

1. Найдите сумму цифр числа $18 \cdot 10^{2018} + 27 \cdot 10^{2019} + \dots + 81 \cdot 10^{2025}$.

- A) 90
- B) 81
- C) 72
- D) 68
- E) 63

2. $ab = 5, a + b = 4. a^2 + b^2 = ?$

- A) 26
- B) 16
- C) 8
- D) 6
- E) 10

3. Исмет должен решить 25 задач. В течение 11 дней каждый день он случайным образом выбирает и решает 2 задачи. Какова вероятность того, что Исмет решит первую из заданных задач в конце 11-го дня?

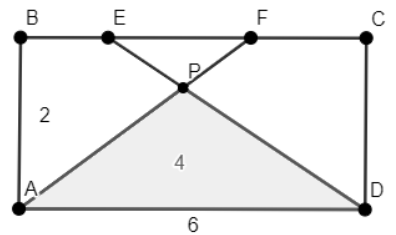
- A) $\frac{22}{25}$
- B) $\frac{2 \cdot 3}{25 \cdot 24 \cdot 23}$
- C) $\frac{22}{23}$
- D) $\frac{22!}{25!}$
- E) $\frac{1}{22}$

4. Найдите наибольшее возможное целое значение a , если значением выражения $\frac{6a^5+4a^4+3a^2+2a+4}{a+1}$ является целое число.

- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 5
- E) 0

5. $ABCD$ – прямоугольник. $AB = 2$ см и $BC = 6$ см. Точки E и F находятся на стороне BC так, что $BE < BF$. Точка P является точкой пересечения отрезков AF и DE . Площадь треугольника ADP 4см^2 . Найдите длину отрезка EF .

- A) 3 см
- B) 2,4 см
- C) 4 см
- D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ см
- E) 1,2 см



6. Функция $f(x)$ определена на множестве действительных чисел и $f(2) = 5$, $f(a + b) = f(a) + f(b) + ab$. $f(11) = ?$

- A) 33
- B) 44
- C) 55
- D) 66
- E) 77

7. Какой из вариантов ответа является верным, если $3^{5x} = 5^3$ и $5^{3y} = 3^5$?

A) $5x + 3y = 15$

B) $x = y^{\frac{3}{5}}$

C) $xy = 1$

D) $y = x^{\frac{3}{5}}$

E) $x > y$

8. Площадь треугольника ABE равна площади прямоугольника $ABCD$. Чему равно отношение площади треугольника EFG к площади прямоугольника $ABCD$?

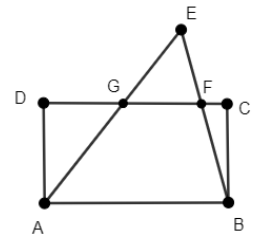
A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{4}$

C) $\frac{2}{3}$

D) $\frac{1}{3}$

E) $\frac{2}{5}$



9. Вычислите:

$$1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots - 98^2 + 99^2$$

A) 4950

B) 4550

C) 4590

D) 5400

E) 4500

10. Какой из вариантов ответа будет обязательно равен нулю, если $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$?

- A) $x^3 + 1$
- B) $x + 1$
- C) $x^4 - x^2 + 1$
- D) $x^2 + 1$
- E) $-x^8 + 3x^4 - 2$

11. Дан многочлен f . Известно, что $f(x + 2,5) = x^4$. Найдите целую часть свободного члена данного многочлена.

- A) 0
- B) 82
- C) 44
- D) 25
- E) 39

12. Найдите последние 4 цифры числа N , если $N = 3 + 33 + 333 + \dots + \underbrace{33 \dots 333}_{\text{в количестве 2022}}$.

- A) 1616
- B) 9369
- C) 9696
- D) 3333
- E) 6969

13. В треугольнике ABC точка H является точкой пересечения высот. Треугольники ABC и BHC вписаны в окружности с радиусами R и R_A соответственно. $\frac{R}{R_A} = ?$

A) 2

B) $\frac{1}{2}$

C) 1

D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

E) $\frac{1}{3}$

14. Сколько делителей числа 2023^{22} не делятся на число 7^{17} ?

