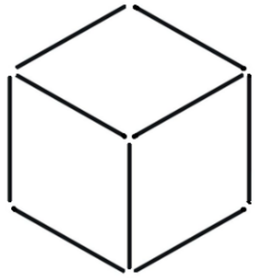
# X осенняя олимпиада
# начальных классов по математике

2

19 октября 2025 года.
Внимательно прочитайте условия задач.
Решать задачи можно в любом порядке.
Ответы нужно записать на отдельном бланке.



**1.** Енот выложил из одинаковых палочек изображение кубика, как на рисунке справа. Хватит ли ему этих палочек, чтобы выложить из них квадрат со стороной в 2 палочки? Сколько палочек останется или сколько палочек не хватит?

**Решение.**

На рисунке изображено 9 палочек. Для квадрата со стороной в 2 палочки нужно 8 палочек (по 2 палочки на каждую из четырёх сторон). Значит, Еноту хватит палочек, чтобы выложить такой квадрат, и ещё 1 палочка останется.

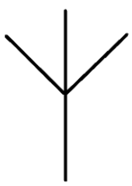
**Ответ:** хватит; останется 1 палочка.


**2.** На полянке в лесу Енот нашел 4 норки. В каждой из норок сидит либо ёж, либо крот. Кто где сидит, если все надписи рядом с норками верные?

**Решение.**

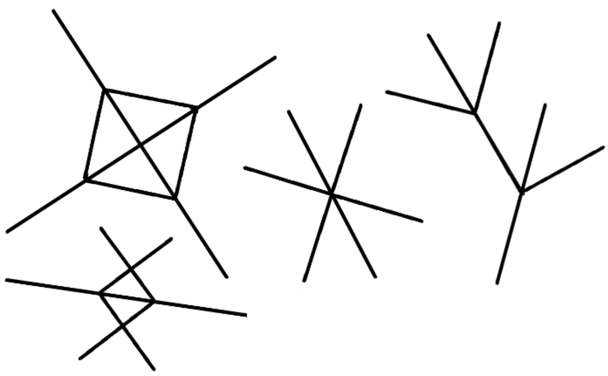
Надпись на четвёртой норке (если считать слева направо) означает, что в третьей и четвёртой норках сидят одинаковые звери. Надпись на третьей норке означает, что во второй и четвёртой норках тоже одинаковые звери. Значит, во всех этих трёх норках (во второй, третьей и четвёртой) сидят одинаковые звери. Они не могут быть ежами, так как тогда надпись на первой норке окажется ложью. Значит, они кроты. Надпись на второй норке означает, что в первой и третьей норках разные звери. Значит, в первой норке сидит ёж.

**Ответ:** (слева направо) в первой норке – ёж, во второй – крот, в третьей – крот, в четвёртой – крот.

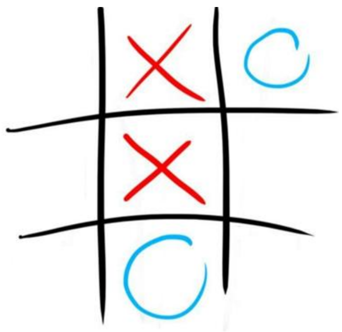


**3.** На песке Енот увидел следы большой цапли. Один след выглядит так, как на рисунке слева. Сколько всего следов цапли можно найти на рисунке справа?

*Примечание: цапля никогда не наступала точно след в след.*

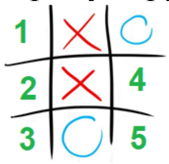


**Ответ:** 10 следов (4 следа в фигуре с большим квадратом и по 2 следа в остальных фигурах).

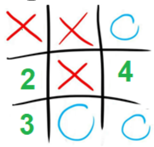


**4.** Енот играл с компьютером в крестики-нолики на доске 3х3 клетки. Перед ходом компьютера на доске стояла позиция, как на рисунке слева. Компьютер сходил так плохо, что дальше Енот сумел найти ход, чтобы **обеспечить себе выигрыш**. Отметь, куда сходил компьютер (поставь крестик), и куда затем сходил Енот, чтобы точно выиграть (поставь нолик).
*Примечание: обеспечить выигрыш – значит сходить так, чтобы точно суметь победить при любой игре соперника.*

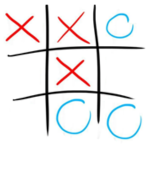
**Решение.**
Пронумеруем пустые клетки:




Правильный ответ: компьютер сходил в клетку 1, а Енот – в клетку 5.




