

Муниципальный разнобой

1. Существует ли такое натуральное n , что значение выражения $\sqrt{n\sqrt{n\sqrt{n}}}$ является натуральным числом?
2. Какое наименьшее количество множителей требуется вычеркнуть из числа $99! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 99$ так, чтобы произведение оставшихся множителей оканчивалось на 2?
3. Каждый день, с понедельника по пятницу, ходил старик к синему морю и закидывал в море невод. При этом каждый день в невод попадалось не больше рыбы, чем в предыдущий. Всего за пять дней старик поймал ровно 100 рыбок. Какое наименьшее суммарное количество рыбок он мог поймать за три дня — понедельник, среду и пятницу?
4. Функция $f(x)$ такова, что для всех значений x выполняется равенство $f(x+1) = f(x) + 2x + 3$. Известно, что $f(0) = 1$. Найдите $f(2020)$.
5. В одной из вершин шестиугольника лежит золотая монета, а в остальных ничего не лежит. Кощей Бессмертный чахнет надзлатом и каждое утро снимает с одной вершины произвольное количество монет, после чего тут же кладёт на соседнюю вершину в шесть раз больше монет. Если к исходу какого-то дня во всех вершинах будет поровну монет, Кощей станет Властелином Мира. Докажите, что хоть злата у него сколько угодно, но Властелином Мира ему не бывать.
6. В десятичной записи некоторого числа цифры расположены слева направо в порядке убывания. Может ли это число быть кратным числу 111?
7. На экране компьютера сгенерирована некоторая конечная последовательность нулей и единиц. С ней можно производить следующую операцию: набор цифр «01» заменять на набор цифр «1000». Может ли такой процесс замен продолжаться бесконечно или когда-нибудь он обязательно прекратится?
8. Каждая клетка таблицы размером 7×8 (7 строк и 8 столбцов) покрашена в один из трех цветов: красный, желтый или зеленый. При этом в каждой строке красных клеток не меньше, чем желтых и не меньше, чем зеленых, а в каждом столбце желтых клеток не меньше, чем красных и не меньше, чем зеленых. Сколько зеленых клеток может быть в такой таблице?
9. В клетках таблицы размером 9×9 расставили все натуральные числа от 1 до 81. Вычислили произведения всех чисел в каждой строке таблицы и получили набор из девяти чисел. Затем вычислили произведение чисел в каждом столбце таблицы и также получили набор из девяти чисел. Могли ли полученные наборы оказаться одинаковыми?

Муниципальный разнобой

1. Существует ли такое натуральное n , что значение выражения $\sqrt{n\sqrt{n\sqrt{n}}}$ является натуральным числом?
2. Какое наименьшее количество множителей требуется вычеркнуть из числа $99! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 99$ так, чтобы произведение оставшихся множителей оканчивалось на 2?
3. Каждый день, с понедельника по пятницу, ходил старик к синему морю и закидывал в море невод. При этом каждый день в невод попадалось не больше рыбы, чем в предыдущий. Всего за пять дней старик поймал ровно 100 рыбок. Какое наименьшее суммарное количество рыбок он мог поймать за три дня — понедельник, среду и пятницу?
4. Функция $f(x)$ такова, что для всех значений x выполняется равенство $f(x+1) = f(x) + 2x + 3$. Известно, что $f(0) = 1$. Найдите $f(2020)$.
5. В одной из вершин шестиугольника лежит золотая монета, а в остальных ничего не лежит. Кощей Бессмертный чахнет надзлатом и каждое утро снимает с одной вершины произвольное количество монет, после чего тут же кладёт на соседнюю вершину в шесть раз больше монет. Если к исходу какого-то дня во всех вершинах будет поровну монет, Кощей станет Властелином Мира. Докажите, что хоть злата у него сколько угодно, но Властелином Мира ему не бывать.
6. В десятичной записи некоторого числа цифры расположены слева направо в порядке убывания. Может ли это число быть кратным числу 111?
7. На экране компьютера сгенерирована некоторая конечная последовательность нулей и единиц. С ней можно производить следующую операцию: набор цифр «01» заменять на набор цифр «1000». Может ли такой процесс замен продолжаться бесконечно или когда-нибудь он обязательно прекратится?
8. Каждая клетка таблицы размером 7×8 (7 строк и 8 столбцов) покрашена в один из трех цветов: красный, желтый или зеленый. При этом в каждой строке красных клеток не меньше, чем желтых и не меньше, чем зеленых, а в каждом столбце желтых клеток не меньше, чем красных и не меньше, чем зеленых. Сколько зеленых клеток может быть в такой таблице?
9. В клетках таблицы размером 9×9 расставили все натуральные числа от 1 до 81. Вычислили произведения всех чисел в каждой строке таблицы и получили набор из девяти чисел. Затем вычислили произведение чисел в каждом столбце таблицы и также получили набор из девяти чисел. Могли ли полученные наборы оказаться одинаковыми?