

# Тест 14

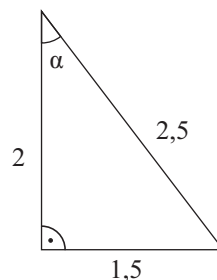
На задачи от 1. до 15. запишете правилния според вас отговор.

1. Стойността на израза  $A = (\sqrt{10} - 2\sqrt{3})(\sqrt{10} + 2\sqrt{3})$  е равна на:

- А) -2                      Б) 2                      В)  $2\sqrt{3}$                       Г) 4

2. Като използвате данните за правоъгълния триъгълник на чертежа, определете коя от функциите е равна на  $\frac{4}{5}$ .

- А)  $\sin\alpha$   
Б)  $\cos\alpha$   
В)  $\operatorname{tg}\alpha$   
Г)  $\operatorname{cotg}\alpha$



3. Пресечната точка на графиката на функцията  $f(x) = x^2 + 2x - 3$  и ординатната ос е с координати:

- А) (-3; 0)                      Б) (1; 0)                      В) (0; -3)                      Г) (0; 1)

4. Коя от системите има безбройно много решения?

- А)  $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x - y = 7 \end{cases}$                       Б)  $\begin{cases} xy = 12 \\ x + y = 3 \end{cases}$   
В)  $\begin{cases} x - y = 2 \\ x^2 - 4x - 3 = 0 \end{cases}$                       Г)  $\begin{cases} y = 2x - 5 \\ 4x - 2y = 10 \end{cases}$

5. Сборът на целите числа, които са между корените на уравнението  $4x^2 + 4x + 1 = 17$ , е равен на:

- А) -2                      Б) 0                      В) 1                      Г) 2

6. Стойността на израза  $A = \operatorname{tg}20^\circ \cdot \operatorname{cotg}20^\circ - \sin^2 36^\circ - \cos^2 36^\circ$  е равна на:

- А) -1                      Б) 0                      В) 1                      Г) 2

7. В една кутия има 2 бели, 3 червени и 4 зелени топки. Изваждаме по случаен начин една топка от кутията. Каква е вероятността топката да НЕ е зелена?

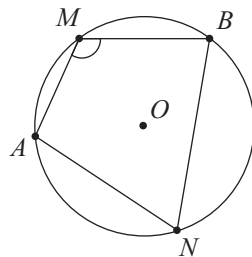
- А)  $\frac{4}{9}$                       Б)  $\frac{5}{9}$                       В)  $\frac{1}{5}$                       Г)  $\frac{1}{4}$

8. Множеството от решенията на уравнението  $\frac{x-2}{x+1} + \frac{5}{x-1} = \frac{6}{x^2-1}$  е:

- А) {2; 3}                      Б) {-1; 2}                      В) {-1}                      Г)  $\emptyset$

9. На чертежа  $\widehat{ANB} : \widehat{AMB} = 11 : 7$ . Намерете мярката на  $\sphericalangle AMB$ .

- А)  $55^\circ$                       Б)  $70^\circ$   
 В)  $140^\circ$                     Г)  $110^\circ$



10. Медианите  $AA_1 = 12$  cm и  $BB_1 = 9$  cm на  $\triangle ABC$  са перпендикулярни. Намерете дължината на страната  $AB$ .

- А) 18 cm                      Б) 15 cm                      В) 10 cm                      Г) 8 cm

11. Дължината на окръжността, описана около квадрат със страна  $\sqrt{2}$  cm, е равна на:

- А)  $2\pi$  cm                    Б)  $4\pi$  cm                    В)  $\sqrt{2}\pi$  cm                    Г)  $2\sqrt{2}$  cm

12. Дължината на средната основа в равнобедрения трапец  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ,  $AB > CD$ ) е 6 cm, а лицето на трапеца е равно на  $12$  cm<sup>2</sup>. Ако  $CH$  е височина на трапеца, намерете дължините на  $AH$  и  $CH$ .

- А)  $AH = 8$  cm и  $CH = 2$  cm                      Б)  $AH = 6$  cm и  $CH = 2$  cm  
 В)  $AH = 4$  cm и  $CH = 4$  cm                      Г)  $AH = 6$  cm и  $CH = 4$  cm

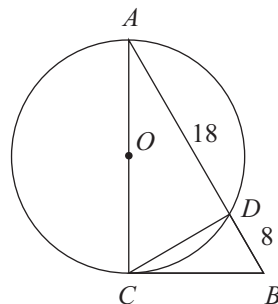
13. Диагоналите на трапеца  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) се пресичат в точка  $O$ .

