Условия и краткие решения

Часть А

1. Пол-арбуза весят на 12кг легче, чем два таких арбуза. Сколько весит один арбуз?

Ответ: 8 кг.

Решение. Будем класть арбуз на весы: на одну чашку – пол-арбуза и гирю 12 кг, а на другую чашу – 2 арбуза. Весы находятся в равновесии, ведь по условию пол-арбуза на 12 кг легче двух арбузов. Но 2 арбуза – это 4 половинки арбуза. Так разрежем их на половинки и с обеих чашек весов уберём по половине арбуза. Весы так и останутся в равновесии – ведь мы убрали с них равный вес. Значит, кг уравновешивают 3 половинки арбуза. Значит, одна половинка весит 12 : 3 = 4 кг. А целый арбуз, равный 2 половинкам, весит 4 × 2 = 8 кг.

2. У Маши на 3 конфеты больше, чем у Пети, а у Пети на 5 конфет меньше, чем у Светы. а) У какой из девочек конфет больше: у Светы или у Маши? б) Сколько одна из них должна отдать конфет второй, чтобы у них стало поровну?

Ответ: а) у Светы; б) 1 конфету.

Решение. Так как у Пети на 5 конфет меньше, чем у Светы, то это означает ,что у Светы на 5 конфет больше, чем у Пети. А у Маши по условию – всего на 3 конфеты больше. Значит, у Светы на 2 конфеты больше, чем у Маши. Для того, чтобы у девочек конфет стало поровну, Свете достаточно отдать Маше 1 конфету. действительно, если Света отдаст одну конфету, то у неё станет всего на 4 конфеты больше, чем у Пети. Получившая же конфету Маша сможет похвастаться перед Петей преимуществом тоже в 4 конфеты.

3. Пьеро посадил в ряд вдоль одной прямой несколько роз. Мальвина между каждыми соседними розами посадила по две астры. Всего оказалось посажено 19 цветов. Сколько из них роз?

Ответ: 7 роз.

Решение. Временно обнесём последнюю розу заборчиком, и забудем о ней. Будем рассматривать только 18 цветов.

Р А А Р А А Р А А ... Р А А $\boxed{Р}$

Тогда среди оставшихся цветов видно, что в каждой тройке цветов роза только одна. Значит, роз втрое меньше, чем всех цветов, то есть роз = 18 : 3 = 6. Теперь стоит вспомнить про обнесённую заборчиком розу: её тоже нужно не забыть посчитать. Итого, роз получается 7.

4. Переложите одну спичку, чтобы получилось верное равенство

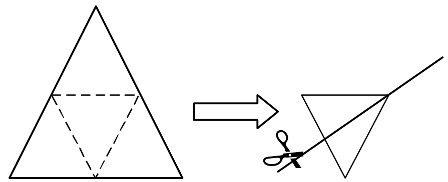
Ответ: .

5. Вася написал трехзначное число с разными цифрами. Оля написала двузначное число с разными цифрами. Толя вычел из Васиного числа Олино. Какое наибольшее число у него могло получиться?

Ответ: 977.

Решение. Наибольшее число получится при вычитании наименьшего возможного числа, удовлетворяющего условиям, из наибольшего возможного. Итак, наибольшее возможное трёхзначное число с разными цифрами – это 987. Наименьшее возможное число с разными цифрами – 10. Значит, наибольшая возможная разность: 987 – 10 = 977.

6. Дима сложил бумажный треугольник по пунктирным линиям (см. рисунок), а затем разрезал полученный маленький треугольник как показано на рисунке. Сколько кусков бумаги у него после этого получилось?



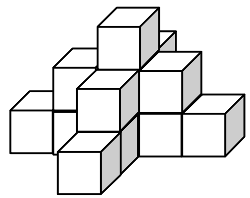
Ответ: 4 куска бумаги.

7. Есть три коробки, в каждой лежат по два разноцветных шара. В одной синий и красный, в другой синий и желтый, а в третьей желтый и красный. Незнайка нарисовал таблички: «СК», «СЖ» и «ЖК». Но только все таблички прикрепил к коробкам неправильно. Кнопочка вынула из коробки «СК» синий шар, из коробки «СЖ» красный, а из «ЖК» – синий. Какие шары в каких коробках лежат?

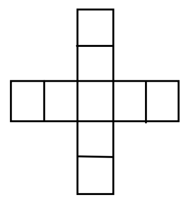
Ответ:«СК»–синий и желтый,«СЖ»–красный и желтый,«ЖК»–красный и синий.