Теперь, если компьютер сходит в клетку 3, то Енот сходит в клетку 4 и выиграет. Если компьютер сходит в клетку 4, то Енот сходит в клетку 3 и выиграет. Если компьютер сходит в клетку 2, то Енот сходит в любую клетку (3 или 4) и выиграет. Видим, что Енот выигрывает в любом из этих случаев.
Рассмотрим другие варианты первого хода компьютера и покажем, что в этих случаях Енот не сможет обеспечить себе выигрыш.
Если бы компьютер первым ходом сходил в клетку 2, то Енот, чтобы не проиграть должен сходить в клетку 4. Теперь Енот может выиграть, если компьютер не сходит в клетку 5. Но это не обеспеченный выигрыш, так как, если компьютер сходит в клетку 5, то Енот либо проиграет (если сходит в клетку 3), либо будет ничья (если сходит в клетку 1).
Аналогично в других случаях у компьютера всегда найдётся ход, чтобы не дать Еноту выиграть (не будем рассматривать случаи, где Енот ошибается и проигрывает).
К-3, Е-4, К-5, Е-1, К-2. Ничья.
К-3, Е-5, К-4, Е-2, К-1. Ничья.
К-3, Е-1 или Е-2 ни в каком случае не приводят к выигрышу.
К-4, Е-2, К-1, Е-5, К-3. Ничья.
К-4, Е-2, К-5, Е-1, К-3. Ничья.
К-4, Е-2, К-3. В любом случае ничья.
К-5, Е-1, К-4, Е-2, К-3. Ничья.
К-5, Е-1, К-2, Е-4, К-3. Ничья.
К-5, Е-1, К-3. В любом случае ничья.
Таким образом, только первый ход компьютера в клетку 1 позволяет Еноту обеспечить себе выигрыш, сходив в клетку 5.

**Ответ:** 

**5.** У Весёлого Енота есть красные, синие и жёлтые шарики. Сначала он выложил в ряд все красные шарики, а между каждыми двумя соседними положил по два синих. Лишних синих не осталось. Потом Енот выложил все красные и жёлтые по кругу (не обязательно чередуя), а между каждыми двумя соседними – по синему. Лишних снова не осталось. Сколько **всего** шариков было у Енота, если жёлтых было 3?

**Решение.**

Если предметы выложены в ряд, то промежутков между ними на 1 меньше, чем самих предметов. Если предметы выложены по кругу, то промежутков между ними столько же, сколько самих предметов.

В первом случае (когда разложил в ряд), после каждого красного шарика, кроме последнего, лежат 2 синих. Значит, если убрать один красный шарик, то синих будет в 2 раза больше, чем оставшихся красных.

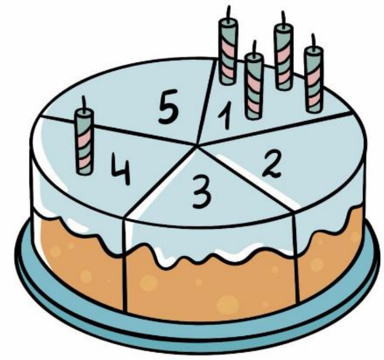
Во втором случае (когда разложил по кругу) синих столько же, сколько жёлтых и красных вместе. Раз жёлтых было 3, то синих на 3 больше, чем красных. А если один красный убрать, то синих будет на 4 больше, чем оставшихся красных.

Получается, если мы уберём один красный шарик, то синих шариков будет одновременно в 2 раза и на 4 больше, чем оставшихся красных. Значит, оставшихся красных было 4, а синих – 8. Тогда всего красных шариков вместе с отложенным было 4+1=5.

Значит, у Енота было всего 3+5+8=16 шариков.

**Ответ:** 16 шариков.

**6.** К пятилетию друга Енот изобрел тортоделательную машину. Машина сделала прекрасный торт и разрезала его на 5 кусков, но неправильно расставила свечки (как на рисунке). За один ход машина может переставить только одну свечку:




-либо с одного из двух соседних кусков на тот, где машина сейчас находится;

-либо со своего куска на любой из двух соседних кусков.

После этого машина перемещается к следующему куску и опять делает ход (переставляет свечку), и так далее. Запиши, как машине теперь расставить по 1 свечке на каждый кусок торта, пройдя по очереди от первого до пятого куска.

*Примечание: для записи хода запиши в столбике с номером куска торта то действие, которое делает машина, находясь на этом куске (например, так: 1→2, что будет означать “переставить свечку с первого куска на второй”).*

**Решение:**

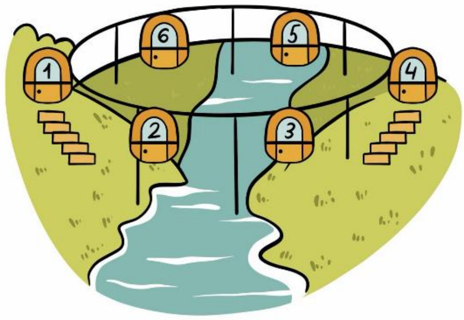
1. Машина стоит на первом куске. Переставляет свечку с 1 куска на 5.
2. Машина стоит на втором куске. Переставляет свечку с 1 куска на 2.
3. Машина стоит на третьем куске. Переставляет свечку с 4 куска на 3.
4. Машина стоит на четвёртом куске. Переставляет свечку с 5 куска на 4.
5. Машина стоит на пятом куске. Переставляет свечку с 1 куска на 5.

