ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ ИМЕНИ АХМЕДА ЦЕБИЕВА

5-Й КЛАСС

1. Вычеркните в числе 2021202220232024 десять цифр так, чтобы оставшееся число было наибольшим.
2. Натуральное число называется палиндромом, если оно не изменяется при записи его цифр в обратном порядке (например, 252 − палиндром, а 1383 − нет). Представьте число 2022 в виде суммы двух палиндромов.
3. Масса полной бочки с водой равна 44 кг, масса бочки, наполненной водой наполовину, равна 23 кг. Какова масса бочки, наполненной водой на треть?
4. Байсангур родился 20-го апреля некоторого года. Родители ему рассказали, что в месяц его рождения было 4 понедельника и 4 пятницы. В какой день недели мог родиться Байсангур?
5. Какое наименьшее число клеток надо закрасить в квадрате 7 × 7, чтобы в любом квадрате 4×4, являющемся частью исходного, было бы ровно 5 закрашенных клеток? (В ответе необходимо указать требуемое значение и объяснить, почему меньше не получится.)
6. В зале собрания рыцарей круглого стола стоит 35 стульев. На собрание всегда приходит сколько-то рыцарей и ровно один лжец. Если у лжеца хотя бы с одной стороны сидит подряд 5 соседей рыцарей, то он боится и говорит только правду. Какое наименьшее количество рыцарей должно прийти, чтобы лжец, как бы он ни сел, всегда говорил правду?

ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ ИМЕНИ АХМЕДА ЦЕБИЕВА

6-Й КЛАСС

1. Натуральное число называется палиндромом, если оно не изменяется при записи его цифр в обратном порядке (например, 252 − палиндром, а 1383 − нет). Представьте число 2022 в виде суммы трёх палиндромов.
2. Масса полной бочки с водой равна 44 кг, масса бочки, наполненной водой наполовину, равна 23 кг. Какова масса бочки, наполненной водой на треть?
3. Зелимхан родился 20-го апреля некоторого года. Родители ему рассказали, что в месяц его рождения было 4 понедельника и 4 пятницы. В какой день недели мог родиться Зелимхан?
4. Группа детей сидела в песочнице. Двое детей сказали следующие фразы: девочка Мадина: “если не считать меня, тут девочек в 4 раза больше, чем мальчиков”, T1ayc: “если не считать меня, тут мальчиков на 20 меньше, чем девочек.” Выясните, T1ayc – мальчик или девочка?
5. Какое наименьшее число клеток надо закрасить в квадрате 7 × 7, чтобы в любом квадрате 4×4, являющемся частью исходного, было бы ровно 5 закрашенных клеток? (В ответе необходимо указать требуемое значение и объяснить, почему меньше не получится.)
6. По кругу лежат 12 фишек, у каждой из которых одна сторона белая, а другая чёрная. Иногда Амина переворачивает какую-то белую фишку, но тогда она обязана перевернуть и одну из соседних с ней чёрных фишек (если такие есть). Какое наибольшее количество фишек могут одновременно оказаться чёрными сторонами вверх, если изначально все фишки лежали белыми сторонами вверх? (В ответе необходимо указать требуемое значение и объяснить, почему больше не получится.)

ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКЕ ИМЕНИ АХМЕДА ЦЕБИЕВА

7-Й КЛАСС

1. Натуральное число называется палиндромом, если оно не изменяется при записи его цифр в обратном порядке (например, 252 − палиндром, а 1383 − нет). Представьте число 2022 в виде суммы трёх палиндромов.

2. Ахмед написал в тетради 10 последовательных натуральных чисел. Когда Мансур зачеркнул одно из них, то сумма оставшихся девяти чисел оказалась равна 2022. Какое число зачеркнул Мансур?
3. Группа детей сидела в песочнице. Двое детей сказали следующие фразы: девочка Мадина: “если не считать меня, тут девочек в 4 раза больше, чем мальчиков”, Т1аус: “если не считать меня, тут мальчиков на 20 меньше, чем девочек.” Выясните, Т1аус – мальчик или девочка?
4. Какое наименьшее число клеток надо закрасить в квадрате 7 × 7, чтобы в любом квадрате 4×4, являющемся частью исходного, было бы ровно 5 закрашенных клеток? (В ответе необходимо указать требуемое значение и объяснить, почему меньше не получится.)
5. В равнобедренном треугольнике ABC (AC = BC) проведена биссектриса BD. Точка E, лежащая внутри отрезка AB, такова, что CE = BE. Отрезки BD и CE пересекаются в точке F. Оказалось, что DF = CF. Найдите углы треугольника ABC. Обоснуйте свой ответ.
6. Восемь шахматистов играют однокруговой турнир (всего играется семь туров, в каждом туре шахматисты разбиваются на четыре пары и в каждой паре играют друг с другом. В итоге каждый играет с каждым ровно по одному разу). За победу дается 1 очко, за ничью — 1/2 очка, за поражение — 0 очков. Через какое наименьшее количество туров может оказаться так, что единоличный победитель турнира уже выявился досрочно? Обоснуйте свой ответ.