Решение. В коробке «СК» есть синий шар, но там нет красного, иначе надпись была верной. Значит там синий и желтый. В коробке «ЖК» есть синий, но синий и желтый уже лежат в первой коробке. Значит, там красный и синий. Соответственно оставшиеся красный и желтый лежат в коробке «СЖ».

8. Виталик построил пирамидку из кубиков. Чтобы пирамидка не развалилась, он между каждыми соседними гранями капнул по капельке клея. а) Сколько кубиков в пирамидке? б) Сколько капелек клея ему потребовалось?



вид сверху:



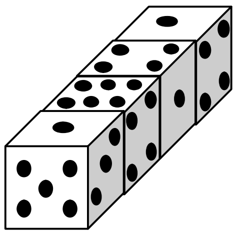
Ответ: а) 15 кубиков; б) 18 капелек.

Решение. а) Будем считать кубики, начиная с самого верхнего слоя. На вершине – ровно один кубик. Далее, во втором слое, как легко понять, 5 кубиков. Сколько же кубиков в первом слое, легко понять, если посмотреть на пирамидку сверху – 9. Итого кубиков 1 + 5 + 9 = 15. б) Для того, чтобы склеить кубики во втором слое, потребуется всего 4 капельки (ведь к центральному кубику мы с каждой из четырех сторон приклеиваем по кубику). Верхний кубик приклеивается одной каплей. Так же все пять кубиков среднего слоя надо приклеить к кубикам нижнего ряда. На каждый кубик – по капельке для этой цели, итого – 5 капелек. В нижнем слое кубики крепятся друг к другу 8-ю каплями. Таким образом нам потребуется 4 + 1 + 5 + 8 = 18 капелек.

9. Между цифрами 20112011 поставьте один знак «+» и один знак «×», чтобы в результате получилось как можно большее число. При необходимости можно использовать скобки.

Ответ: один из возможных вариантов $2011\times(201+1)$.

10. 2010 одинаковых игральных кубиков выстроили в ряд. Причем составили вместе грани с одинаковым числом точек. Начало ряда изображено на рисунке. Сколько точек может быть на самой последней грани?



Ответ: 5.

Решение. Основная идея решения этой задачи состоит в том, чтобы понять, как устроен кубик. Допустим, напротив грани с 5ю точками – некая грань А. Тогда напротив грани А – грань с пятью точками. Таким образом, когда мы кладём первый кубик, то сзади у него получается грань А, и к ней нужно приставить грань А. Но напротив этой грани – грань с 5ю точками. Теперь уже к грани с 5ю точками будем приставлять кубик той же стороной. Получим напротив – грань А. Следующий кубик будет иметь на последней грани снова 5 точек. Следующий – грань А. Таким образом мы получили явное чередование: 1 кубик оканчивается на грань А, 2 – на грань с 5ю точками, 3 – на грань А, 4 – на грань с 5ю точками, … 2010 – на грань с 5ю точками (так как каждый чётный кубик оканчивается именно на эту грань). Заметьте, нам даже не пришлось выяснять, сколько точек на грани А! Хотя, исходя из рисунка, это нетрудно бы было сделать: на рисунке ни разу не встречалась только грань с 2мя точками.

VI Математическая Олимпиада для 5 классов

В этом году олимпиада проводится в шестой раз, приобретая себе все больше и больше поклонников. В прошлом году в олимпиаде приняло участие около 500 школьников из Москвы, Подмосковья, Красноярского края, Волгограда, Архангельска, Чебоксар и Набережных Челнов.

Организаторы олимпиады – Творческая Лаборатория «ДваждыДва» , МИРЭА (Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики (технический университет) при содействии Малого Мехмата МГУ им. М.В. Ломоносова, МГДД(Ю)Т (Московского Городского Дворца Детского (Юношеского) Творчества) журнала «Квант».

Задания олимпиады разделены на два блока. Часть А состоит из заданий, в которых ребятам достаточно дать верный ответ. К задачам части Б необходимо давать полное решение (не только ответы, но и объяснение).

Результаты олимпиады (баллы и список призеров) будут опубликованы после 7 февраля 2011 года на сайте mathbaby.ru. Информацию о баллах участников, не вошедших в список призеров, можно будет получить, послав запрос на электронный адрес.

Контактный e-mail: olymp@mathbaby.ru

Информация об олимпиаде:
- http://mathbaby.ru/olympiads/5th/2011/1st-tour

Не забывайте, что хороший результат говорит о многом, а неудачный не говорит ни о чем!

Желаем успехов в дальнейшем!