

10-11 КЛАСС

№ 1

Два землекопа вместе копали яму. Если бы первый землекоп копал со скоростью второго, то они бы справились на 7 минут позже. А если бы второй копал со скоростью первого, то они бы справились на 1 минуту раньше. За какое время они вместе выкопают яму, если каждый будет копать в своём темпе? Ответ дайте в секундах.

Число или дробь

№ 2

В классе учатся 20 школьников. В первый учебный день после каникул 7 человек сделали уборку в классном кабинете. Далее каждый учебный день какие-то двое школьников снова прибирали класс.

Спустя N учебных дней после каникул учитель заметил, что любые два школьника убирались вместе не более одного раза. Какое наибольшее значение может принимать N ?

Число или дробь

№ 3

В квадрате 36×36 Рома закрасил одну клетку невидимыми чернилами. У Насти есть проявитель, который действует следующим образом: если его применить к закрашенной клетке, то она станет красной, если применить к клетке, соседней с закрашенной по стороне или углу, то она станет розовой, а во всех других случаях ничего не произойдёт. Какое наименьшее количество раз Насте придётся применить проявитель, чтобы гарантированно найти клетку, закрашенную Ромой? (Проявлять саму эту клетку Насте не надо — достаточно наверняка узнать, где она находится.)

Число или дробь

№ 4

Найдите количество пар неотрицательных чисел (x, y) , каждое из которых не превосходит 5π , удовлетворяющих равенству $(\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} y)^2 = (\operatorname{tg} x + 1)(\operatorname{ctg} y - 1)$.

Число или дробь

№ 5

Аня выписала на доску все натуральные числа от 1 до 7000, а затем Боря стёр какие-то k из них. При каком наибольшем k можно гарантировать, что среди оставшихся на доске чисел обязательно найдётся 31 число, одно из которых равно сумме тридцати остальных?

Число или дробь

№ 6

Даны две непересекающиеся окружности радиуса R . Прямая ℓ_1 пересекает первую окружность в точках A и B , а вторую — в точках C и D . Прямая ℓ_2 пересекает первую окружность в точках K и L , а вторую — в точках M и N . Известно, что

$$AB = BC = CD = 13;$$

$$KL = LM = MN = 8.$$

Найдите R .

Число или дробь