

7 класс

1. Найдите несократимую дробь, значение которой не изменится, если к числителю прибавить 17, а к знаменателю прибавить 51.

Решение: Если искомая дробь $\frac{a}{b}$, то $\frac{a}{b} = \frac{a+17}{b+51}$. Отсюда получаем, что

$$\frac{a}{b} = \frac{17}{51} = \frac{1}{3}.$$

Ответ: $\frac{1}{3}$.

Рекомендации: если дан только ответ, то 0 баллов. Если приведена дробь и проверено условие, что она не меняется, то 1 балл. Правильно составлено уравнение – 3 балла.

2. Чтобы Винни-Пух не потолстел, каждый раз, угощая его конфетами, Кролик придумывал загадку. Во вторник он показал Винни-Пуху четыре коробки – красную, зелёную, жёлтую и синюю, в одной из которых лежит конфета. На красной коробке написано: «Здесь лежит конфета», на синей: «Конфета в зелёной коробке», на жёлтой: «Конфета лежит в варёном шпинате», на зелёной: «В синей коробке нет вкусного варёного шпината». Кролик сообщил, что все надписи неверные, а Винни-Пух может выбрать коробку и съесть то, что в ней лежит. Винни-Пух не любит шпинат, а любит конфеты. Какую коробку ему выбрать, чтобы получить конфету?

Решение: Так как на красной коробке написана ложь, то в ней нет конфеты. Так как на синей написана ложь, то в зелёной коробке нет конфеты. Так как на зелёной ложь, то в синей коробке лежит шпинат, а так как на жёлтой ложь, то в шпинате, лежащем в синей коробке, нет конфеты. Значит конфета лежит в жёлтой коробке.

Ответ: в жёлтой.

3. Переход теплохода из порта A в порт B длится ровно 8 суток. Каждый полдень из A в B и из B в A отходит по теплоходу. Сколько теплоходов встретит в открытом море каждый из этих теплоходов?

Решение: Когда теплоход выходит из порта A , туда прибывает теплоход. Это тот теплоход, который вышел из B 8 суток назад, его не считаем, так как его встречают не в открытом море. Теплоход, вышедший из B 7 суток назад, находится от A на расстоянии суточного движения. Так как теплоходы движутся навстречу, то их скорость сближения в 2 раза больше скорости одного теплохода, и их встреча произойдёт через половину суток после выхода первого теплохода из A . Со следующим он встретится через сутки после выхода

и т.д. Таким образом, встречи происходят ровно через половину суток. Заходя в порт B , теплоход встретит выходящий из B теплоход, но эта встреча будет не в открытом море, его не считаем. Получаем, что будет встречено 15 теплоходов.

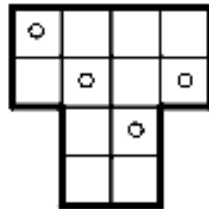
II способ. Теплоход, вышедший из A , встретит те теплоходы, которые к этому моменту уже находятся в пути и те, которые выйдут из B за время его движения. В момент выхода в пути находятся 8 теплоходов, считая тот, что вышел из B и не считая тот, который зашёл в A . За время движения теплохода выйдут ещё 7 теплоходов, не считая тот, который выйдёт из B в момент прибытия теплохода из A .

Итак, в открытом море каждый теплоход встретит $8 + 7 = 15$ теплоходов.

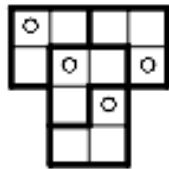
Ответ: 15.

Рекомендации: Если в ответе учтены теплоходы, встреченные в портах (в ответе число 17), то 3 балла.

4. Разрежьте фигуру на рисунке по линиям сетки на 4 равные части так, чтобы в каждой части был кружок.



Решение:



5. О треугольнике ABC известно, что $AB = 3,7$; $BC = 0,5$; длина AC является целым числом. Найдите AC .

Решение: Используя неравенство треугольника, получим, что

$$AC < AB + BC = 4,2.$$

С другой стороны, $AB < BC + AC$, т.е. $AC > 3,2$. Так как длина AC является целым числом, то $AC = 4$.

Ответ: 4.