

9-12- КЛАС

Задача 1. Ако 1 и (- 4) са корени на едно биквадратно уравнение, тогава сборът на двата най-малки корена на това уравнение е:

- A) -1 B) - 3 C) -5 D) не може да се определи

Задача 2. За колко цели числа x е изпълнено неравенството

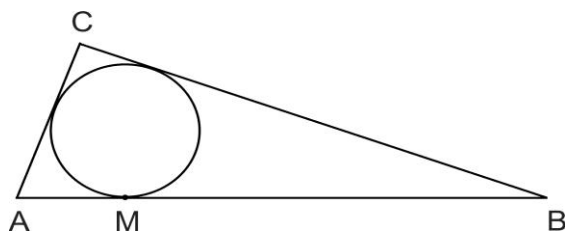
$$\frac{x^3 - 6x^2 + 9x}{\sqrt{x+2}} \leq 0?$$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) повече от 3

Задача 3. Бедрото AD на трапеца $ABCD$ ($AB > CD$, $AB \parallel CD$) има дължина 4 cm, а разстоянието от средата на AB до AD е равно на 2 cm. Ако $AB:DC=2:1$, колко cm^2 е лицето на трапеца?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24

Задача 4. Вписаната в правоъгълния триъгълник ABC окръжност се допира до хипотенузата AB в точката M . Ако $AM = 5$ cm и $AC = 8$ cm пресметнете лицето на ΔABC .



- A) 15 cm^2 B) 30 cm^2 C) 60 cm^2 D) 120 cm^2

Задача 5. Пресметнете произведението на реалните корени на уравнението

$$(2x^3 - 9x^2 + 10x - 3) \times \sqrt{2 + x - x^2} = 0.$$

- A) -2 B) -1 C) 1 D) друг отговор

Задача 6. По колко начина можем да поставим 10 еднакви ябълки в три различни фруктиери? Допуска се, че има и празни фруктиери.

- A) 64 B) 66 C) 81 D) друг отговор

Задача 7. За кое естествено число x , числото равно на $(625^2)^x \times (2^{20})^3$ се записва с 69 цифри?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) друг отговор

Задача 8. Колко са тройките неотрицателни числа със сбор 6, ако сред тях няма числа по-големи от 4?

- A) 32 B) 24 C) 16 D) друг отговор

Задача 9. Графиката на коя от посочените функции е успоредна на графиката на функцията $y = 2x + 3$?

А) $y = -2x + 3$ В) $y = 3x - 2$ С) $y = 2x + 1$ D) $y = -2x - 3$

Задача 10. Колко са високосните години от 1001 г. до 2018 г.?

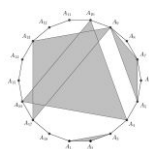
А) 254 В) 250 С) 246 D) 247

Задача 11. Ако $y = 8x + \frac{9}{2x}$, коя е най-голямата възможна стойност на y , ако $x < 0$?

Задача 12. Основите на трапец са 4 и 9 сантиметра, а единият диагонал му е 6 см. Да се намери отношението на дължините на по-голямото към по-малкото бедро.

Задача 13. Колко са двуцифрените числа \overline{ab} , такива, че $\sqrt{\overline{ab} + \overline{ba}}$ е рационално число?

Задача 14. Колко са Неравнобедрените триъгълници с върхове измежду върховете на правилния 18-ъгълник на чертежа?



Задача 15. За кои цели стойности на параметъра a уравнението

$$ax^2 - 8x + 16 = 0$$

се удовлетворява само за едно число x ?

Задача 16. Да се намери сборът на всички реални числа x , такива че

$$\left\lfloor \frac{x}{2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{x}{3} \right\rfloor = x.$$

Задача 17. Ако

$$\begin{cases} x = \frac{12}{x} + y, \\ y = \frac{24}{y} + x, \end{cases}$$

пресметнете $|x - y|$.

Задача 18. В кой квадрант е пресечната точка на правите $y = \sqrt{2}x + \sqrt{3}$ и $y = \sqrt{3}x + \sqrt{2}$?

Задача 19. Намерете най-малкото естествено число, което при умножение с 2 става точен квадрат, а при умножение с 3 е точен куб.

Задача 20. Трите кръга са с диаметри $AB = 6\text{ cm}$, $BC = 4\text{ cm}$ и $AC = 10\text{ cm}$. Колко процента от лицето на кръга с диаметър AC е лицето на заштрихованата част?

