



Развивающие задачи

занимательной математики

*Логические задачи
на сообразительность
и смекалку.*

Задача 1.

*Один мальчик и одна девочка
ответили правильно*



Решение



Предположим, что Коля прав.

Тогда обе девочки неправы, так как $9 \neq 15$ и 9 - нечетное число, а это противоречит условию задачи.

Остается, что прав Роман и тогда не права Наташа, так как 15 не простое число.

Остается предположить, что искомое число простое и четно (так как Катя права), а это только 2 .

Проверка подтверждает, что условие соблюдено.

Итак, верно (В).



Задача 2.

Сколько серых мышей у Йозефа?

У Йозефа 100 мышей, некоторые из них белые, некоторые - серые.

Известно, что хотя бы одна мышь серая, а из двух мышей хотя бы одна - белая.

Сколько серых мышей у Йозефа ?



Варианты ответов:

- A) 1;
- B) 49;
- C) 50;
- D) 99;
- E) невозможно определить

Решение

Вариант 1.

Устроим перебор пар мышей так, чтобы одна мышь серая (упомянутая в условии), а другая - какая придется.

Из условия следует, что все мыши, которых мы присоединяем к серой белого цвета.

Ответ: (A) (одна мышь серая).



Вариант 2.

Предположим, что имеются две, или более серых мышей.

В этом случае существует, по меньшей мере, пара мышей серого цвета, что противоречит условию.

Следовательно,

предположение наше ошибочно и в хозяйстве Йозефа имеется лишь одна серая мышь, факт существования которой оговорен условием.

Задача 3.

Кто сидит рядом с мамой Мари?

На скамейке сидит Мари, ее мама, бабушка и кукла.

Бабушка сидит рядом с внучкой, но не рядом с куклой.

Кукла не сидит рядом с мамой.

Кто сидит рядом с мамой Мари ?



Варианты ответов:

- A) Мари;
- B) бабушка;
- C) Мари и бабушка;
- D) Мари и кукла;
- E) бабушка и кукла.

Решение

С бабушкой, по условию, сидит внучка.



То есть остается пристроить куклу и маму.

Поскольку кукла не может сидеть рядом с мамой, то кукла и мама сидят по разные стороны от бабушки с внучкой.



Остается, что бабушка сидит рядом с мамой.

Легко проверить, что эти расположения удовлетворяют условию.

Верный ответ - (В).



Задача 4.

Что вырастет у рассеянной хозяйки?



Решение

В силу своей рассеянности, хозяйка не могла посадить в ящик с названием "Цветы" ни ромашки, ни колокольчики.

Следовательно, она посадила в этом ящике огурцы.

Теперь осталось ей посадить ромашки и колокольчики.



Для них осталось два ящика с надписями: "Ромашки" и "Огурцы".

Но рассеянная хозяйка не посадила ромашки в ящик с названием «Ромашки», как они того они заслуживали, а посадила их в ящик под названием "Огурцы".

А колокольчики она посадила в ящик с надписью "Ромашки".

Так что в ящике с названием "Ромашки" у нее вырастут колокольчики.

Верный ответ - (В).

Задача 5.

Кто ближе к сыру: кошка или мышка?

Когда идет дождь, кошка сидит в комнате или в подвале.

Когда кошка в комнате, мышка сидит в норке, а сыр лежит в холодильнике.

Если сыр на столе, а кошка - в подвале, то мышка в комнате.

Сейчас идет дождь, а сыр лежит на столе.



Тогда обязательно:

- A) кошка в комнате;
- B) мышка в норке;
- C) кошка в комнате или мышка в норке;
- D) кошка в подвале, а мышка в комнате.

Решение



Сначала поищем, где сидит кошка в этот дождливый день.

По условию задачи, она может быть в двух местах: в комнате или в подвале.

Но в комнате кошка не может быть, так как сыр не лежит в холодильнике (он лежит на столе).

Следовательно, кошка находится в подвале.

