



GRADE 11-12 / PAST PAPERS - РУССКИЙ

1. В группе из 21 человека есть носители немецкого, английского и французского языков. Все носители немецкого языка не говорят на другом языке. Есть 13 соответственно 12 человек, которые не говорят по-английски соответственно по-французски. Кроме того, есть 18 человек, которые могут говорить только на одном языке. Какова вероятность того, что случайно выбранный человек говорит по-английски и по-французски?

- a) $\frac{1}{7}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{21}$ d) $\frac{3}{7}$ e) $\frac{3}{10}$
-

2. Дано:

$$\frac{16x - 3}{x^3 + x} = \frac{a}{x} + \frac{bx + c}{x^2 + 1}.$$

Найти $a + b + c$.

- a) -16 b) -10 c) 0 d) 10 e) 16
-

3. Сколько решений имеет равенство?

$$\log_2(x) = 4x - 3$$

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4
-

4. Вычислите:

$$\sum_{k=1}^{2n} \binom{4}{n}$$

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 8 e) $2n + 1$
-



GRADE 11-12 / PAST PAPERS - РУССКИЙ

5. n - неотрицательное целое число. Определите число n , для которого $\frac{50!}{5^n}$ является целым числом?

- a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14
-

6. Дана функция $f(x) = \prod_{k=1}^{11} (x - k)$. Найти $f'(1)$.

- a) -11! b) -10! c) 1 d) 10! e) 11!
-

7. Алекс, Бенджамин и Кристина навещают свою мать в определенные дни. Алекс навещает свою мать каждые 6 дней, Бенджамин - каждые 8 дней, а Кристина - каждые 10 дней. Как часто Алекс навещает свою мать в одиночестве после их общего визита до следующего общего визита?

- a) 10 b) 12 c) 14 d) 16 e) 18
-

8. Дано:

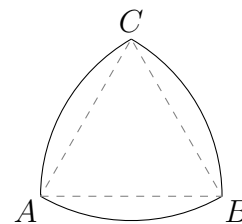
$$0,\bar{b} + 0,0\bar{b} + 0,00\bar{b} = 0.74.$$

Найти b .

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 6
-

9. Вершины равностороннего треугольника ABC со стороной длиной 2 см образуют центры дуг BC, AC и AB.

Найдите площадь рисунка.



- a) $4\pi - 3\sqrt{3} \text{ см}^2$ b) $\frac{2}{3} \cdot \pi \text{ см}^2$ c) $2\pi - 4 \text{ см}^2$ d) $2\pi \text{ см}^2$ e) $2 \cdot (\pi - \sqrt{3}) \text{ см}^2$



GRADE 11-12 / PAST PAPERS - РУССКИЙ

10. Пусть $z \in \mathbb{C}$. Решите $2z - 3i = 3 - \bar{z}$ и вычислите $Re(z) + Im(z)$.

- a) -2 b) -1 c) 0 d) 4 e) 5
-

11. Найдите последнюю цифру числа $3^{2021} + 7^{2021}$?

- a) 0 b) 2 c) 4 d) 6 e) 8
-

12. Упростите выражение: $\sqrt{19 + \sqrt{192}} + \sqrt{19 - \sqrt{192}}$

- a) $\sqrt{38}$ b) 8 c) $2\sqrt{19}$ d) 38 e) 169
-

13. Пусть $p(x) = x^{\frac{2n+7}{n+1}} + 3x + 1$ - функция, где $x \in \mathbb{R}$ и $n \in \mathbb{Z}$. Какова сумма всех n , для которых p является полиномиальной функцией (целая рациональная функция)?

- a) -8 b) -2 c) 0 d) 1 e) 5
-

14. Пусть $0 < a < b$. Решите неравенство.

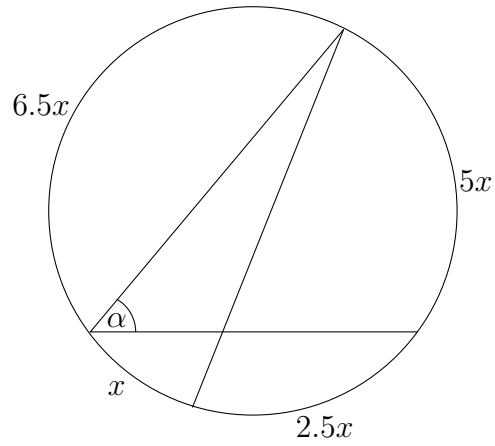
$$\frac{(x-a)(b-x)}{x} > 0$$

- a) $x \in (-\infty, 0) \cup (a, b)$ b) $x \in (a, b)$ c) $x \in (-\infty, 0)$
d) $x \in (-\infty, a)$ e) $x \in (0, a) \cup (b, \infty)$
-



GRADE 11-12 / PAST PAPERS - РУССКИЙ

15. Найдите угол α .



a) 10°

b) 12°

c) 15°

d) 22.5°

e) 36°