

Школьный этап ВсОШ 2024/25, математика, 11 класс

8:00—22:00 17 окт 2024 г.

№ 1

1 балл

В выборах главы школьного совета приняло участие 1200 учеников старшей и средней школы. Было выдвинуто всего 2 кандидата — Антон и Борис, причём для победы было достаточно набрать больше половины голосов участников. В какой-то момент Антон точно понял, что уже набрал половину голосов. В этот момент из подсчитанных бюллетеней было 8 % недействительных, а из остальных 60 % было за Антона, а 40 % — за Бориса. Какое наименьшее количество бюллетеней могло быть подсчитано к этому моменту?

Число

№ 2

1 балл

Обозначим новую математическую операцию $a \blacklozenge b = (a - 1)(b + 1)$. Известно, что $a \blacklozenge b = 24$, а $b \blacklozenge a = 30$. Чему может быть равно $a + b$? Укажите все возможные варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Число или дробь



№ 3

1 балл

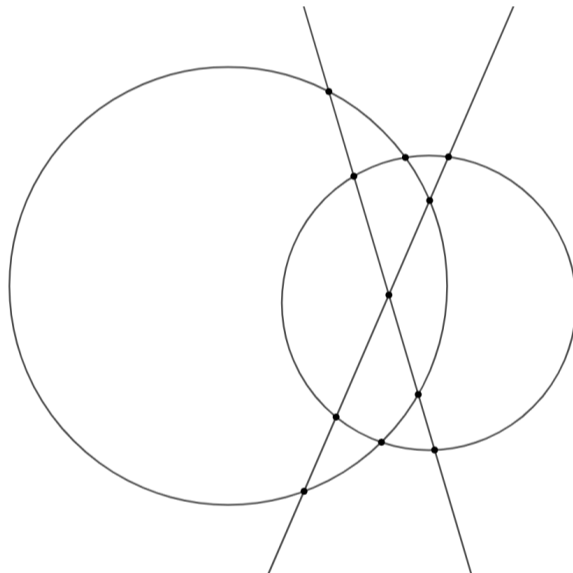
В летнем лагере 19 детей. В первый день мальчики пошли в кино, а девочки — в бассейн. Во второй день все девочки пошли в кино, а мальчики — наоборот, в бассейн. Оказалось, что в первый день за все виды досуга было заплачено на 1111 рублей больше, чем во второй день. Известно, что посещение бассейна дороже, чем билет в кино. Сколько в лагере мальчиков? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Число

**№ 4**

1 балл

На доске нарисованы две окружности и две прямые, получилось всего 11 точек пересечения.



Какое наибольшее количество точек пересечения можно получить, если добавить к рисунку ещё одну окружность и две прямые?

Число

№ 5

1 балл

Три круга радиусами 1, 2 и 3 попарно касаются друг друга внешним образом. Круги радиусом 1 и радиусом 2 касаются в точке A , а круги радиусом 2 и радиусом 3 — в точке B . Найдите расстояние AB , умноженное на $\sqrt{5}$.

Число или дробь

№ 6

1 балл

Робот умеет прибавлять к числу 3 или 5 либо делить его на 2. За какое наименьшее количество операций он получит из числа 2025 число 2024?

Число

№ 7

1 балл

Известно, что для пары действительных чисел x и y ($x > 1, y > 1$) $\log_x(y^x) = \log_y(x^{4y}) = 10$.

Чему может быть равно xy ? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Число или дробь



№ 8

1 балл

За круглым столом стояли 12 стульев, которые пронумерованы от 1 до 12. В переговорах участвовали президенты четырёх стран, каждый со своим переводчиком. Президенты могли сесть только на стулья с нечётными номерами, а переводчики всегда садились рядом со своими президентами. Сколькими способами президенты и их переводчики могли сесть за стол переговоров?

Число