



Արարատյան բակալավրիատի քննական կենտրոն  
ԱԲ ավագ դպրոցի ընդունելության քննություններ

ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱ

Քննաշրջան՝ 2018 թ., ապրիլ  
Տևողություն՝ 1 ժամ 30 րոպե

«Այբ» ավագ դպրոց

ԳՃԱԿՈՐ

**ՈՒՇԱԴԻՐ ԿԱՐԴԱԼ ԱՅՍ ՈՒՂԵՑՈՒՅՑԸ**

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 **14** տպագիր էջից:

## Մաս Ա – Ընտրովի պատասխանով հարցեր

(Պատասխանները լրացնել ստորև ներկայացված Պատասխանների աղյուսակում)

### Ցուցումներ

Յուրաքանչյուր պատասխան նշել **մեկ** խաչաձև նշանով:

Օրինակ՝

Եթե 1-ին հարցի համար

B-ն ճիշտ պատասխանն է, ապա պատասխանների աղյուսակում նշել դա հետևյալ կերպ.

	A	B	C	D
1		X		

Համոզվել, որ պատասխանը նշված է համապատասխան հարցի դիմաց:

Ձևել այն պատասխանները, որոնք անհրաժեշտ է փոխել:

### Պատասխանների աղյուսակ

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

1. Գտնել  $[1,19)$  միջակայքին պատկանող պարզ թվերի քանակը: (2)
- A 6                      B 7                      C 8                      D 9
2. 3 հավը 3 օրում ածում է 3 ձու: 12 հավը 12 օրում քանի՞ ձու կածի: (2)
- A 12                      B 48                      C 36                      D 3
3. Եռանկյան երկու կողմերն են 9սմ և 24սմ, իսկ դրանց կազմած անկյունը հավասար է  $60^\circ$ : Գտնել երրորդ կողմը: (2)
- A 21                      B 29                      C 22                      D 30
4. Ապրանքի գինը նախ բարձրացավ 60% -ով, ապա իջավ  $p\%$  -ով: Արդյունքում ապրանքի գինը սկզբնականի նկատմամբ իջավ 4% -ով: Գտնել  $p$  -ն: (2)
- A 66                      B 60                      C 40                      D 39

## Մաս Բ – Խնդիրներ և վարժություններ

(Պատասխանները գրել յուրաքանչյուր հարցից հետո տրված հատվածում)

5. Հաշվել արտահայտության արժեքը.

$$\frac{7}{2\sqrt{2}-1} - \frac{7}{2\sqrt{2}+1} \quad (4)$$

*Լուծում*

### 1-ին եղանակ

Արտահայտությունը բերենք ընդհանուր հայտարարի.

$$\frac{7}{2\sqrt{2}-1} - \frac{7}{2\sqrt{2}+1} = \frac{7(2\sqrt{2}+1) - 7(2\sqrt{2}-1)}{(2\sqrt{2}-1)(2\sqrt{2}+1)} = \frac{14\sqrt{2}+7 - 14\sqrt{2}+7}{8-1} = \frac{14}{7} = 2$$

### 2-րդ եղանակ

Ազատվենք յուրաքանչյուր հայտարարի իռացիոնալությունից.

$$\frac{7}{2\sqrt{2}-1} - \frac{7}{2\sqrt{2}+1} = \frac{7(2\sqrt{2}+1)}{(2\sqrt{2}-1)(2\sqrt{2}+1)} - \frac{7(2\sqrt{2}-1)}{(2\sqrt{2}+1)(2\sqrt{2}-1)} = \frac{7(2\sqrt{2}+1)}{7} - \frac{7(2\sqrt{2}-1)}{7} = 2\sqrt{2}+1 - 2\sqrt{2}+1 = 2$$

*Պատասխան՝ 2*

6. Պարզեցնել արտահայտությունը.

(4)

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

*Լուծում*

*Նախ պարզեցնենք փակագծերում եղած արտահայտությունը.*

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

*Այնուհետև կատարենք բազմապատկում.*

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

*Եվ վերջին հանում գործողությունը.*

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

*Պատասխան՝*  $\frac{y}{x-y}$

7. Լուծել անհավասարումը.

$$|2(x+4) - 5x + 18| < 14 \quad (4)$$

*Լուծում*

*Նախ պարզեցնենք մոդուլի ներսում գրված արտահայտությունը.*

$$|-3x + 26| < 14$$

*Մոդուլով անհավասարումը կարելի է փոխարինել գծային անհավասարումների հետևյալ համակարգով.*

$$\begin{cases} -3x + 26 < 14 \\ -3x + 26 > -14 \end{cases}, \text{ կամ որ նույնն է } \begin{cases} -3x < -12 \\ -3x > -40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 4 \\ x < 40/3 \end{cases} \Rightarrow x \in (4, 40/3)$$

*Պատասխան՝*  $x \in (4, 40/3)$

8. Լուծել հավասարումների համակարգը.

