

Сказочные герои в задачах по математике.

В математике существует много задач со сказочными героями , они помогают нам решать интересные задачи , которые помогут нам в будущем.

Задача №1.

- Однажды незнайка со своими друзьями собирал яблоки. Нарвали они очень много-меньше шестидесяти, но и немало-больше пятидесяти. Разделили все яблоки поровну.



- *Вдруг видят – Чебурашка к ним бежит. Не беда , что из другой сказки. Надо и его яблочком угостить. Каждый коротышка отдал Чебурашке одно яблоко , и оказалось , что у всех опять яблок поровну . Сколько было всего коротышек? Сколько яблок они собрали? По сколько яблок досталось каждому?*



Ответ.

- Общее число яблок должно делиться на два соседних натуральных числа (на число всех коротышек и на это число , увеличенное на единицу). Среди чисел больших 50 , но меньших 60 этому условию удовлетворяет только число 56.

Задача № 2.

- У Карабаса – Барабаса имеются двое песочных часов : на 7 минут и на 11 минут . Каша должна вариться 15 минут . Как её сварить Карабасу – Барабасу , перевернув часы минимальное количество раз?



Ответ.

- $15 = (11 - 7) + 11$. Одновременно перевернём часы, через 7 минут начинаем варить кашу. После 4 минут (песок в часах на 11 минут закончится) вновь перевернём часы на 11 минут.

Задача № 3.

- Царевна-лягушка прыгала вдоль прямой и вернулась в исходную точку (длина прыжка 1 м). Докажите, что она сделала чётное число прыжков.



Ответ.

- Так как после каждого прыжка расстояние меняется с нечётного на чётное , причём расстояние будет чётным после чётного числа прыжков, то в начало Царевна-Лягушка должна вернуться после чётного числа прыжков.

Задача № 4.

- Бился Иван –царевич со Змеем Горынычем , трёхглавым и трёххвостым. Одним ударом он мог срубить либо одну голову, либо один хвост, либо две головы, либо два хвоста. Но если срубить один хвост, то вырастут два; если срубить два хвоста- вырастет голова; если срубить голову, то вырастет новая голова; а если срубить две головы, то не вырастет ничего. Объясните, как должен действовать Иван-царевич, чтобы срубить Змею все головы и все хвосты как можно быстрее.



Ответ.

- Так как рубить головы по одной не имеет смысла ,а при рубке хвостов рано или поздно появляются новые головы, то Иван- царевич должен действовать так ,чтобы у Змея не осталось хвостов ,а количество голов стало чётным. Для этого надо сначала три раза срубить по одному хвосту ,и их будет шесть . Затем три раза срубить по два хвоста , и у Змея станет шесть голов, а потом три раза срубить по две головы, и тогда у Змея не останется ни хвостов, ни голов.

- Возможен также вариант , когда Иван-царевич сначала срубает две головы , а потом действует так же , как в предыдущем случае , тогда на последнем этапе у змея будет не шесть голов , а четыре . Общее число ударов, которое должен сделать Иван-царевич (девять) , при этом не изменяется.

Ответ.

- Три раза срубить по одному хвосту , три раза срубить по два хвоста , три раза срубить по две головы.

Задача № 5.

- Перед Бабой-ягой и Кощеем Бессмертным лежат две кучи мухоморов , в одной 100 штук ,а в другой 150 штук. Они по очереди берут грибы из куч, за один раз можно взять любое ненулевое число грибов из одной кучи. Пропускать ход нельзя , выигрывает тот , после хода которого грибов не останется . Первой ходит Баба-яга. Кто из игроков выиграет при правильной игре?



Ответ.

- Победит Баба-яга с помощью следующей стратегии . Каждым своим ходом она уравнивает число грибов в кучах , имеющихся к её ходу.

Задача № 6.

- Алёша Попович и Добрыня Никитич воюют с девятиглавым змеем. Они по очереди ходят к его пещере и отрубают 1, 2 или 3 головы. Как начинающему бой Алёше обрести славу победителя змея (то есть отрубить последнюю голову)?



Ответ.

- Рассуждаем с конца. Чтобы победить Алёше , перед его последним ударом у змея должно остаться не более 3 голов . Значит, при последнем ударе Добрыни у змея должно быть 4 головы. Тогда , срубив любое число голов , Добрыня проигрывает. До этого удара вместе они срубили 5 голов : два раза рубил Алёша и один раз – Добрыня. Тогда стратегия Алёши будет такой : первым ударом он срубает 1 голову , а вторым – в зависимости от того, сколько голов срубил Добрыня .(Добрыня- 1 , Алёша- 3; Добрыня – 2 , Алёша – 2; Добрыня – 3 , Алёша – 1).

Задача № 7.

- Баба-яга поссорилась с Змеем Горынычем и стала рубить ему головы . При этом она может отрубить ему 1 , или 2 , или 3 головы . Первоначально у Змея Горыныча было 3 головы . Когда ему отрубят 1 голову , то у него вырастают 3 новые головы ;если же отрубят 2 головы , то ничего не вырастает ;а если отрубят 3 – вырастает 1 новая голова . Сможет ли Баба-яга отрубить Змею Горынычу все 3 головы окончательно , так чтобы больше голов у него не отрастало?



Ответ.

- Чтобы у Змея Горыныча голов не осталось , необходимо ,чтобы после очередного удара их было 2 . Но после каждого удара количество голов меняется на чётное число ,поэтому количество голов будет всё время нечётным. А Значит, Бабе-яге не удастся отрубить все головы у Змея Горыныча.

