

Пригласительный школьный этап Всероссийской олимпиады школьников по математике

9 класс, условия задач

май 2021 г.

Задача 9.1. В таблице 3×3 расставлены цифры от 1 до 9 (каждая цифра записана ровно в одной клетке). Цифры 1, 2, 3, 4 расположены, как показано на рисунке. Также известно, что сумма цифр, стоящих в клетках, соседних по стороне с цифрой 5, равна 9. Найдите сумму цифр, стоящих в клетках, соседних по стороне с цифрой 6.

1		3
2		4

Задача 9.2. В первый час смены мастер изготовил 35 деталей. Затем он понял, что, сохранив текущую скорость, ему придётся задержаться на час, чтобы выполнить план на смену. Увеличив свою скорость на 15 деталей в час, он выполнил план на полчаса раньше окончания смены. Сколько деталей должен изготовить мастер за смену?

Задача 9.3. Фермер сказал: «У меня есть N кроликов. Длинные уши ровно у 13 из них. А умеют далеко прыгать ровно 17 из них».

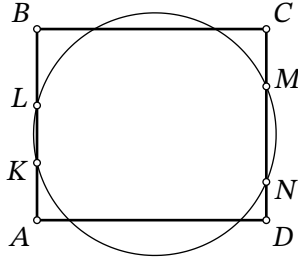
Путник справедливо заметил: «Следовательно, среди Ваших кроликов гарантированно хотя бы 3 кролика одновременно и имеют длинные уши, и умеют далеко прыгать».

Какое наибольшее значение может принимать число N ?

Задача 9.4. За круглым столом сидят 40 рыцарей и 10 самураев. Ровно у 7 рыцарей сосед справа — самурай. Какое наибольшее количество рыцарей могло сидеть рядом с двумя рыцарями?

Задача 9.5. Дан прямоугольник $ABCD$. Окружность пересекает сторону AB в точках K и L , а сторону CD — в точках M и N соответственно (K лежит между A и L , M лежит между

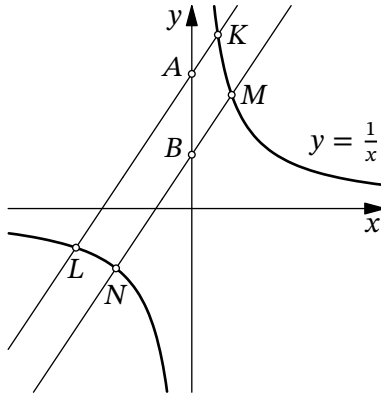
С и N). Найдите длину отрезка MN, если $AK = 10$, $KL = 17$, $DN = 7$.



Задача 9.6. Учитель написал на доске число. Саша решил разделить его с остатком на 102, а Маша — на 103. Оказалось, что частное, полученное Сашей, и остаток, полученный Машей, в сумме дают 20. Какой остаток получил Саша? Укажите все возможные варианты.

Задача 9.7. Через точки $A(0; 14)$ и $B(0; 4)$ проведены две параллельные прямые. Первая прямая, проходящая через точку A , пересекает гиперболу $y = \frac{1}{x}$ в точках K и L . Вторая прямая, проходящая через точку B , пересекает гиперболу $y = \frac{1}{x}$ в точках M и N .

Чему равно $\frac{AL - AK}{BN - BM}$?



Задача 9.8. Компания ребят решила поиграть в компьютерную игру. Любые два человека либо играют сообща, либо друг против друга; причём если игрок A играет сообща с B , а B играет против C , то A тоже играет против C . Из скольких ребят состоит компания, если у каждого игрока было ровно 15 соперников? Укажите все возможные варианты.