

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ  
(ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП)  
возрастная группа (11 класс)

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 90 минут.

- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Максимальное количество баллов – 35. Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

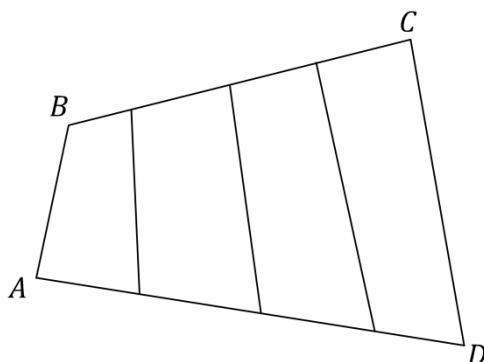
## Условия задач

### Вариант 1

11.1. Сколько точек с целыми координатами лежит на графике функции  $y = \frac{x+11}{2x-3}$ ?

11.2. В круге центральные углы  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha + \beta$  опираются соответственно на хорды длины 3, 5, 7 см, при этом  $\alpha + \beta < \pi$ . Найдите  $\cos \alpha$ .

11.3. В четырёхугольнике  $ABCD$  каждая из противоположных сторон  $BC$  и  $AD$  разделена на 4 равные части, и точки деления соединены, как показано на рисунке. Площадь самой левой части равна 5, площадь самой правой части равна 14. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ .



11.4. Аня нарисовала фигуру. Оказалось, что фигуру можно разбить на 333 одинаковых квадрата, и раскрасить квадраты в два цвета (синий и белый) так, чтобы соседние квадраты были разного цвета. Каково максимальное число синих квадратов?

11.5. Миша выбирает два разных числа от 1 до 100. Какова вероятность, что одно из этих чисел имеет ровно 3 делителя, а другое – ровно 4?

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ  
(ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП)  
возрастная группа (11 класс)

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 90 минут.

- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 7. Максимальное количество баллов – 35. Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

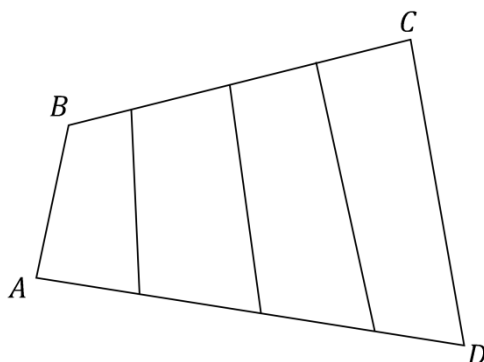
## Условия задач

### Вариант 2

11.1. Сколько точек с целыми координатами лежит на графике функции  $y = \frac{x+12}{2x+3}$ ?

11.2. В круге центральные углы  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\alpha + \beta$  опираются соответственно на хорды длины 4, 6, 8 см, при этом  $\alpha + \beta < \pi$ . Найдите  $\cos \alpha$ .

11.3. В четырёхугольнике  $ABCD$  каждая из противоположных сторон  $BC$  и  $AD$  разделена на 4 равные части, и точки деления соединены, как показано на рисунке. Площадь самой левой части равна 7, площадь самой правой части равна 16. Найдите площадь четырёхугольника  $ABCD$ .



11.4. Фигура такова, что её можно разбить на 285 одинаковых квадратов, и раскрасить квадраты в два цвета (серый и белый) так, чтобы соседние квадраты были разного цвета. Каково максимальное число серых квадратов?

11.5. Коля выбирает два различных числа от 100 до 150. Какова вероятность, что одно из этих чисел имеет ровно 3 делителя, а другое – ровно 4?