(4)

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2xy = 9x - 9y \end{cases}$$

*Լուծում*

*Առաջին հավասարումից  $x$ -ն արտահայտենք  $y$ -ով և տեղադրենք երկրորդ հավասարման մեջ*

$$\begin{cases} x + y = 12 \\ 2xy = 9x - 9y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 12 - y \\ 2(12 - y)y = 9(12 - y) - 9y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 12 - y \\ 24y - 2y^2 = 108 - 18y \end{cases}$$

$$2y^2 - 42y + 108 = 0$$

$$y^2 - 21y + 54 = 0$$

*Լուծելով այս քառակուսի հավասարումը՝ կստանանք, որ  $y = 18$  կամ  $y = 3$ , որտեղից կստանանք, որ*

$$\begin{cases} y = 18 \\ x = -6 \end{cases} \quad \begin{cases} y = 3 \\ x = 9 \end{cases}$$

*Պատասխան՝*  $(-6, 18), (9, 3)$

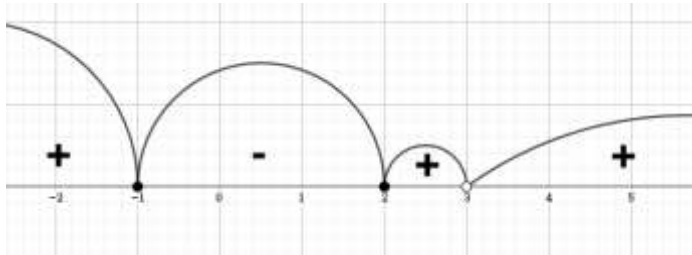
9. Լուծել անհավասարումը.

(4)

$$\frac{(x+1)(x-2)}{(x-3)^2} \geq 0$$

Լուծում

Թվային առանցքի վրա նշենք անհավարման ձախ մասի նշանապահական միջակայքերը.



Այսպիսով՝

Պատասխան՝  $x \in (-\infty, 1] \cup [2, 3) \cup (3, +\infty)$

10. Գտնել ֆունկցիայի որոշման տիրույթը.

(4)

$$y = \frac{4x}{\sqrt{x^2 - 6x + 9}}$$

Լուծում

Քանի որ արմատատակ արտահայտությունը չի կարող լինել բացասական, և, հայտարարում գտնվելով՝ չի կարող լինել նաև 0, ապա ֆունկցիայի որոշման տիրույթի կետերը բավարարում են հետևյալ անհավասարմանը:

$$\begin{aligned} x^2 - 6x + 9 > 0, & \text{ նկատենք, որ անհավասարման ձախ մասը երկանդամի քառակուսի է} \\ (x-3)^2 > 0 \\ x & \neq 3 \end{aligned}$$

Պատասխան՝  $x \in (-\infty, 3) \cup (3, \infty)$

11. Տրված է  $x^2 + kx - 60 = 0$  հավասարումը, որտեղ  $k$  -ն պարամետր է: Հայտնի է, որ (4) արմատներից մեկը 12 է: Գտնել  $k$  -ն և հավասարման մյուս արմատը:

*Լուծում*

*1-ին եղանակ*

*Համաձայն Վիետի թեորեմի՝  $\begin{cases} x_1 x_2 = -60 \\ x_1 + x_2 = -k \end{cases}$ , տեղադրելով արմատներից մեկի արժեքը,*

*կստանանք, որ*

$$x_2 = -60 : 12 = -5, \quad k = -(12 - 5) = -7$$

*2-րդ եղանակ*

*Տեղադրենք  $x_1 = 12$  արմատը հավասարման մեջ և լուծենք  $k$  -ից կախված հավասարումը.*

$$12^2 + 12k - 60 = 0$$

$$12k = -84$$

$$k = -7$$

*Տեղադրենք սկզբնական հավասարման մեջ  $x^2 - 7x - 60 = 0$ : Լուծելով ստացված հասարակումը՝ կստանանք նաև մյուս արմատը՝  $x_2 = -5$ :*