Ако  $S_{\triangle DOC} : S_{\triangle AOB} = 1 : 9$  и  $BD = 10$  cm, то дължината на  $BO$  е равна на:

- А) 4,5 cm                      Б) 6 cm  
 В) 7,5 cm                      Г) 9 cm

14. На чертежа през точка  $B$  са построени секущата  $BA$  и допирателната  $BC$  за окръжността с център точка  $O$ . Ако  $AD = 18$  cm и  $BD = 8$  cm, дължината на  $CD$  е равна на:

- А) 5 cm                      Б) 9 cm  
 В) 12 cm                    Г) 13 cm



15. Даден е успоредник  $ABCD$ , за който  $AD = 10$  cm и  $\sphericalangle ADC = 120^\circ$ . Намерете дължината на височината към страната му  $AB$ .

- А) 5 cm                      Б)  $5\sqrt{3}$  cm                    В) 10 cm                      Г)  $10\sqrt{3}$  cm

*На задачи 16 и 17 запишете обосновано решение.*

**16.** Решете системата 
$$\begin{cases} \frac{2x - y}{x + y} = 1 \\ x^2 - xy + y^2 - 3y = 0 \end{cases} .$$

*Решение:* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**17.** Единият от катетите на правоъгълен триъгълник е равен на 6 cm и синусът на прилежащия му остър ъгъл е равен на 0,8. Намерете:

- а)** лицето на триъгълника;
- б)** радиусите на вписаната и описаната за триъгълника окръжност;
- в)** разстоянието от медицентъра на триъгълника до височината му към хипотенузата.

*Решение:* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Тест 2

Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отговор	А	Б	В	Г	А	Б	Б	Г	Г	В	А	Б	В	В	Б

16. (2; 1). *Решение.* Определяме  $DM$ :  $x \neq -y$ . От първото уравнение изразяваме

$x = 2y$ . Решаваме системата  $\begin{cases} x = 2y \\ x^2 - xy + y^2 - 3y = 0 \end{cases}$ , като заместяваме във второто

уравнение:  $\begin{cases} x = 2y \\ 4y^2 - 2y^2 + y^2 - 3y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ 3y^2 - 3y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y \\ 3y(y - 1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \cup \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ , но  $(0; 0)$  не принадлежи на допустимите стойности, следова-

телно решение е само  $(2; 1)$ .

17. а)  $24 \text{ cm}^2$ ; б)  $5 \text{ cm}$ ;  $2 \text{ cm}$ . в)  $\frac{14}{15} \text{ cm}$ . *Решение.* а) Нека правият ъгъл на  $\triangle ABC$  е

при върха  $C$  и  $CB = 6$ . Тогава  $\sin \angle ABC = 0,8$ . Определяме

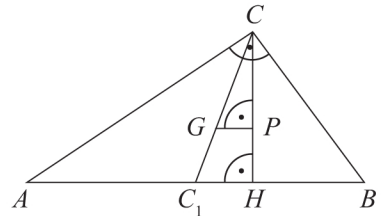
$\cos \angle ABC = \sqrt{1 - 0,8^2} = 0,6$ . Следователно  $0,6 = CB : AB$ , т.е.  $AB = 10 \text{ cm}$ .

От  $0,8 = AC : AB$  намираме  $AC = 8 \text{ cm}$ . Следователно лицето на триъгълника е

равно на  $24 \text{ cm}^2$ ; б)  $R = \frac{1}{2} AB = 5 \text{ cm}$ ,  $r = \frac{AC + BC - AB}{2} = 2 \text{ cm}$ .

в) Нека  $CC_1$  е медианата към хипотенузата и  $G$  е медицентърът. Следователно  $CG : CC_1 = 2 : 3$ .

Ако  $CH$  е височината към хипотенузата, то  $CB^2 = AB \cdot BH$ , следователно  $BH = 3,6 \text{ cm}$  и  $C_1H = 5 - 3,6 = 1,4 \text{ cm}$ . Нека  $GP$  е разстоянието от



медицентъра до височината. Следователно  $C_1H \parallel GP$  и  $GP : C_1H = CG : CC_1 = 2 : 3$ ,

т.е.  $GP = \frac{14}{15} \text{ cm}$ .