



Вариант 2

Част I. Зачертайте с X буквата на единствения верен и пълен отговор на задачите от 1 до 12. Еднократна поправка се допуска само чрез ✖. За всеки верен отговор се получава 1 точка, в останалите случаи – 0 точки.

- Намерете стойността на израза  $\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a}$ , ако  $a + b = 5$  и  $ab = 6$ .  
А)  $5\frac{5}{6}$       Б)  $\frac{6}{35}$       В)  $4\frac{1}{6}$       Г)  $\frac{6}{25}$ .
- След преобразуване на числовия израз  $\sqrt{(2\sqrt{5} - 5)^2} - 2 + 2\sqrt{5}$  се получава:  
А) 3      Б)  $4\sqrt{5} - 7$       В) 7      Г)  $4\sqrt{5} - 3$ .
- Сборът от корените на уравнението  $\sqrt{2^{x^2-5}} = 4^{-x}$  е:  
А) 1      Б) -1      В) -4      Г) -5.
- С цифрите 0, 1, 2, 5 и 9 са изписани всички четирицифрени числа с различни цифри. Каква е вероятността случайно избрано число да е четно?  
А)  $\frac{7}{16}$       Б)  $\frac{1}{2}$       В)  $\frac{2}{5}$       Г)  $\frac{5}{2}$ .
- Сборът на най-голямата стойност на израза  $A = -x^2 + 5x + 3$  и най-малката стойност на израза  $B = \sqrt{3} \sin x - \cos x$  е:  
А)  $7\frac{1}{4}$       Б)  $8\frac{1}{4}$       В)  $3\frac{3}{4}$       Г) 0.
- Броят на членовете на аритметична прогресия 1, 5, 9, ..., 3989, 3993 е:  
А) 1001      Б) 1000      В) 999      Г) 998.
- Корените на уравнението  $|x^2 - 2| = x$  са:  
А) -2; -1      Б) -1; 2      В) -2; 1      Г) 1; 2.
- Стойността на израза  $\cos 15^\circ \cdot \sin 15^\circ (\sin^4 15^\circ - \cos^4 15^\circ)$  е:  
А)  $-\frac{\sqrt{3}}{4}$       Б)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$       В)  $\frac{\sqrt{3}}{8}$       Г)  $-\frac{\sqrt{3}}{8}$ .
- За правоъгълника  $ABCD$  е дадено, че  $AC = 2AD$  и  $AB = 3\sqrt{3}$ . Лицето на правоъгълника е:  
А) 9      Б)  $9\sqrt{3}$       В)  $18\sqrt{3}$       Г) 27.
- Около четириъгълник  $ABCD$  е описана окръжност. Радиусът на окръжността, ако  $BC = CD = \sqrt{5}$  cm и  $\cos(\sphericalangle DAB) = -0,6$ , е равен на:  
А) 2 cm      Б) 1,25 cm      В) 0,75 cm      Г) 0,8 cm.

11. Височината на трапец с основи  $8\text{ cm}$  и  $5\text{ cm}$ , бедра  $6\text{ cm}$  и  $7\text{ cm}$  е:

- А)  $5\text{ cm}$                       Б)  $\frac{4\sqrt{5}}{3}\text{ cm}$                       В)  $\frac{8\sqrt{5}}{3}\text{ cm}$                       Г)  $\frac{5}{3}\text{ cm}$ .

12. В правоъгълен триъгълник радиусите на описаната и вписаната окръжности са съответно  $25\text{ cm}$  и  $6\text{ cm}$ . Катетите му са равни на:

- А)  $14\text{ cm}$  и  $48\text{ cm}$       Б)  $48\text{ cm}$  и  $50\text{ cm}$       В)  $12\text{ cm}$  и  $14\text{ cm}$       Г)  $14\text{ cm}$  и  $50\text{ cm}$ .

**Част II. Отговорите на задачи 13 – 17 попълнете в съответните празни рамки. За всеки верен и пълен отговор получавате по 2 точки.**

13. Решенията на неравенството  $\sqrt{x^2 - 2} < x - 1$  са:

14. Кои са корените на уравнението  $2\lg(x+1) = \lg(4x-5) + \lg(x-5)$ ?

15. Ако  $a=1$  и  $b=45$ , то цялото число, на което е равен

изразът  $\frac{(a+b^2)\sqrt{ab}\left(\sqrt{\frac{a}{b}} - \sqrt{\frac{b}{a}}\right)}{\sqrt{(a+b)^2 - 4ab}}$  е:

16. Ъглополовящата на  $\sphericalangle BAC$  в равнобедрен  $\triangle ABC$  е  $AL = 6\text{ cm}$  ( $L \in BC$ ), а основата е  $AB = 5\text{ cm}$ . Дължината на бедрото на  $\triangle ABC$  е:

17. Лицето на  $\triangle ABC$  е  $4\sqrt{2}\text{ cm}^2$  и  $\sphericalangle ABC = 45^\circ$ . Ако  $AD$  ( $D \in BC$ ) и  $CH$  ( $H \in AB$ ) са височини в  $\triangle ABC$ , то лицето на  $\triangle HBD$  е:

**Част III. Разпишете подробно и обосновано решенията на задачи 18 – 20. Максималният брой точки за всяка задача е 6.**

18. Да се реши уравнението  $2\sqrt{x-2} + \sqrt{2x-3} = \sqrt{3x-5}$ .

19. Първият член на аритметична прогресия е частното на геометрична прогресия, а първият член на геометричната е разликата на аритметичната и е цяло число. Да се намерят първите три члена на прогресиите, ако за аритметичната  $S_{10} = 155$ , а за геометричната  $a_1 + a_2 = 9$ .

20. Даден е равнобедрен  $\triangle ABC$  със страни  $AC = BC = 2AB$  и радиус на описана окръжност  $R = 1\text{ cm}$ . Намерете страните на триъгълника, радиуса на вписаната окръжност и  $\text{tg}(\sphericalangle ACB)$ .

**Пожелаваме Ви успешно представяне!**