Итак, нам известно, что сыр лежит на столе, а кошка - в подвале.

По условию, в этом случае мышка - в комнате.

Верный ответ - (D).



Задача № 6.

Сколько существует натуральных чисел?

Сколько существует натуральных чисел, меньших 100, которые:

а) делятся одновременно на 2 и на 3?

б) делятся на 2, но не делятся на 3?

в) делятся на 3, но не делятся на 2?

г) делятся на 3, или на 2 (по крайней мере на одно из этих двух чисел)?

д) не делятся ни на 2, ни на 3?



Решение

а) Среди первых 99-ти натуральных чисел делятся на 2 и на 3, т.е. делятся на 6 $[99 : 6] = 16$ чисел.

б) Чисел, делящихся на 2 (четных), среди первых 99 -ти $[99 : 2] = 49$. Среди этих чисел есть 16, которые делятся и на 3.

Поэтому чисел, которые делятся на 2, но не делятся на 3, в рассматриваемом интервале всего $49 - 16 = 33$.



в) Чисел, делящихся на 3, в рассматриваемом интервале $99 : 3 = 33$. 16 из них делятся также и на 2.

Поэтому, чисел, которые делятся на 3, но не делятся на 2, всего $33 - 16 = 17$.

г) Количество чисел, которые делятся и на 2 или на 3, определим, добавив к 49 четным числам 17 чисел, которые делятся на 3, но не делятся на 2 : $49 + 17 = 66$.

д) Всего в рассматриваемом интервале 99 чисел, из них 66 делятся либо на 2, либо на 3.

Остается $99 - 66 = 33$ числа, которые не делятся ни на 2, ни на 3.

Задача № 7.

Какая монета тяжелее ?

Из 60-ти одинаковых по виду монет одна отличается от других по массе.

Двумя взвешиваниями на рычажных весах без гирь определить, легче она или тяжелее ?



Решение

Разделим подлежащие проверке монеты на 3 равные группы, одну из которых используем в качестве контрольной.

При первом взвешивании кладем на чаши весов по 20 монет.



В случае равновесия, заключаем, что некондиционная монета - в третьей группе.

Убрав монеты с одной из чаш и поместив туда монеты третьей группы, определим, как соотносятся массы настоящей и фальшивой монет.

Если при первом взвешивании перевесит одна из чаш, то, заменив монеты на этой чаше монетами третьей группы (здесь все монеты настоящие), мы определим, легче ли некондиционная монета настоящей (если чаша с монетами, оставшимися на весах после первого взвешивания, вновь поднимется), либо тяжелее (если весы уравновесятся).

Задача № 8.

Лидер оппозиции и логика

В парламенте некоторой страны две палаты, имеющие равное число депутатов.



В голосовании по важному вопросу приняли участие все депутаты, причем воздержавшихся не было.

Когда председатель сообщил, что решение принято с преимуществом в 23 голоса, лидер оппозиции заявил, что результаты голосования сфальсифицированы.

Как это он понял ?

Решение

Общее число депутатов в парламенте - четное (в обеих палатах равное число депутатов).

Следовательно, четно суммарное число депутатов, голосовавших за принятие решения и против.

Но при четной сумме двух величин четна и их разность.

Поэтому, преимущество в 23 голоса (т.е. разность между числом депутатов, голосующих за принятие решения, и числом депутатов, голосующих против) есть не что иное, как фальсификация (либо, что менее вероятно, ошибка при подсчете голосов).



Задача *Костиного дедушки*

Доказать, что полусумма двух последовательных простых чисел, начина с 3, число составное.



Решение

Все простые числа, начиная с 3, - нечетные.

Поэтому сумма двух простых чисел, больших 2, - число четное, и полусумма этих чисел (или их среднее арифметическое) - целое число.

Среднее арифметическое двух чисел больше меньшего из чисел и меньше большего и располагается на числовой оси между этими числами.

Поскольку взяты последовательные простые числа, то между ними всегда находится число составное.