A) 270

B) 765

C) 168

D) 316

E) 820

15. Найдите площадь фигуры, образованной точками на координатной плоскости, являющимися решениями следующей системы неравенств:

$$\begin{cases} (x - 2)^2 + (y - 5)^2 \leq 18 \\ 2y \leq x + 8 \\ y \leq -2x + 9 \end{cases}$$

A) 9

B) $3\pi^2$

C) 9π

D) $4,5\pi$

E) 3π

16. 6 из 23 точек на плоскости лежат на одной окружности. Пусть n будет количеством окружностей, проходящих не менее чем через 3 из этих точек. Каково максимальное значение n ?
- A) 1790
 - B) 1751
 - C) 1771
 - D) 1752
 - E) 1536
17. Найдите остаток от деления наименьшего натурального числа с 49 делителями на 14.
- A) 0
 - B) 7
 - C) 13
 - D) 12
 - E) 8
18. График функции $f(x) = x^2 + 2x - 23$ пересекает оси координат в точках A, B и C . Сколько квадратных единиц составляет площадь треугольника ABC ?
- A) $46\sqrt{6}$
 - B) 23
 - C) 11,5
 - D) $\sqrt{276}$
 - E) $92\sqrt{3}$

19. Сколько существует несократимых правильных дробей с натуральными числами меньше 10 и в знаменателе и числителе?

- A) 27
- B) 36
- C) 18
- D) 29
- E) 25

20. Какой из вариантов ответа не может быть остатком от деления числа $3n^5 + 4n^4 - 7n^3 + 5n^2 - 4$ на число $n + 1$? (n – натуральное число)

- A) 0
- B) 2
- C) 4
- D) 5
- E) 9

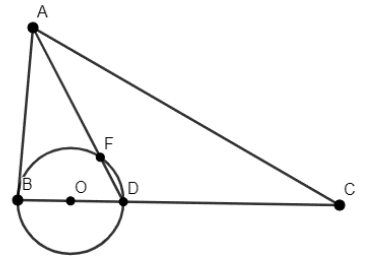
21. Даны $a > 0$ и $b > 0$. Решение системы уравнений находится на множестве действительных чисел.

$$\begin{cases} (x - 1)^2 + (y - 7)^2 = a^2 \\ (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = b^2 \end{cases}$$

Найдите наименьшее возможное значение числа $a + b$.

- A) 3
- B) $\sqrt{26}$
- C) $3\sqrt{7}$
- D) 5
- E) $\sqrt{17}$

22. В треугольнике ABC $AC > AB$, AD – биссектриса. F – точка пересечения окружности, у которой диаметр BD , с отрезком AD . $AF = 3, FD = 1$. $\frac{AB}{AC} = ?$



- A) 1
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{1}{3}$
- D) $\frac{1}{2}$
- E) 3

23. Даны натуральные числа не больше 22. Какова вероятность того, что модуль разности любых двух из произвольно выбранных трех данных натуральных чисел будет больше 5-ти?

- A) $\frac{15}{22}$
- B) $\frac{1}{7}$
- C) $\frac{1}{22}$
- D) 1
- E) Ни один из вариантов ответа.

24. $a = 2^3 \cdot 3^5$. Пусть $m > n$ и отношение $\frac{a}{mn}$ – целое число. Сколько существуют таких пар натуральных чисел (m, n) ?

- A) 122
- B) 88
- C) 105
- D) 102
- E) 96

25. Два квадрата со сторонами 3 см и 2 см вписаны в треугольник ABC как на рисунке. Площадь закрашенной части составляет $\frac{1}{3}$ от площади треугольника ABC . $BC = ?$

A) $13 - \sqrt{19}$

B) $13 + \sqrt{91}$

C) $\sqrt{191}$

D) 22

E) $22 + \sqrt{19}$

