Тест

На задачи от 1. до 15. оградете буквата пред правилния според вас отговор.

1. Между кои две цели числа е числото $\sqrt{58}$?

А) 19 и 21 **Б)** 57 и 59 **В)** 3 и 4 **Г)** 7 и 8

2. Абсцисите на пресечните точки на графиката на функцията $f(x) = 4x^2 - 4x - 3$ с абсцисната ос са:

А) 0 и –3 **Б)** 6 и –2
В) –0,5 и 1,5 **Г)** 4 и –3

3. Кое от уравненията НЯМА решение?

А) $\sqrt{x^2-2x+1} = x-1$ **Б)** $\sqrt{x^2-2x+1} = 1-x$
В) $\sqrt{x+9}\,.\sqrt{1-x} = 0$ **Г)** $\sqrt{x-9}\,.\sqrt{1-x} = 0$

4. Коя от редиците е намаляваща?

А) $-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, -\frac{1}{16}$ **Б)** –1, –2, –4, –8, –16
В) 1, 2, 4, 8, 16 **Г)** 1, –2, 4, –8, 16

5. Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $x^2 - 2x - 7 = 0$, намерете стойността на израза $x_1^2 . x_2 + x_1 . x_2^2$.

А) –14 **Б)** –7 **В)** 7 **Г)** 14

6. Решението на неравенството $\frac{3x-2}{2-x} \geq 2$ е:

А) $x \in (2; 6]$ **Б)** $x \in (-\infty; 2) \cup [6; +\infty)$
В) $x \in \left[\frac{6}{5}; 2\right)$ **Г)** $x \in \left(-\infty; \frac{6}{5}\right] \cup (2; +\infty)$

7. Най-голямата стойност на функцията $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ в интервала $[-5; -2]$ е равна на:

А) –5 **Б)** –3 **В)** 1 **Г)** 4

8. Ъгъл $\alpha = 150°$ е нанесен така, че върхът му е началото на координатната система, а първото му рамо съвпада с положителната посока на абсцисната ос. Ако P е пресечната точка на единичната окръжност и второто рамо на ъгъла, то координатите на точка P може да са:

А) $\left(\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ **Б)** $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$ **В)** $\left(-\frac{1}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ **Г)** $\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

9. Ако $\sin\alpha = \frac{1}{3}$ и $\alpha \in (90°; 180°)$, то $\cos\alpha$ е равен на:

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

10. Стойността на израза $\text{tg}5° \,.\, \text{cotg}175° - \sin180° + \cos180°$ е равна на:

А) -2 **Б)** -1 **В)** 0 **Г)** 2

11. Намерете ъгъла между бедрата на остроъгълен равнобедрен триъгълник с основа $19\sqrt{2}$ cm, ако радиусът на описаната около него окръжност е 19 cm.

А) 90° **Б)** 60° **В)** 45° **Г)** 30°

12. За ΔABC е дадено, че $AB = \sqrt{3}$ cm, $\sphericalangle BAC = 45°$ и $\sphericalangle ABC = 15°$. Намерете дължината на страната BC.

А) $\sqrt{2}$ cm **Б)** $\sqrt{6}$ cm **В)** $2\sqrt{3}$ cm **Г)** $3\sqrt{3}$ cm

13. Даден е успоредник със страни 8 cm и 5 cm и ъгъл между тях 120°. Намерете дължината на по-малкия му диагонал.

А) 6 cm **Б)** 7 cm **В)** $\sqrt{129}$ cm **Г)** $10\sqrt{3}$ cm

14. Намерете лицето на триъгълник със страни 20 cm, 5 cm и ъгъл между тях 135°.

А) $50\sqrt{2}$ cm^2 **Б)** $50\sqrt{3}$ cm^2 **В)** $25\sqrt{2}$ cm^2 **Г)** $25\sqrt{3}$ cm^2

15. За ΔABC е дадено, че $AB = 4$ cm, $BC = 3$ cm и $AC = 2$ cm. Дължината на ъглополовящата му на ъгъла при върха A е равна на:

А) $2\sqrt{2}$ cm **Б)** $\sqrt{5}$ cm **В)** $\sqrt{6}$ cm **Г)** $\frac{\sqrt{6}}{2}$ cm

На задачи 16 и 17 запишете обосновано решение.

16. Решете уравнението $x^2 - 5 + \sqrt{2x^4 - 20x^2 + 49} = 0$.

Решение: ____

____

____

____

____

____

____

17. Вписаната в ΔABC окръжност с център O се допира до страните AB, BC и CA съответно в точки M, P и N. Ако $NA = 2$ cm, $NC = 3$ cm и $\sphericalangle BCA = 60^\circ$, намерете:

а) дължината на страната AB;

б) дължината на отсечката MP;

в) радиуса на описаната около ΔAOB окръжност.

Решение:

Тест 1

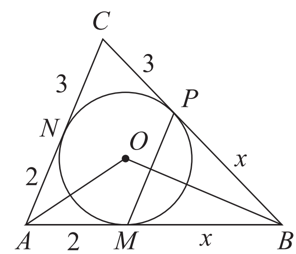
Задача	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Отговор	Г	В	Г	Б	А	В	А	Б	А	А	В	А	Б	В	В

16. ± 2. *Решение.* $x^2-5+\sqrt{2x^4-20x^2+49}=0 \Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} 2x^4-20x^2+49=\left(5-x^2\right)^2 \\ 5-x^2 \ge 0 \end{array} \right.$

$\Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} x^4-10x^2+24=0 \\ x\in\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right] \end{array} \right.$. Решенията на биквадратното уравнение са ± 2 и $\pm\sqrt{6}$, но

$\pm\sqrt{6}\notin\left[-\sqrt{5};\sqrt{5}\right]$. Следователно решенията на даденото уравнение са само ± 2.

17. а) 7 cm; **б)** $\frac{5\sqrt{21}}{7}$ cm; **в)** $\frac{7\sqrt{3}}{3}$ cm. *Решение*. Означаваме $BM = x$. От свойството на допирателните следва, че $AN = AM = 2$ cm, $CN = CP = 3$ cm и $BM = BP = x$. Следователно страните на триъгълника ABC са: $AB = 2 + x$, $BC = 3 + x$ и $AC = 5$.



а) От косинусовата теорема за ΔABC получаваме уравнението
$(2 + x)^2 = 5^2 + (3 + x)^2 - 2 \,.\, 5 \,.\, (3 + x) \,.\, \cos\sphericalangle ACB$. Решаваме уравнението и получаваме $x = 5$ cm, следователно $AB = 7$ cm.

б) Прилагаме отново косинусовата теорема за ΔABC и намираме

$\cos\sphericalangle ABC = \frac{8^2+7^2-5^2}{2\,.\,8\,.\,7}=\frac{11}{14}$.

От косинусовата теорема за ΔMBP получаваме $MP^2 = 5^2 + 5^2 - 2 \,.\, 5 \,.\, 5 \,.\, \frac{11}{14}$. Следователно $MP = \frac{5\sqrt{21}}{7}$ cm.

в) Точка O е пресечна точка на ъглополовящите на ΔABC, следователно $\sphericalangle AOB = 90° + \frac{1}{2}\sphericalangle ACB = 120°$. От синусовата теорема за ΔAOB намираме

$R = \frac{AB}{2\sin\sphericalangle AOB}=\frac{7\sqrt{3}}{3}$ cm.