

**Девятнадцатый областной математический турнир «Перперикон»
с международным участием, г. Кырджали, Болгария.**

ЗАДАЧИ ДЛЯ 10 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. Найти количество целых решений неравенства $|2x - 5| \leq 3$.

- А) 2 В) 3 С) 4 D) 5 E) бесконечно много

Задача 2. Дан $\triangle ABC$ с углом 60° при вершине C . Из точек A и B на стороны BC и AC опущены перпендикуляры AA_1 и BB_1 соответственно. Найдите площадь четырехугольника ABA_1B_1 , если площадь $\triangle ABC$ равна 12 см^2 .

- А) 10 см^2 В) 9 см^2 С) 8 см^2 D) 7 см^2 E) 6 см^2

Задача 3. Пусть три разные ненулевые цифры такие, что сумма всех двузначных чисел, записанных двумя разными цифрами из заданных трех, наименьшая. Найдите среднее арифметическое всех трехзначных чисел, каждое из которых записано тремя цифрами, обладающими указанным свойством.

- А) 222 В) 228 С) 234 D) 240 E) 246

Задача 4. Найдите сумму наименьшего и наибольшего натуральных чисел, которые являются решениями неравенства $\frac{x}{x^2 - 3x + 6} > \frac{1}{4}$.

- А) 7 В) 8 С) 9 D) 10 E) 11

Задача 5. Найдите число действительных корней уравнения

$$\sqrt{2x-3} + \sqrt{3x} = \sqrt{3x+1}.$$

- А) 4 В) 3 С) 2 D) 1 E) 0

Задача 6. Расстояния от вершин A и B треугольника ABC до касательной через вершину C к описанной окружности около этого треугольника составляют 9 см и 16 см соответственно. Найдите высоту треугольника, проведенную из вершины C .

Задача 7. Взяли девять различных цифр и составили из них 3 трехзначных числа так, что все 9 цифр были использованы. Сумма трех полученных чисел равна 2019. Приведите пример и найдите цифру, которой нет среди выбранных девяти.

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

Задача	1	2	3	4	5
Ответ	С	В	А	А	Д

Задача 6. 12 см.

Задача 7. Ответ: 6. Возможный пример: $320 + 751 + 948 = 2019$. Сумма всех десяти цифр равна 45, это число делится на 9. Остаток от деления 2019 на 9 равен сумме остатков при делении трех трехзначных чисел на 9. С другой стороны, остаток от деления числа на 9 равен остатку от деления суммы его цифр на 9. Поскольку остаток от деления 2019 на 9 равен 3 и $9 - 3 = 6$, то отсутствующая цифра равна 6.

Критерии оценивания: Приведенный пример - 5 баллов. Доказательство, что цифра 6 не входит в число выбранных цифр – еще 5 баллов.