

Ответы муниципального этапа ВсОШ по математике

5 Класс

- 5.1.** 20 школьников пришли на олимпиаду по математике. Каждый, кто принес карандаш, принес и ручку. Забыли дома карандаши 12 человек, а ручку – 2 школьника. На сколько меньше школьников, которые принесли карандаш, чем тех, которые принесли ручку, но забыли карандаш?

Ответ. 2.

Решение. 8 школьников принесли карандаш, значит и ручку. 18 школьников принесли ручку. Значит, ручку без карандаша принесли 10 школьников. Тогда $10 - 8 = 2$.

- 5.2.** Три студентки Анна, Вика и Маша учатся на литературном, историческом и биологическом факультетах. Если Анна литератор, то Маша не историк. Если Вика не историк, то Анна литератор. Если Маша не литератор, то Вика – биолог. Кто из девочек на каком факультете учится?

Ответ. Вика – историк, Анна – биолог, Маша – литератор.

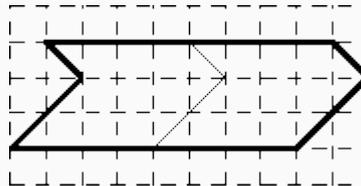
Решение. Предположим, что Вика не историк, тогда (по условию 2) Анна литератор, но если Анна литератор, тогда Маша не историк — получилось явное противоречие. Значит, Вика — историк. Тогда Маша литератор — иначе (по условию 3) Вика была бы биологом. Значит, Анна — биолог.

- 5.3.** Фальшивомонетчик изготовил по заказу фальшивые монеты. В итоге у него получилось три кучки: 15, 19 и 25 штук, в одну из которых случайно попала настоящая монета. Все монеты имеют одинаковый вид, фальшивые монеты весят одинаково, но отличаются по весу от настоящей. Может ли фальшивомонетчик за одно взвешивание на чашечных весах без гирь найти кучку, в которой все монеты - фальшивые?

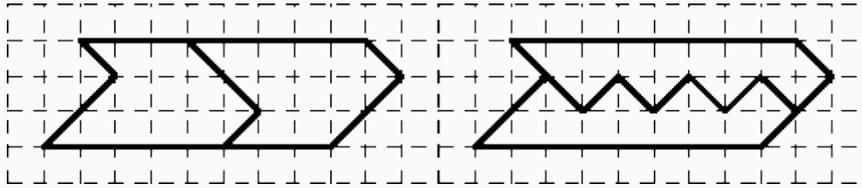
Ответ. Может.

Решение. Положим на одну чашу весов все монеты из первой кучки, а на другую – 15 монет из второй (или из третьей) кучки. Если весы будут в равновесии, то в первой кучке все монеты – фальшивые. Если равновесия нет, то кучка, монеты которой не участвуют во взвешивании, содержит только фальшивые монеты.

- 5.4.** Придумайте как можно еще (способом отличным от приведенного на рисунке) разрезать фигуру, изображенную на рисунке на две равные части.



Решение. Приведём ещё два возможных варианта разреза, кроме приведённого в условии.



5.5. Четыре куклы и пять роботов стоят 4100 руб., а пять кукол и четыре робота стоят 4000. Сколько стоит одна кукла?

Ответ. 400 рублей.

Решение. Коротко запишем условие задачи:

$$4к+5р=4100,$$

$$5к+4р=4000.$$

Тогда $9к+9р=8100$ и стоимость одной куклы вместе с одним роботом будет 900 рублей. Тогда 4 куклы и 4 робота стоят 3600 рублей, а значит одна кукла стоит 400 рублей.