**Ответ:**

| Номер куска | Первый кусок | Второй кусок | Третий кусок | Четвёртый кусок | Пятый кусок |
|---|---|---|---|---|---|
| Ход машины | 1→5 | 1→2 | 4→3 | 5→4 | 1→5 |

**7.** Енот и его друзья – Белка и Кот – катались на нижегородской канатной дороге (пример канатной дороги можно увидеть на рисунке). Енот зашел в кабинку номер 1, а в это время на противоположной станции кто-то зашел в кабинку с номером, в котором тоже была цифра 1. Белка зашла в кабинку номер 2, а в это время на противоположной станции кто-то зашел в кабинку с номером, в котором была цифра 2. А вот когда Кот зашел в кабинку с номером 3, на противоположной станции кто-то зашел в кабинку с номером, в котором цифры 3 не было. Сколько кабинок было на канатной дороге, если их точно меньше 100?

*Примечание 1: кабинки закреплены на тросе и двигаются по кругу, пронумерованы подряд идущими номерами (с первого), находятся на одинаковом расстоянии от своих соседей. Заходить в кабинку можно только в двух противоположных точках (станциях) канатной дороги. На рисунке-примере зайти можно в кабинки 1 и 4. Примечание 2: две противоположные точки канатной дороги делят её трос на две части одной длины.*




**Решение.**

На противоположных (для кабинок 1, 2 и 3) кабинках цифры 1 и 2 не могут стоять в разряде единиц, так как на каждой следующей кабинке в разряде единиц идёт увеличение на 1, и после цифры 2 всегда будет цифра 3. То есть, три подряд идущих числа на противоположных кабинках не могут быть все из одного десятка. Значит, должен быть переход из одного десятка в другой. Так как на первой противоположной кабинке должна быть цифра 1, на второй – 2, а на третьей – не 3, то первые подходящие числа – это 19, 20, 21. Следующие подходящие числа – это 119,120,121. Но по условию кабинок меньше 100. Значит, единственный вариант – 19, 20, 21.

Так как кабинки двигаются по кругу и находятся на одинаковом расстоянии друг от друга, то между противоположными кабинками с обеих сторон будет одинаковое количество кабинок. Между кабинками с номерами 1 и 19 с одной стороны находятся кабинки со 2 по 18 - всего 18-1=17 кабинок. Значит, и с другой стороны между ними тоже 17 кабинок. Тогда всего 19+17=36 кабинок.

**Ответ:** 36 кабинок.

**8.** В волшебном лесу жили жаворонки и совы. Жаворонки говорили правду только по утрам, а днём и вечером лгали. Совы лгали утром и днём и только по вечерам говорили правду. Ночью и жаворонки, и совы всегда спят.

Однажды на полянке собрались 5 птиц.
Первая сказала: “Утром я лгу!”
Вторая сказала: “Вечером я лгу!”
Третья сказала: “Я еще смогу сказать сегодня правду!”
Четвертая сказала: “Нас больше, чем их.”
А пятая промолчала.
Кто из них сова, а кто жаворонок, и в какое время суток происходил этот разговор?

**Решение.**

Разговор не может происходить утром, так как если первая утром сказала: «Утром я лгу», то она не может быть ни совой (совы утром лгут, а она скажет правду), ни жаворонком (жаворонки утром говорят правду, а она солжёт).
Аналогично, разговор не может происходить вечером, так как вторая в этом случае не может быть ни совой, ни жаворонком (совы вечером говорят правду, а жаворонки лгут).
Значит, разговор происходит днём и все лгут.
Тогда слова первой на самом деле означают, что утром она не лжёт. Значит, она – жаворонок. Слова второй означают, что вечером она не лжёт. Значит, она – сова. Слова третьей означают, что она уже не сможет сегодня сказать правду. Значит, вечером она будет лгать, и она – жаворонок. Слова четвёртой означают, что тех, к кому принадлежит она, не больше, чем других. У нас уже есть 2 жаворонка и 1 сова. Тогда, четвёртая не может быть жаворонком, так как в этом случае, даже если пятая – сова, жаворонков будет больше, чем сов. Значит, четвёртая – сова, и сов должно быть не больше, чем жаворонков. То есть, пятая – жаворонок.

**Ответ:** первая – жаворонок, вторая – сова, третья – жаворонок, четвёртая – сова, пятая – жаворонок; разговор происходил днём.