Олимпиада по математике для 5 класса

1. Восстановить цифры в примере на умножение.

```
  **5
   4*
 ----
  3**
*2**0
-----
1****
```

2. Найдите сумму 2019-2018+2017-2016+2015-2014+-+3-2+1.

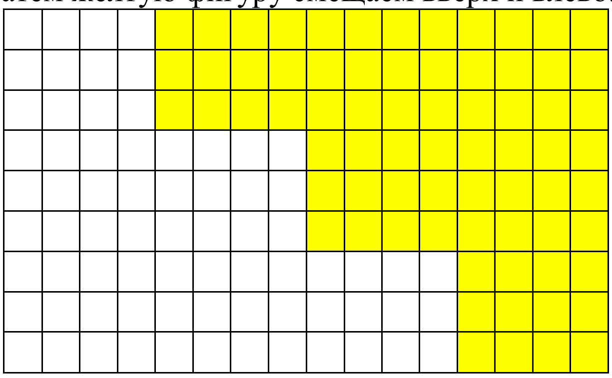
Решение.

Заметим, что количество разностей равно (2019-1):2=1009. Разность равна 1. Следовательно сумма равна 1009+1=1010

3. Как разрезать прямоугольник, длина которого 16 см, а ширина 9 см, на две равные части, из которых можно сложить квадрат.

Решение.

Площадь прямоугольника 144 см^2, значит длина квадрата должна быть 12 см. Решение на рисунке. Затем желтую фигуру смещаем вверх и влево.



4. Разместить на трех грузовиках 7 полных бочек, 7 наполненных наполовину бочек и 7 пустых бочек так, чтобы вес на всех грузовиках был одинаковым.

Решение:

Всего бочек 21. Поэтому на каждом грузовике может быть по 7 бочек.

На первый грузовик 3 полных, 1 наполненную наполовину и 3 пустых.

На второй грузовик так же.

На третий грузовик 1 полную, 5 наполненных наполовину, 1 пустую.

5. В семье четверо детей. Им исполнилось 5, 8, 13 и 15 лет. Детей зовут Аня, Миша, Вера и Женя. Одна из девочек ходит в детский сад. Аня старше Миши. Сумма возрастов Ани и Жени делится на 3. Кто Женя: мальчик или девочка?

Решение. Так как в детский сад может ходить только пятилетний ребёнок, то самый младший ребёнок — девочка. Значит, Мише — не пять лет. Аня старше Миши, то есть Ане исполнилось либо 13, либо 15 лет. Так как сумма возрастов Ани и Жени делится на три, то Ане не может быть пятнадцать лет. Следовательно, Ане — тринадцать. Миша её младше, значит Мише — восемь. Тогда Жене пять лет и она девочка.

Ответ: Женя — девочка

Олимпиада по математике для 6 класса

1. Имеется 8 палочек длиной в 1см, 8 палочек длиной в 2см и 7 палочек длиной в 5 см. Можно ли из всех палочек этого набора сложить прямоугольник? Разламывать палочки нельзя. Решение. Если a и b – длины сторон прямоугольника, периметр P = 2(a+b), т. е. P – четное число в случае целых a и b. 8*1+8*2+7*5=8+16+35=59 (см) – нечетное число. Поэтому из всех палочек данного набора прямоугольник сложить нельзя

Ответ: нельзя

2. На некотором острове необычайно регулярный климат : по понедельникам и средам всегда идут дожди, по субботам - туман, зато в остальные дни - солнечно. Утром какого дня недели нужно начать свой отдых группе туристов, если они хотят пробыть там 44 дня и захватить при этом как можно больше солнечных дней?

Решение : Выясним, сколько полных недель в 44 днях. Получим 6 недель. В течении этих недель число солнечных дней не зависит от того, когда начнется отдых. В качестве оставшихся двух дней выбираем четверг и пятницу - солнечные дни. Следовательно, отправляем туристов утром в четверг.

3. Остаток от деления 100 на некоторое число равен 4. При делении 90 на это же число в остатке получается 18. На какое число делили?

Решение : Из условия следует, что 100-4=96 делится на искомое число. Также 90-18=72 делится на искомое число. Их разность также делится на искомое число: 96-72=24. Следовательно, искомое число - 24, так как на него делится и 96, и 72.

4. Змей Горыныч побежден! - такая молва дошла до Микулы Селяниновича.

Он знал, что мог это сделать либо Илья Муромец, либо Алеша Попович, либо Добрыня Никитич. Вскоре Микуле сообщили: Змея Горыныча победил не Илья Муромец; Змея Горыныча победил Алеша Попович. Спустя некоторое время выяснилось, что одно из этих сообщений неверное, а другое верное. Догадайтесь, кто из трех богатырей победил Змея Горыныча.

Ответ. Добрыня Никитич.

Решение.Предположим, что Змея Горыныча победил Илья Муромец. Тогда оба сообщения неверные-результат не соответствует условию задачи. Предположим, что Змея Горыныча победил Алеша Попович. Тогда оба сообщения верные. И этот результат не соответствует условию задачи. Предположим, что Змея Горыныча победил Добрыня Никитич. Тогда первое сообщение верное, а второе - неверное. Результат соответствует условию задачи.

5. Отец выдал Алексу и Джеймсу 100 задач. Тот, кто решает задачу первым, получает за неё 4 очка, вторым–1 очко. В результате каждый из них решил по 60 задач (не обязательно одинаковых). Могли ли они набрать в сумме 313 очков?

Решение. Пусть x–количество задач, решённых обоими братьями. За каждую из них они получат вместе по 4+1=5 очков. Кроме того, есть 60–x задач, решённых только первым и 60– x решённых только вторым. За них каждый получит по 4 очка. Итого 5x+4(60–x)+4(60–x)=480–3x очков, что делится на 3 и поэтому не равно 313