK</math> լարը զուգահեռ է հիմքին և հատում է <math>AB</math> կողմը <math>E</math> կետում և <math>BC</math>-ն՝ <math>F</math> կետում: <math>E</math> կետով <math>AB</math> կողմը բաժանվում է 4:5 հարաբերությամբ հաշված <math>A</math> գագաթից: Հայտնի է, որ <math>AC = 72, AB = 45</math>:</p>                                                                                                                                                                                         |     |
|     | <p>ա. Գտնել <math>EF</math> հատվածի երկարությունը:</p>  <p><math>EF \parallel AC \Rightarrow \triangle BEF \sim \triangle ABC</math></p> <p><math>\Rightarrow \frac{EF}{AC} = \frac{5}{9} \Rightarrow EF = 40</math> սմ :</p>                                                                                                                                                                                                                                                           | (2) |

|        | <p>բ. Գտնել <math>DE</math> հատվածի երկարությունը:</p> <p><math>AE = 20, EB = 25</math></p> <p><math>DE = FK</math></p> <p>Հստ հատվող լարերի հատկության</p> <p><math>ED \cdot EK = AE \cdot EB \Leftrightarrow ED(40 + ED) = 500</math></p> <p><math>\Rightarrow DE = 10</math> սմ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (4)            |                    |        |   |     |               |    |     |               |        |    |                |     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|--------|---|-----|---------------|----|-----|---------------|--------|----|----------------|-----|
| 14.    | <p>Հողագործների երկու խումբ, համատեղ աշխատելու դեպքում, կարող են ցանել ամբողջ դաշտը 15 ժամում: Եթե սկզբում 3 ժամ աշխատի հողագործների միայն առաջին խումբը, ապա 7 ժամ միայն երկրորդ խումբը, ապա կցանվի ամբողջ դաշտի 30%-ը: Քանի՞ ժամում կցանի դաշտը խմբերից յուրաքանչյուրը, եթե աշխատի միայնակ:</p> <p>Նշանակում՝</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Ամբողջը կցանի, ժամ</th><th>Մաս/1ժ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td><td><math>x</math></td><td><math>\frac{1}{x}</math></td></tr> <tr> <td>II</td><td><math>y</math></td><td><math>\frac{1}{y}</math></td></tr> <tr> <td>Միասին</td><td>15</td><td><math>\frac{1}{15}</math></td></tr> </tbody> </table> <p> <math display="block">\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \\ \frac{3}{x} + \frac{7}{y} = \frac{3}{10} \end{cases}</math> <math display="block">\begin{cases} \frac{1}{x} = \frac{1}{15} - \frac{1}{y} \\ 3 \cdot \left( \frac{1}{15} - \frac{1}{y} \right) + \frac{7}{y} = \frac{3}{10} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 24 \\ y = 40 \end{cases}</math> </p> <p>Պատ՝ առաջինը՝ 24 ժամում, երկրորդը՝ 40 ժամում</p> |                | Ամբողջը կցանի, ժամ | Մաս/1ժ | I | $x$ | $\frac{1}{x}$ | II | $y$ | $\frac{1}{y}$ | Միասին | 15 | $\frac{1}{15}$ | (5) |
|        | Ամբողջը կցանի, ժամ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Մաս/1ժ         |                    |        |   |     |               |    |     |               |        |    |                |     |
| I      | $x$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $\frac{1}{x}$  |                    |        |   |     |               |    |     |               |        |    |                |     |
| II     | $y$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $\frac{1}{y}$  |                    |        |   |     |               |    |     |               |        |    |                |     |
| Միասին | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $\frac{1}{15}$ |                    |        |   |     |               |    |     |               |        |    |                |     |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 15. | <p><math>a</math> պարամետրի <math>n^{\circ}</math> ր արժեք(ներ)ի դեպքում հավասարումն ունի միակ լուծում.</p> $(a^2 - 1)x^2 - (a - 1)x - 1 = 0 :$ $a = \pm 1$ $a = -1$ $D = (a - 1)^2 + 4(a^2 - 1) =$ $= (a - 1)(-3a - 5)$ $a = -0,6, \quad a = -1$                                                                                                                                                           | (5) |
| 16. | <p>Տրված է <math>AD</math> և <math>BC</math> հիմքերով հավասարասրուն սեղանը:<br/>         Հայտնի է, որ <math>AB = 2\sqrt{2}</math> սմ, <math>\angle ACB = 30^\circ</math>, <math>\angle CDA = 45^\circ</math>:</p>                                                                                                                                                                                           |     |
|     | <p>ա. Գտնել <math>AC</math> անկյունագծի երկարությունը:</p>  $AD \parallel BC \Rightarrow \angle CAD = 30^\circ$ <p><math>\triangle ACD</math>-ում<br/>         ըստ սինուսների թեորեմի<br/> <math display="block">\Rightarrow \frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{CD}{\sin 30^\circ} \Rightarrow AC = 4 \text{ սմ}</math></p> | (3) |
|     | <p>բ. Գտնել սեղանի մակերեսը:</p> $CH = HD = 2 \text{ սմ}$ $AH = 2\sqrt{3} \text{ սմ} \Rightarrow AD = 2 + 2\sqrt{3}$ $BC = 2\sqrt{3} - 2 \text{ սմ}$ $S_{ABCD} = 4\sqrt{3} \text{ սմ}^2$                                                                                                                                                                                                                    | (4) |
|     | <p>գ. Գտնել սեղանին արտագծած շրջանագծի շառավիղը:</p> <p>Նկատել է, որ <math>\triangle ACD</math> և <math>ABCD</math> արտագծած շրջանագծերը նույն են</p> $\frac{CD}{\sin 30^\circ} = 2R \Rightarrow R = 2\sqrt{2}$                                                                                                                                                                                             | (2) |