

## 11 класс

### Вариант 1

- 1) В прошлом году в лесу около Сибирского федерального университета 30% бельчат говорили по-английски. В этом году бельчат стало больше на 75% за счет новых бельчат, говорящих по-английски. Сколько процентов бельчат говорят по-английски в этом году?
- 2) Ромб  $ABCD$  повернули на  $90^\circ$  вокруг центра. Известно, что диагонали  $AC = 2$  и  $BD = 3$ . Чему равна площадь общей части этих двух ромбов?
- 3) Дана геометрическая прогрессия, причем  $b_1 \cdot b_5 = 12$ , а  $\frac{b_2}{b_4} = 3$ . Сколько значений может принимать выражение  $b_2 + b_5$ ?
- 4) Дано квадратное уравнение  $x^2 + 4ax + a^2 = 0$ . Определите наименьшее значение параметра  $a$ , при котором  $x_1^2 + x_2^2 = 2,24$ .
- 5) Сколько существует различных шестизначных чисел, состоящих из цифр 5, 6, 7 и 8 и каждая цифра которых не меньше предыдущей?
- 6) В трапеции  $ABCD$  диагонали  $AC = 3$  см и  $BD = 5$  см. Отрезок, соединяющий середины  $AD$  и  $BC$ , равен 2 см. Чему равна в  $\text{см}^2$  площадь трапеции  $ABCD$ ?
- 7) Решите уравнение  $\cos^4 x + \sin^4 x = 0,75$ . В ответе запишите число  $\frac{24}{\pi} \cdot x_0$ , где  $x_0$  – наименьший положительный корень уравнения.
- 8) Найдите максимальное значение НОД чисел  $\overline{AM\overline{P}LU\overline{A}}$  и  $\overline{AM\overline{P}UL\overline{A}}$ , где одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры.
- 9) Студенты Вася, Саша и Петя решили открыть магазин по продаже роботов. Вася купил для магазина 70 одинаковых роботов, Саша – 40 таких же роботов, а Петя внес 44000 рублей. Вася и Петя могут поделить эти деньги между собой так, что вклад в общее дело каждого из трех студентов будет одинаковым. Сколько тысяч рублей полагается Васе?
- 10) На координатной плоскости найдите площадь фигуры, заданной неравенством  $|y + 3| + |x - 2| \leq 1$ .

## 11 класс

### Вариант 2

- 1) В прошлом году в лесу около Сибирского федерального университета 68% бельчат говорили по-английски. В этом году бельчат стало больше на 28% за счет новых бельчат, говорящих по-английски. Сколько процентов бельчат говорят по-английски в этом году?
- 2) Около прямоугольника  $ABCD$  со сторонами 24 и 7 описана окружность. Вершины прямоугольника  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  делят окружность на 4 дуги. Пусть  $M$  – середина одной из больших дуг. Найдите расстояния от точки  $M$  до всех вершин прямоугольника  $ABCD$ . В ответ запишите их сумму.
- 3) Дана арифметическая прогрессия, причем сумма первых десяти членов  $S_{10} = 300$ , а  $a_1$ ,  $a_2$  и  $a_5$  образуют геометрическую прогрессию. В ответ запишите  $a_1 \cdot d$ , где  $d$  – разность прогрессии.
- 4) Дано квадратное уравнение  $x^2 + 4ax + 2a^2 = 0$ . Определите наименьшее значение параметра  $a$ , при котором  $x_1^2 + x_2^2 = 1,08$ .
- 5) Сколько существует различных семизначных чисел, состоящих из цифр 4, 5, 6 и 7 и каждая цифра которых не меньше предыдущей?
- 6) Точка  $P$  лежит вне квадрата  $ABCD$ , причем  $PA = PB = 5$ , а  $PD = \sqrt{13}$ . Найдите площадь квадрата  $ABCD$ .
- 7) Решите уравнение  $\operatorname{ctg}^4 2x = \cos^2 4x + 1$ . В ответе запишите число  $\frac{48}{\pi} \cdot x_0$ , где  $x_0$  – наименьший положительный корень уравнения.
- 8) Найдите максимальное значение НОД чисел  $\overline{БАЗА}$  и  $\overline{АБАЗ}$ , где одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры.
- 9) Студенты Вася, Саша и Петя решили открыть магазин по продаже роботов. Вася купил для магазина 70 одинаковых роботов, Саша – 40 таких же роботов, а Петя внес 33000 рублей. Вася и Петя могут поделить эти деньги между собой так, что вклад в общее дело каждого из трех студентов будет одинаковым. Сколько тысяч рублей полагается Васе?
- 10) На координатной плоскости найдите площадь фигуры, заданной неравенством  $|y - 3| + |x + 2| \leq 1$ .

## 11 класс

### Вариант 3

- 1) В прошлом году в лесу около Сибирского федерального университета 5% бельчат говорили по-английски. В этом году бельчат стало больше на 25% за счет новых бельчат, говорящих по-английски. Сколько процентов бельчат говорят по-английски в этом году?
- 2) В прямоугольнике  $ABCD$  со сторонами 4 и 10 провели биссектрисы всех его углов так, что образовался новый четырехугольник. Найдите площадь этого четырехугольника.
- 3) Дана положительная арифметическая прогрессия, причем  $a_7 - a_3 = 8$  и  $a_2 \cdot a_7 = 75$ . Найдите сумму девяти первых членов этой прогрессии.
- 4) Дано квадратное уравнение  $x^2 + 3ax + a^2 = 0$ . Определите наименьшее значение параметра  $a$ , при котором  $x_1^2 + x_2^2 = 2,52$ .
- 5) Сколько существует различных восьмизначных чисел, состоящих из цифр 3, 4, 5 и 6 и каждая цифра которых не меньше предыдущей?
- 6) В трапеции  $KLMN$  с основаниями  $KL = 5$  и  $MN = 3$  проведены диагонали  $KM$  и  $LN$ , пересекающиеся в точке  $P$ . Оказалось, что треугольник  $LPM$  является равносторонним. Определите длину стороны  $LM$ . В ответе укажите значение выражения  $14 \cdot LM$ .
- 7) Решите уравнение  $\sin^8 2x + \cos^8 2x = \frac{41}{128}$ . В ответе запишите число  $\frac{96}{\pi} \cdot x_0$ , где  $x_0$  – наименьший положительный корень уравнения.
- 8) Найдите максимальное значение НОД чисел  $\overline{BURYA}$  и  $\overline{BUM}$ , если  $P > M$ . Одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами – разные цифры.
- 9) Студенты Вася, Саша и Петя решили открыть магазин по продаже роботов. Вася купил для магазина 30 одинаковых роботов, Саша – 50 таких же роботов, а Петя внес 24000 рублей. Вася и Петя могут поделить эти деньги между собой так, что вклад в общее дело каждого из трех студентов будет одинаковым. Сколько тысяч рублей полагается Саше?
- 10) На координатной плоскости найдите площадь фигуры, заданной неравенством  $|y + 2| + |x - 3| \leq 1$ .