12. Ունենալով 10լ 30%-անոց անտիֆրիզի լուծույթ՝ քանի՞ լիտր մաքուր անտիֆրիզ պետք է ավելացնել, որպեսզի ստացվի 65%-անոց անտիֆրիզի լուծույթ:

*Լուծում*

*Ենթադրենք պետք է ավելացնել  $x$  լիտր մաքուր անտիֆրիզ, այդ դեպքում վերջնական լուծույթի քանակությունը կլինի  $x+10$  լիտր:*

*Համաձայն մեր նշանակումների՝*

$$\frac{10 \cdot 30}{100} + x = \frac{(x+10) \cdot 65}{100}, \text{ քանի որ սկզբնական լուծույթում մաքուր նյութի քանակությանն}$$

*ավելացնելով  $x$  լ մաքուր նյութ, կստանանք վերջնական լուծույթում անտիֆրիզի քանակությունը:*

*Լուծենք հավասարումը.*

$$3 + x = 0.65x + 6.5$$

$$0.35x = 3.5$$

$$x = 10$$

(4)

*Պատասխան՝ 10 լիտր*

13. Ուղևորը մի գնացքով գնաց 240 կմ և վերադարձավ մեկ այլ գնացքով, որն անցնում էր ժամում 5 կմ-ով ավելի: Որոշե՞ք առաջին գնացքի արագությունը, եթե հայտնի է, որ հետադարձ ճանապարհին նա ծախսել է 40 րոպե պակաս ժամանակ:

*Լուծում*

	արագություն	հեռավորություն	ժամանակ
1-ին գնացք	$x$ կմ/ժ	240 կմ	$\frac{240}{x}$ ժամ
2-րդ գնացք	$x+5$ կմ/ժ	240 կմ	$\frac{240}{x+5}$ ժամ

*Քանի որ հետադարձ ճանապարհին նա ծախսել է 40 րոպե կամ  $\frac{40}{60}$  ժամ պակաս*

*ժամանակ, ապա կունենանք հետևյալ հավասարումը.*

$$\frac{240}{x} - \frac{240}{x+5} = \frac{40}{60}$$

$$\frac{6x + 30 - 6x}{x(x+5)} = \frac{1}{60},$$

$$x(x+5) = 1800$$

$$x = 40 \text{ կմ/ժ}$$

*Պատասխան՝ 40 կմ/ժ*

14. Համատեղ աշխատելով երկու բանվոր առաջադրանքը կարող են կատարել 12 օրում: Երկրորդ բանվորի արտադրողականությունը երկու անգամ ցածր է առաջինի արտադրողականությունից: Քանի՞ օր է անհրաժեշտ երկրորդ բանվորին՝ առաջադրանքը միայնակ ավարտելու համար, եթե առաջին բանվորն արդեն աշխատել էր 9 օր:

(6)

*Լուծում*

	1 օրում կատարված աշխատանքի մաս
1-ին բանվոր	$2x$ մաս
2-րդ բանվոր	$x$ մաս
Միասին	$3x$ մաս

*Միասին 1 օրում կատարում են աշխատանքի  $\frac{1}{12}$  մասը*

$$3x = \frac{1}{12}$$

$$x = \frac{1}{36}, \quad 2x = \frac{1}{18}$$

*1-ին բանվորը 9 օրում կկատարի աշխատանքի  $9 \cdot \frac{1}{18} = 0.5$  մասը, կմնա 0.5 մասը, որը 2-րդ բանվորը կավարտի  $36 \cdot 0.5 = 18$  օրում:*

*Նշում: Եթե նշանակենք  $x$ -ով 1-ին բանվորի՝ ամբողջ աշխատանքը կատարելու ժամանակը, ապա երկրորդի ծախսած օրերի քանակը կլինի  $2x$ : Հավասարումը կունենա հետյալ տեսքը.*

