



Вариант 3

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

1. Кое от посочените числа е най-голямо:

- A) $\sqrt[4]{32}$ Б) $\sqrt[5]{32}$ В) $(2^5)^{\frac{1}{2}}$ Г) $2^{-\frac{5}{2}}$.

2. Ако един от корените на квадратното уравнение $2x^2 - mx + 3 = 0$ е $\frac{1}{2}$, то другия корен е:

- A) 3 Б) -3 В) 1 Г) 2.

3. Броят на реалните решения на уравнението $\sqrt{3-2x} = x-2$ е:

- A) 0 Б) 1 В) 2 Г) това не е уравнение.

4. Броят на целите неотрицателни числа, които са решения на неравенството $\frac{x^2 - 7x + 12}{x - 2} \leq 0$ е:

- A) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5.

5. Най-голямата стойност на функцията $f(x) = 2 \sin 3x - 4$ е:

- A) 1 Б) 0 В) -6 Г) -2.

6. Частното на **растяща** геометрична прогресия, за която $a_3 + a_5 = 24$ и $a_5 - a_1 = 18$ е:

- A) 2 Б) -2 В) $\frac{9}{2}$ Г) $\frac{6}{5}$.

7. Ако $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + 4y = 5 \end{cases}$, то $x + y$ е:

- A) 1 Б) 2 В) 3 Г) 6.

8. Ако $\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{2}$, то $\sin 2\alpha$ е равен на:

- A) $-\frac{4}{5}$ Б) $\frac{4}{5}$ В) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ Г) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$.

9. В триъгълник ABC с $\angle ACB = 120^\circ$ е вписана окръжност, допираща се до AC в точка M . Ако $AM = 9$ и $CM = 1$, то AB е равна на:

- A) 6 Б) 14 В) 10 Г) 5.

10. Даден е $\triangle ABC$ със страни 12cm , 16cm и 20cm . Най-малката страна на подобен на него $\triangle A_1B_1C_1$ е 6cm . Лицето на $\triangle A_1B_1C_1$ е:

- A) 96cm^2 Б) 16cm^2 В) 24cm^2 Г) 48cm^2 .

11. В равнобедрения трапец $ABCD$ може да се впише окръжност. Ако лицето и височината му са съответно 30cm^2 и 5cm , то бедрото му е:
 А) 9cm Б) 12cm В) 15cm Г) 6cm .
12. В успоредник дължините на диагоналите са $4\sqrt{3}$ и 6 , а ъгъл между тях е 30° . По-голямата от страните на успоредника има дължина:
 А) $\sqrt{3}$ Б) $\sqrt{37}$ В) $\sqrt{39}$ Г) 7 .

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 $\frac{\sqrt{x^2-1}}{x+3} > 0$ са:
14. Цялото число на което е равен израза $3^{\log_9 8 - \log_3 \sqrt{2}}$ е:
15. Решенията на уравнението $3^{2x+1} - 4 \cdot 3^x + 1 = 0$ са:
16. В равнобедрения $\triangle ABC$, с основа $AB = 30$, центърът на вписаната в него окръжност дели височината към основата в отношение $13:5$.
 Бедрото на триъгълника е:
17. Около четириъгълник $ABCD$ с дължини на страните $BC = 8\text{cm}$, $CD = 2\sqrt{3}\text{cm}$ и $\angle BAD = 60^\circ$ е описана окръжност. Ако $S_{\triangle ABD} = 16\text{cm}^2$, то S_{ABCD} е:

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

18. Да се намерят реалните корени на уравнението $7\sqrt{x^2 + x + 16} = x^2 + x + m$,
 където $m = \frac{35^2 \cdot (-5)^{-2} \cdot (-2)^4}{2024^0 \cdot (-56) \cdot (-2)^{-1}}$.
19. Ако от първия и четвъртия член на дадена геометрична прогресия извадим съответно 1 и 2, а втория и третия член останат непроменени, ще получим четири последователни члена на аритметична прогресия. Да се намерят четирите члена на **аритметичната** прогресия.
20. В окръжност е вписан четириъгълник $ABCD$, за който $AB = 3\text{cm}$, $BC = 2\text{cm}$ и $AC = 4\text{cm}$. Ъглополовящите на ъглите при върховете B и D се пресичат в точка M от диагонала AC . Намерете страните CD , AD и радиуса на окръжността.

Пожелаваме Ви успешно представяне!