

Задания Интернет-тура Олимпиады КФУ
для школьников 11 класса

(ноябрь 2021)

Вариант 11-1

Задачи с выбором ответов (часть А)

Задача 1 (8 баллов).

Автомобиль ехал 5 часов со скоростью 60 км/час, а остальное время – со скоростью 80 км/час. Сколько часов автомобиль ехал со скоростью 80 км/час, если его средняя скорость на всем пути 75 км/час?

- 9
- 10
- 12
- 15

Задача 2 (8 баллов).

Найдите площадь фигуры, ограниченной линией $|x - y| + |x + y| = 2$.

- 2
- 3
- 4
- 6

Задача 3 (8 баллов).

Длины сторон треугольника — целые числа, равные $a + 5$, $a - 5$ и $3a - 9$. Чему равно a ? В ответе запишите сумму всех возможных значений числа a .

- 14
- 15
- 17
- среди указанных ответов нет правильного

Задача 4 (8 баллов).

На плоскости отметили точки $A(-2;0)$ и $B(8;0)$. На оси ординат найдите точку C , для которой угол ACB прямой. В ответе запишите ординату точки C . Если точек несколько, запишите произведение ординат всех этих точек.

- 4
- 16
- -16
- среди указанных ответов нет правильного

Задача 5 (8 баллов).

При каком значении a графики парабол $y = -x^2 + ax - 2$ и $y = 2x^2 - x + 1$ касаются друг друга? Если их несколько, в ответе запишите сумму всех таких a .

- -7
- -2
- 2
- 5

Задания Интернет-тура Олимпиады КФУ
для школьников 11 класса

(ноябрь 2021)

Вариант 11-1

Задачи с открытыми ответами (часть В)

Задача 6 (12 баллов).

Если четырёхзначное число x разделить на 7 или на 8, то в каждом случае получится трёхзначное число, записанное тремя одинаковыми цифрами. Найдите число x .

Ответ: 6216

Задача 7 (12 баллов).

По ряд написаны числа 1000, 999, 998, ..., 2, 1. Первое, третье, пятое и так далее по порядку вычеркивают. Из оставшихся 500 чисел снова вычеркивают первое, третье, пятое и так далее. Так делают, пока не останется одно число. Что это за число?

Ответ: 489

Задача 8 (12 баллов).

В геометрической прогрессии $b_5 - b_2 = 7$, $b_6 - b_3 = 21$. Найдите $b_7 - b_4$.

Ответ: 63

Задача 9 (12 баллов).

Равносторонний треугольник ABC вписан в окружность. На дуге BC , не содержащей точку A , выбрана точка X . Известно, что $AX = 5$, $BX = 2$. Чему равно CX ?

Ответ: 3

Задача 10 (12 баллов).

Найдите наименьшее возможное значение функции $f(x) = |x - 1| + |x - 4| + |x - 7|$.

Ответ: 6

Задания Интернет-тура Олимпиады КФУ
для школьников 11 класса

(ноябрь 2021)

Вариант 11-2

Задачи с выбором ответов (часть А)

Задача 1 (8 баллов).

Автомобиль ехал 3 часа со скоростью 60 км/час, а остальное время – со скоростью 80 км/час. Сколько часов автомобиль ехал со скоростью 80 км/час, если его средняя скорость на всем пути 75 км/час?

- 6
- 7
- 8
- 9

Задача 2 (8 баллов).

Найдите площадь фигуры, ограниченной линией $|x + y| + |x - y| = 4$.

- 12
- 13
- 16
- 20

Задача 3 (8 баллов).

Длины сторон треугольника — целые числа, равные $a + 4$, $a - 4$ и $3a - 8$. Чему равно a ? В ответе запишите сумму всех возможных значений числа a .

- 15
- 13
- 21
- среди указанных ответов нет правильного

Задача 4 (8 баллов).

На плоскости отметили точки $A(-8;0)$ и $B(2;0)$. На оси ординат найдите точку C , для которой угол ACB прямой. В ответе запишите ординату точки C . Если точек несколько, запишите произведение ординат всех этих точек.

- 4
- 16
- -16
- среди указанных ответов нет правильного

Задача 5 (8 баллов).

При каком значении a графики парабол $y = 2x^2 + ax + 1$ и $y = -x^2 + x - 2$ касаются друг друга? Если их несколько, в ответе запишите сумму всех таких a .

- 7
- 2
- -2
- -5

Задания Интернет-тура Олимпиады КФУ
для школьников 11 класса

(ноябрь 2021)

Вариант 11-2

Задачи с открытыми ответами (часть В)

Задача 6 (12 баллов).

Если четырёхзначное число x разделить на 8 или на 9, то в каждом случае получится трёхзначное число, записанное тремя одинаковыми цифрами. Найдите число x .

Ответ: 7992

Задача 7 (12 баллов).

По рядку написаны числа 2000, 1999, 1998, ..., 2, 1. Первое, третье, пятое и так далее по порядку вычеркивают. Из оставшихся 1000 чисел снова вычеркивают первое, третье, пятое и так далее. Так делают, пока не останется одно число. Что это за число?

Ответ: 977

Задача 8 (12 баллов).

В геометрической прогрессии $b_5 - b_2 = 10$, $b_6 - b_3 = 20$. Найдите $b_7 - b_4$.

Ответ: 40

Задача 9 (12 баллов).

Равносторонний треугольник ABC вписан в окружность. На дуге BC , не содержащей точку A , выбрана точка X . Известно, что $AX = 5$, $BX = 1$. Чему равно CX ?

Ответ: 4

Задача 10 (12 баллов).

Найдите наименьшее возможное значение функции $f(x) = |x + 1| + |x + 4| + |x + 7|$.

Ответ: 6