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} = \frac{1}{12}$$

*Այս հավասարումը լուծելով կստանանք՝  $x = 18$ : Մնացած քայլերը կմնան նույնը:*

*Պատասխան՝ 18 օր*

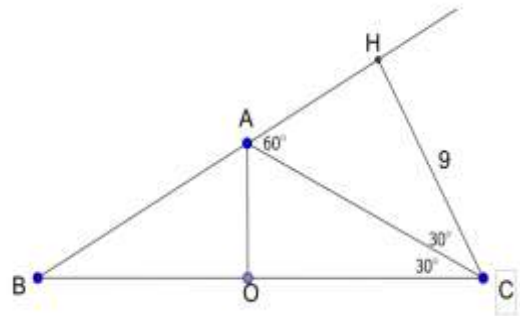
15. Հավասարասրուն եռանկյան անկյուններից մեկը  $120^\circ$  է, սրունքին տարված (6) բարձրությունը՝ 9սմ: Գտնել եռանկյան հիմքին տարված բարձրությունը:

*Լուծում*

$$\angle HAC = 60^\circ, \text{ իսկ } \angle HCA = 30^\circ$$

Եռանկյուն  $AHC$ -ից  $\sin 60^\circ$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{9}{AC} \quad AC = \frac{18}{\sqrt{3}} (= 6\sqrt{3})$$



Եռանկյուն  $AOC$ -ից որոշենք  $\sin 30^\circ$

$$\frac{1}{2} = \frac{AO}{AC}$$

$$AO = 3\sqrt{3}$$

Պատասխան՝  $AO = 3\sqrt{3}$

16.  $A$  ուղիղ անկյունով  $ABCD$  սեղանին ներգծած է շրջանագիծ, որը սեղանի  $CD$  սրունքը շոշափում է  $E$  կետում և այդ կետում այն տրոհում է  $CE = 3$  և  $ED = 12$  երկարությամբ հատվածների:

(ա) Գտնել շրջանագծի շառավղի երկարությունը:

(4)

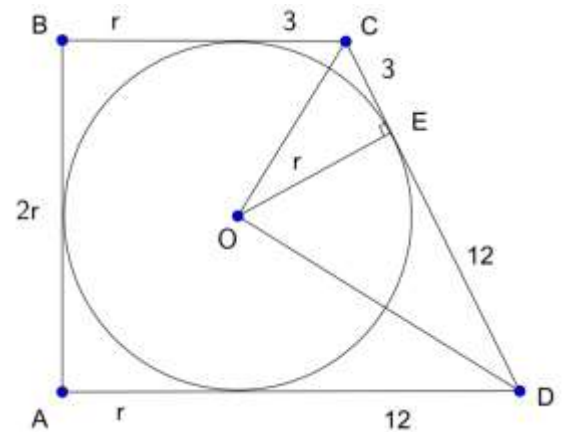
*Լուծում*

**1-ին եղանակ**

*Նկատենք, որ եռանկյուն  $COD$  ուղղանկյուն եռանկյուն է  $CO$  ուղղանկյուն եռանկյան ներքևաձիգին իջեցված Բարձրության հատկության`*

$$r^2 = 3 \cdot 12 = 36$$

$$r = 6$$



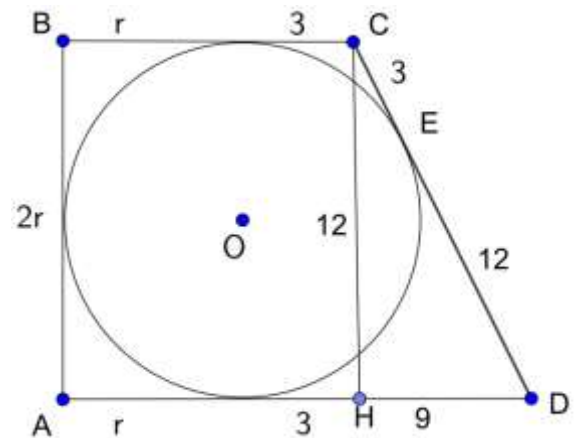
**2-րդ եղանակ**

*Գծագրի վրա նշենք միևնույն կետից տարված իրար հավասար շոշափողները:*

*Ինչպես նաև` տանենք  $CH$  ուղղահայացը և եռանկյուն  $CHD$ -ի համար կիրառենք Պյութագորասի թեորեմը`*

$$(2r)^2 + 9^2 = 15^2 \Rightarrow$$

$$2r = 12 \Rightarrow r = 6$$



(բ) Գտնել սեղանի մակերեսը:

*Լուծում*

$$AB = 12, AD = 18, BC = 9$$

$$S = \frac{AD + BC}{2} \cdot AB = \frac{18 + 9}{2} \cdot 12 = 162$$

*Պատասխան՝ 162*

(4)