

**Семнадцатый областной математический турнир „Перперикон“ с
международным участием
г. Кырджали, Болгария.**

ЗАДАЧИ ДЛЯ 7 КЛАССА

Первые 5 задач оцениваются по 3 балла, задача 6 с открытым ответом оценивается 5 баллами, а задача 7 с подробным решением оценивается 10 баллами.

Время на работу 120 мин.

Задача 1. Пусть $a \neq 0$ и $b \neq 0$ такие числа, что $a^3 = -9b^2$. Найдите значение выражения:

$$A = [(0,15a)^3 \cdot b^6]^4 : \left[-(0,45b)^2 \cdot \frac{b^4}{a} \right]^6.$$

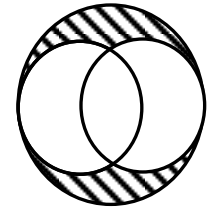
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Задача 2. Найдите количество натуральных чисел, которые меньше значения выражения:

$$\left[\left(3\frac{1}{2} - 2 : 1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3} \right) \cdot 10 - 6\frac{1}{3} \right] : \left(\frac{3}{4} : 0,1 \right) - 3,5$$

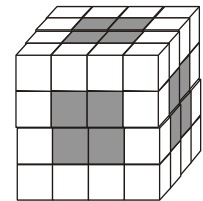
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Задача 3. Дан круг диаметром 3 см, на котором построены два белых круга одинакового радиуса 1 см, как показано на рисунке. Вычислите, сколько процентов от площади большого круга составляет разность между площадями заштрихованной части и общей частью двух белых кругов.



- A) $9\frac{3}{5}\%$ B) 10% C) $10\frac{2}{7}\%$ D) $11\frac{1}{9}\%$ E) 12%

Задача 4. В кубе $4 \times 4 \times 4$ сделали три сквозных квадратных отверстия размером 2×2 (см. рисунок). Полученную фигуру поместили в ведро с синей краской. Сколько процентов от количества всех оставшихся единичных кубиков составляют кубики с 3 синими гранями?



- A) 16% B) 25% C) 32% D) 40% E) 50%

Задача 5. Сколькими различными способами можно представить число 60 в виде суммы не менее двух последовательных натуральных чисел?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) больше 5

Задача 6. В шахматной партии победителю присуждается 1 очко, проигравшему 0 очков, а при ничье каждый игрок получает 0,5 очка. Участник онлайн-турнира сыграл 32 партии и получил в общей сложности 21 очко. Найдите разность между числом побед и числом проигрышей этого участника в турнире.

Задача 7. Ладью в шахматах можно перемещать только по горизонтали или вертикали от центра одного поля к центру другого на любое количество клеток. На одном из полей неограниченной шахматной доски поставлена ладья, которую при ходе №1 перемещают горизонтально на соседнее поле, при ходе №2 её перемещают вертикально через одно поле, при ходе №3 перемещают горизонтально через два поля и т. д. Ладью продолжают перемещать, меняя каждый раз свое направление и увеличивая количество пройденных клеток на одну, пока она не вернется к исходному полю. За какое наименьшее число ходов ладья сможет вернуться на исходное поле? Приведите пример!

