

Школьный этап ВсОШ 2022/23, математика, 10 класс, группа 4. Текстовая версия

8:00—22:00 21 окт 2022 г.

№ 1

1 балл

В лыжной гонке Петя и Вася стартовали одновременно. Вася всю гонку пробежал с постоянной скоростью 15 км/ч. Петя первую половину дистанции бежал со скоростью 12 км/ч и отстал от Васи. Какой должна быть скорость Пети на второй половине дистанции, чтобы ему удалось догнать Васю и прийти к финишу одновременно с товарищем? Ответ выразите в км/ч.

Число

№ 2

1 балл

На 38 клеток шахматной доски 8×8 положили по камню. Посчитали произведение количества камней, лежащих на белых клетках, и количества камней, лежащих на чёрных клетках. Найдите минимальное возможное значение этого произведения.

Число

№ 3

1 балл

У Коли было 10 листов бумаги. На первом шаге он выбирает один лист и делит его на две части. На втором шаге — выбирает один лист из имеющихся и делит его на 3 части, на третьем шаге — выбирает один лист из имеющихся и делит его на 4, и т.д. После какого шага количество листов впервые превзойдёт 460?

Число

№ 4

1 балл

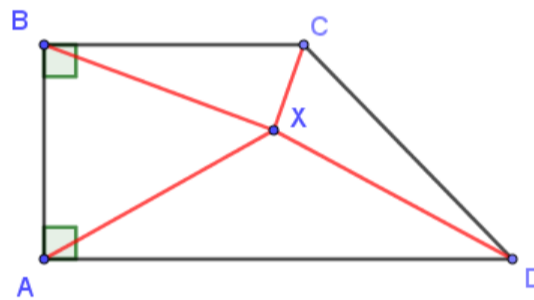
Случайным образом выбирается двузначное натуральное число вида \overline{ab} от 25 до 74 (вероятность выбора одна и та же для всех чисел). Вероятность того, что число $\overline{a5214b}$ будет делиться на 18, равна n процентов. Найдите n .

Число

№ 5

1 балл

В трапеции $ABCD$: $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $AD = 6$, $AB = 3\sqrt{5}$, $BC = 2$. Какое наименьшее значение может принимать сумма длин $XA + XB + XC + XD$, где X — произвольная точка плоскости?

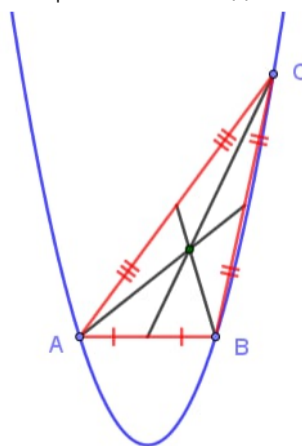


Число или дробь

№ 6

1 балл

На параболе $y = x^2 - 10x + 7$ взяты три различные точки $A(x_a, y_a)$, $B(x_b, y_b)$, $C(x_c, y_c)$. Известно, что $x_c = 11$ и $y_a = y_b$. Найдите абсциссу точки пересечения медиан треугольника ABC .



Число

№ 7

1 балл

В ряд выписаны числа $\sqrt{7.851}$, $\sqrt{7.852}$, $\sqrt{7.853}$, ..., $\sqrt{16.005}$, $\sqrt{16.006}$ (под знаком корня — последовательные члены арифметической прогрессии с разностью 0.001). Найдите количество рациональных чисел среди выписанных.

Число

№ 8

1 балл

60 вершин правильного 4200-угольника покрашены красным так, что покрашенные вершины являются вершинами правильного 60-угольника. Сколькими способами можно выбрать 42 вершины данного 4200-угольника так, чтобы они являлись вершинами правильного 42-угольника и ни одна из них не была красной?

Число