Задача № 8.

- Царевна-лягушка прыгает по прямой, причём в первый раз она прыгнула на 1 см в какую-то сторону, во второй раз — на 2 см и так далее. Может ли она после 2013 прыжков оказаться там, где начинала? Почему?



Ответ .

- Нет . Действительно , пусть Царевна- лягушка начинает прыгать из точки O , тогда после нечётного (по номеру) прыжка чётность координаты Царевны-лягушки меняется , а после чётного прыжка не меняется . Далее рассмотрим чётность координаты , начиная с 1-ого прыжка: $ннччннччннчч...$ – и найдём , что будет на 2013-м месте в этой последовательности . Так как последовательность повторяется через 4 , а $2013 = 503 \cdot 4 + 1$, то после 2013-го прыжка координата точки , в которую попадает Царевна-лягушка , будет нечётной . А число O чётное.

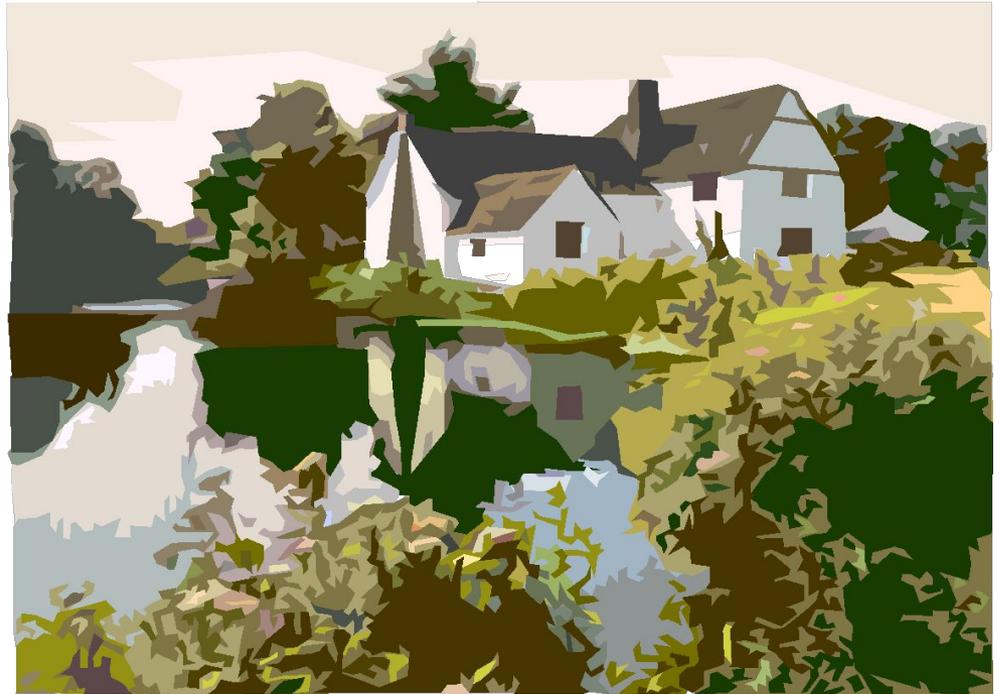
Задача № 9

- Из пунктов **A** и **B** одновременно навстречу друг другу вышли Буратино и Мальвина , каждый со своей, но постоянной скоростью, и встретились через час. После этого они, не останавливаясь , пошли дальше и ,дойдя до пунктов **B** и **A** , повернули обратно , после чего снова встретились . Сколько времени пройдёт между первой их встречей и второй?



Ответ.

- 2 часа.



Задача № 10.

- Бременские музыканты в первый день прошли 20 % всего пусть и 2 км. Во второй прошли 50 % остатка и ещё 1 км . В третий день – 25% оставшегося пути и ещё 3 км . Остальные 18 км пути они прошли в четвёртый день . Какова длина пути , пройденного Бременскими музыкантами?



Ответ.

- Если S км – весь путь Бременских музыкантов, то в первый день они прошли $(0,2 S + 2)$ км, во второй – $0,4 S$ км, в третий $(0,1 S + 2,5)$ км, в четвёртый – 18 км, поэтому:
$$0,2 S + 2 + 0,4 S + 0,1 S + 2,5 + 18 = S.$$
Откуда находим $S=75$ (км).

Задача № 11.

- Красная Шапочка шла в гору со скоростью V км/ч , а с горы – $2v$ км/ч . Какова средняя скорость Красной Шапочки , если она поднималась в гору и возвращалась в исходный пункт у подножия горы по одной и той же тропинке?



Ответ.

Обозначим за S км расстояние , пройденное Красной Шапочкой в одном направлении , тогда $S:V$ ч – время , затраченное на подъём, а $S:2V$ ч – время затраченное путницей на спуск. Тогда время , затраченное на подъём и спуск , будет равно $S : V + S : 2V$ (ч) , а пройденное расстояние – $2 S$ км. Тогда средняя скорость Красной Шапочки будет равна $2 S : (S: V + S : 2 V)= 4V : 3$ (км/ч).

Спасибо за внимание

- Мы надеемся, что вам понравилась наша презентация и в будущем вы сможете придумать более интересные задачи!!!

Работу выполняли ученицы 6 класса Б

Ходина Екатерина и Королькова Ирина.

- *Наш руководитель Агабаева Елена Владимировна*