

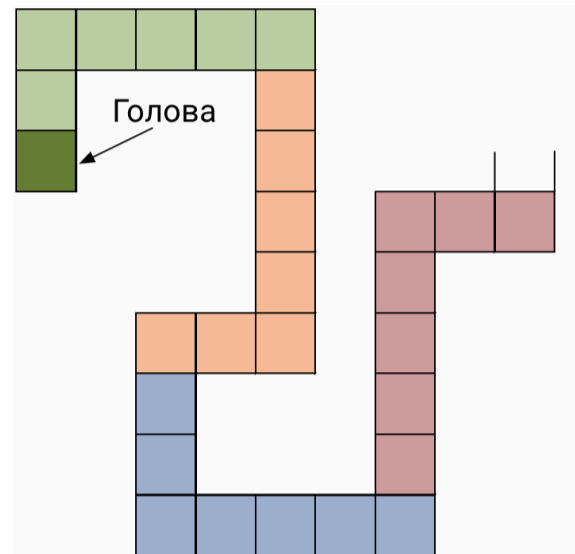
Школьный этап ВсОШ 2025/26, математика, 8 класс

8:00—22:00 16 окт 2025 г.

№ 1

7 баллов

На клетчатом поле построили змейку из 99 уголков 5×3 (уголок — это прямоугольник 5×3 , из которого удалили прямоугольник 4×2) толщиной в одну клетку. На рисунке представлен фрагмент змейки, начинающийся с её головы. Каждый уголок, начиная с головы, касается только следующего (и предыдущего) ровно по стороне одной клетки и так до хвоста. Найдите периметр этой змейки.



Число или дробь

№ 2

7 баллов

Натуральное число a разделили на натуральное число b и получили частное c_1 и остаток r_1 . Затем c_1 разделили на r_1 и получили частное c_2 и остаток r_2 . Разделив c_2 на r_2 , получили $c_3 = 2$ и $r_3 = 3$.

При каком наименьшем a такое возможно?

Число

№ 3

7 баллов

В ряд слева направо стоят несколько человек, каждый из которых — рыцарь или лжец. Рыцари всегда говорят правду, лжецы всегда лгут, в ряду есть и те, и другие. Каждый смотрит либо на начало, либо на конец этого ряда. На просьбу сказать что-то о стоящих перед ним каждый произнёс одну из двух фраз: или «Передо мной хотя бы семь рыцарей», или «Передо мной хотя бы пять лжецов». Затем все развернулись на 180° и каждый опять сказал одну из тех же самых двух фраз (возможно, ту же самую, а может, другую). Из количества лжецов в ряду вычли количество рыцарей. Найдите наименьшее возможное значение этой разности.

Число

№ 4

7 баллов

Семнадцать различных натуральных чисел расположены в порядке возрастания. Их сумма равна 1300. Последнее, наибольшее, семнадцатое, равно 90. Какое наибольшее и какое наименьшее значение может принимать второе число?

Наибольшее: Число

Наименьшее: Число

№ 5

7 баллов

В последовательности $a_1 = 7$, $a_2 = 4$, $a_3 = \frac{5}{7}$, ... каждый член определяется двумя предыдущими:

$$a_{n+1} = \frac{a_n + 1}{a_{n-1}}.$$

Найдите a_{100} .

Число или дробь

№ 6

7 баллов

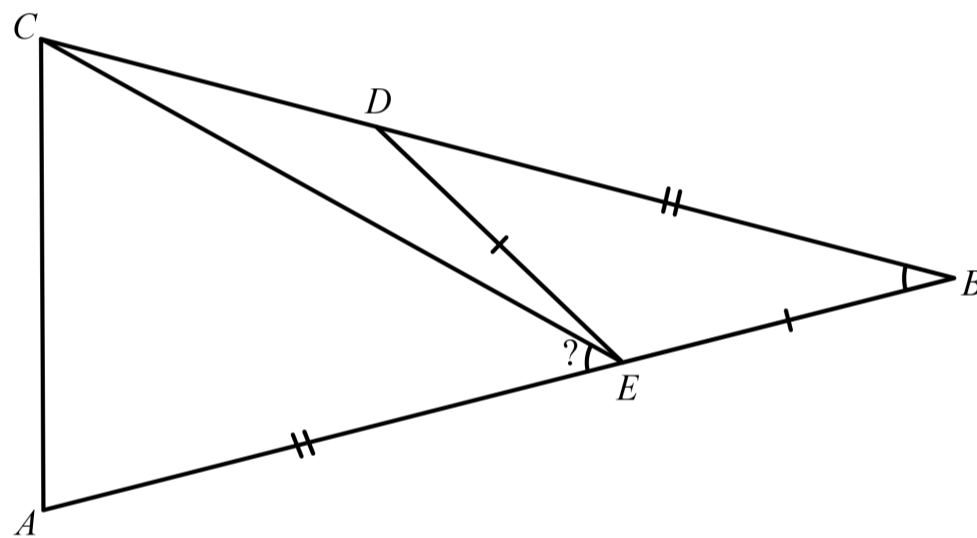
В одной школе в математический кружок ходят 18 восьмиклассников и 20 девятиклассников, в другой — 16 восьмиклассников и 22 девятиклассника. Всем восьмиклассникам по 14 лет, а всем девятиклассникам — по 15. В каждом отделении кружка (каждом классе каждой школы) поровну мальчиков и девочек. Для участия в математическом конкурсе нужно выбрать трёх детей: двух из одной школы, а третьего — из другой. Двое детей из одной школы должны быть разного пола и возраста, а третий, из другой школы, должен совпадать с одним в этой паре по возрасту, а с другим — по полу. Сколькими способами можно выбрать такую тройку детей?

Число

№ 7

7 баллов

В равнобедренном треугольнике ABC $AB = BC$. На стороне BC выбрали точку D , а на стороне AB — точку E , так что $BD = AE$, а $DE = BE$.



Найдите величину угла CEA , если $\angle ABC = 28^\circ$. Ответ выразите в градусах.

Число или дробь

№ 8

7 баллов

Попарно различные натуральные числа $a_1, a_2, a_3, a_4, b_1, b_2, b_3, b_4$ таковы, что четыре прямые $y = a_1x + b_1, y = a_2x + b_2, y = a_3x + b_3, y = a_4x + b_4$ пересекаются в одной точке. Числа c_1, c_2, c_3, c_4 — это числа b_1, b_2, b_3, b_4 , записанные в другом порядке. Оказалось, что прямые $y = a_1x + c_1, y = a_2x + c_2, y = a_3x + c_3, y = a_4x + c_4$ тоже пересекаются в одной точке. Найдите минимально возможное значение суммы $a_1b_1 + a_2b_2 + a_3b_3 + a_4b_4$.

Число