

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ. 2016–2017 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 4 КЛАСС

Задания, ответы и критерии оценивания

1. (7 баллов) Замените звёздочки цифрами так, чтобы равенство стало верным и все семь цифр были различными: $** + ** = 175$.

Возможные ответы.

$$92 + 83 = 175$$

$$82 + 93 = 175$$

$$93 + 82 = 175$$

$$83 + 92 = 175$$

Дополнительных объяснений не требуется.

Критерии проверки.

- Приведён любой из возможных ответов — 7 баллов.
- Приведён ответ, в котором какие-то две цифры совпадают, — 2 балла.

2. (7 баллов) В Солнечном городе меняют пряник на 6 сушек, а за 9 сушек дают 4 баранки. Сколько баранок дают за 3 пряника? Объясните свой ответ.

Ответ. 8.

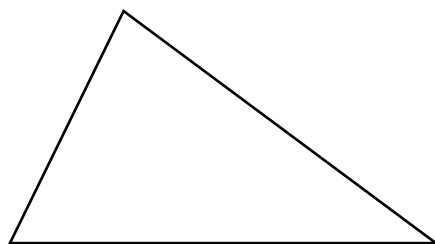
Решение.

Если за один пряник дают 6 сушек, то за 3 пряника дадут $3 \times 6 = 18$ сушек. 18 сушек — это 2 раза по 9 сушек. Значит, за них дадут 2 раза по 4 баранки, т. е. 8 баранок.

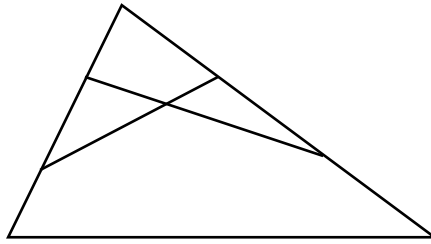
Критерии проверки.

- Любое верное и обоснованное решение — 7 баллов.
- Приведены верные начальные рассуждения, а далее сделаны неверные выводы или не сделано никаких выводов — 2 балла.
- Решение полное, но допущена одна арифметическая ошибка — 2 балла.
- Только верный ответ — 1 балл.

3. (7 баллов) Проведите два отрезка с концами на сторонах треугольника так, чтобы треугольник оказался разбит на два треугольника, один четырёхугольник и один пятиугольник.



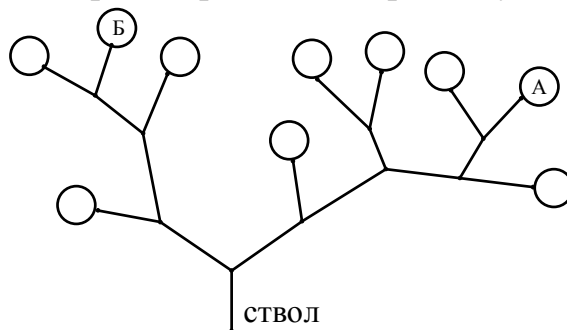
Ответ.



Критерии проверки.

- Любой верный ответ — 7 баллов.
- Треугольник разбит на нужные фигуры, но концы изображённых отрезков не на сторонах треугольника — 4 балла.

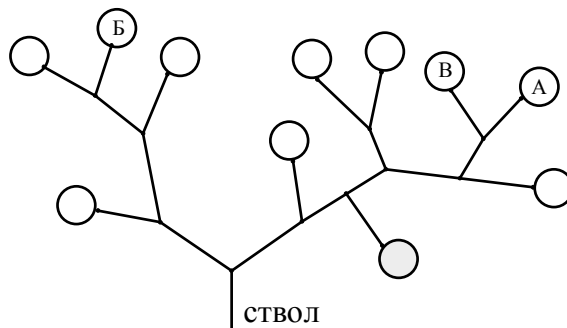
4. (7 баллов) Чтобы добраться от ствола к любому листу дерева, изображённого на рисунке, нужно на каждой развилке повернуть либо налево, либо направо. Например, для того чтобы добраться до листа с буквой А, нужно пройти так: **пплп** (буква **п** — это поворот на развилке вправо, буква **л** — поворот влево).



- а) Напишите с помощью букв **п** и **л** путь к листу Б.
б) Дорисуйте на этом дереве ещё один лист так, чтобы на получившемся дереве был лист, соответствующий такому пути: **пплплл**. Напишите в листе, к которому ведет путь **пплплл**, букву В.

Решение и ответ.

- а) лплп
б) см. рисунок



Критерии проверки.

- Даны верные ответы на оба пункта задания — 7 баллов.
- Дан верный ответ только на пункт б) — 5 баллов
- Дан верный ответ только на пункт а) — 2 балла.

5. (7 баллов) У Вани, Тани и Оли есть 12 одинаковых по форме шариков: несколько жёлтых, несколько синих и несколько красных. Они разложили шарики по 4 штуки в три одинаковых пакета.

Ваня сказал: «Смотрите, ни в одном пакете нет трёх одинаковых шариков!»

Таня сказала: «Верно. Но и трёх разных шариков тоже нет ни в одном пакете!»

Оля сказала: «И все пакеты получились разными!».

Все трое были правы. Обязательно ли в каком-то пакете лежит два жёлтых и два красных шарика? **Объясните подробно свой ответ.**

Ответ. Да, обязательно.

Решение. В каждом пакете есть шарики разных цветов, иначе Ваня был бы не прав. Но шариков трёх разных цветов не может быть ни в одном пакете, иначе была бы не права Таня. Значит, в каждом пакете есть шарики ровно двух цветов: 2 шарика одного цвета и 2 шарика другого цвета (так как трёх шариков одного цвета быть не может). Все пакеты получились разными, поэтому пара цветов в каждом пакете должна отличаться от пары цветов в другом пакете. Значит, в одном пакете было два жёлтых и два синих шарика, в другом — два синих и два красных шарика, а в третьем — два жёлтых и два красных шарика.

Критерии проверки.

- Любое верное и обоснованное решение — 7 баллов.
- Приведён верный ответ, но обоснования не полны — 5 баллов.
- Сказано без обоснований, что в каждом пакете по два шарика разных цветов, и отсюда получен правильный ответ — 2 балла.
- Приведён только ответ — 0 баллов.

Максимальный балл за все выполненные задания — 35.