

Олимпиада ЮМШ 2024-25 года

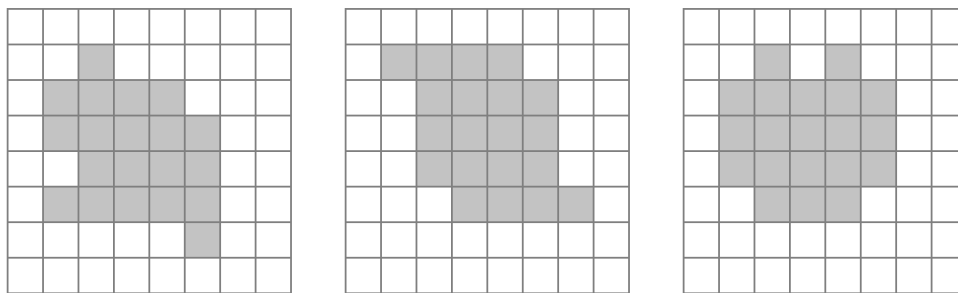
Заключительный тур

4 класс

24-81. В семье Ивановых возрастом принято считать количество прожитых дней рождения. Например, если человеку 13 лет и его день рождения 28 февраля, то в семье Ивановых ему и будет 13 лет, а если день рождения 29 февраля, то в семье Ивановых ему будет три года. На момент 19 января 2019 года суммарный возраст родителей и трёх детей (если считать возраст по системе Ивановых) равен 95. А на момент 19 января 2026 года суммарный возраст равен 120. 19 января в семье ни у кого дня рождения нет. Определите, сколько членов семьи родились 29 февраля. (А. А. Солянин, В. Е. Зверев, С. Е. Розова)

24-82. У Бори есть 1000 карточек: по 100 карточек для каждой цифры от 0 до 9. Боря выкладывал этими карточками натуральные числа, начиная с 1, но остановился, когда не смог выложить очередное число (так как кончились карточки с нужной цифрой). Какое число не смог выложить Боря?

24-83. У учительницы есть 12 одинаковых клеточных деталек. Она раздала по 4 детальки Пете, Васе и Тимуру. Каждый из детей сложил из них свою фигуру без наложений (детальки можно крутить и переворачивать). Получившиеся фигурки нарисованы ниже.



Приведите пример, какой формы могла быть изначальная деталька.

24-84. В понедельник Винни и Пятачок вышли навстречу друг другу из своих домиков. Ровно на середине пути Пятачок остановился и стал ждать Винни, а когда дождался, друзья пожелали друг другу доброго утра и разошлись по домам. Во вторник Винни и Пятачок вновь вышли навстречу друг другу из своих домиков, причем с теми же скоростями, что и в понедельник. Но на этот раз Пятачок не стал останавливаться, а продолжил идти до встречи с Винни. Оказалось, что во вторник с момента старта до момента встречи друзьям потребовалось в три раза меньше времени, чем в понедельник. Во сколько раз Пятачок быстрее Винни?

24-85. Петя вырезал из доски 5×5 центральную клетку. Вася хочет раскрасить оставшиеся клетки доски в чёрный и белый так, чтобы любой шахматный конь (стоящий на одной из оставшихся клеток) бил одинаковое число чёрных и белых клеток. Сколькими способами Вася это может сделать?

24-86. Дан ребус:

$$\text{ПОЛЗУ} = \text{УПОЛЗ} + \text{УПОЛЗ} + \text{УПОЛЗ}.$$

Докажите, что у него нет решений.

24-87. В королевской гвардии служат рыцари и лжецы. В качестве жалования рыцарь получает одну золотую монету, а лжец — одну фальшивую. 101 фальшивая монета весит как 100 настоящих. Но в этом месяце в бухгалтерии всё перепутали и выдали нужное количество фальшивых и золотых монет, но не тем людям. Всего в гвардии служит 35 человек. На вопрос: «Верно ли, что все монеты, кроме вашей, можно разбить на две кучки равного веса?» ответили «Да» 12 человек. На вопрос: «Вес твоей монеты не меньше, чем обычно?» ответили «Да» 4 человека. Сколько в гвардии лжецов?