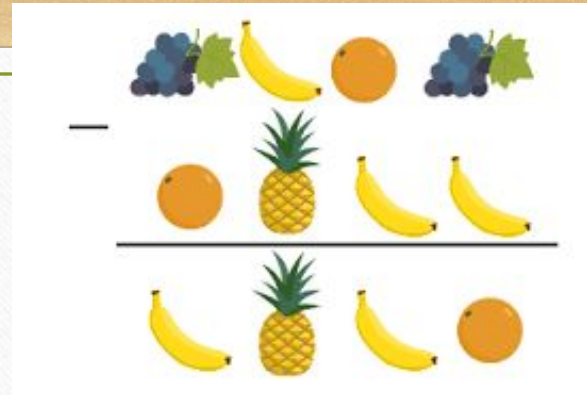


Поиски неизвестного

количества

Поиски неизвестного количества



- Математика широко применяется для нахождения неизвестного количества предметов, тел, действий и т. п.

СУММА			
			60
			74
			A
СУММА	A		

				СУММА	
					13
					9
					25
					18
СУММА	13	11	15	26	

Задача:



- Малышу 1 января 2010 года подарили мешок шоколадных конфет, в котором было 313 конфет.
- Ежедневно Малыш съедал одну конфету.
- Каждое воскресенье к нему прилетал Карлсон, и Малыш угощал его парой конфет.
- Сколько конфет съел Карлсон к моменту, когда конфеты закончились? (1 января 2010 года - пятница).

Анализируем:

- Конфеты ели двое - Малыш и Карлсон. Вначале конфет было 313 штук. Малыш за неделю съедал 7 конфет (по одной в день), а Карлсон - всего две (по воскресеньям). Следовательно, за неделю они оба съедали 9 конфет.
- Чтобы узнать, сколько конфет съел Карлсон, нужно знать, на сколько воскресений хватило конфет. А это можно узнать, зная сколько было конфет и сколько их съедали за неделю.

Решаем:

- Малыш и Карлсон каждую неделю съедали по 9 конфет. Неполное частное от деления 313 на 9 равно 34, а остаток равен 7. Следовательно, конфет хватило на 34 недели и ещё на несколько дней. Так как эти несколько дней начинаются с пятницы и на них осталось 7 конфет, то ещё одно воскресенье Карлсон получал конфеты. Следовательно, он получал конфеты 35 воскресений и съел $35 \cdot 2 = 70$ конфет.
- Ответ. 70 конфет.

Самостоятельно:

- 1) Сколько конфет съел Малыш?
- 2) На сколько дней хватило конфет?
- 3) В какой день недели была съедена последняя конфета?
- 4) Каким будет ответ, если Малыш будет давать Карлсону каждое воскресенье пять конфет?
- 5) Сколько конфет должно было быть вначале, чтобы при том же режиме их употребления их хватило бы до 1 января 2011 года?



Задача:

- Малыш и Карлсон принимали участие в легкоатлетическом забеге в составе 10 друзей.
- В некоторый момент оказалось, что трое впереди Малыша, а сзади Карлсона - четверо.
- Сколько в этот момент человек находилось между Карлсоном и Малышом, если никто из бегущих не находился рядом друг с другом?

Анализируем:

- Чтобы подсчитать искомое количество участников забега, нужно рассмотреть два случая:
- Малыш сзади Карлсона и Малыш впереди Карлсона.
- И воспользоваться условием об их месте в забеге.
- Это позволит ответить на поставленный вопрос

Решаем:



- Если Малыш сзади Карлсона, то сзади Карлсона будут находиться Малыш и ещё 3 человека (4 человека сзади Карлсона).
- Пусть Малыш бежит непосредственно за Карлсоном. Тогда впереди Малыша - Карлсон и ещё двое (впереди Малыша трое), между Малышом и Карлсоном - ни одного человека (см. рисунок).
- Общее число участников забега будет равно 7, что противоречит условию. Этот случай невозможен.



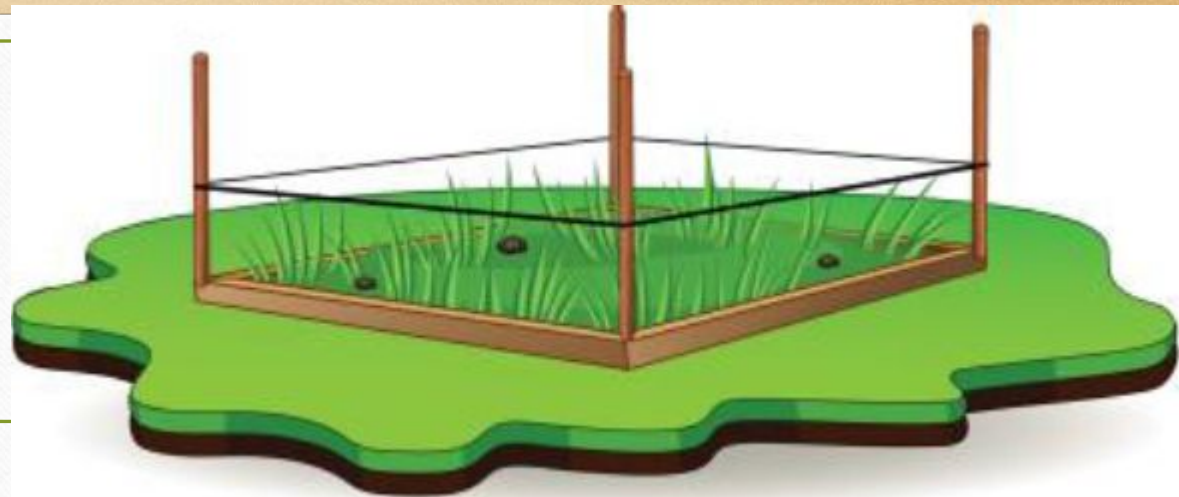
Решаем:

- Пусть Карлсон сзади Малыша. Тогда сзади его будут находиться четверо друзей, впереди Малыша - трое.
- Чтобы число участников забега равнялось 10, между ними должен стоять один человек (см. рисунок).
- Ответ: Один.

Самостоятельно:

- 1) Каким будет ответ, если в забеге участвовало: а) 9 человек; б) 15 человек?
- 2) Каким будет ответ, если трое будут бежать впереди Карлсона, а четверо сзади Малыша?
- 3) Каким будет ответ, если впереди Малыша будут пятеро, а сзади Карлсона двое?
- 4) Сколько должно было бы бежать человек, чтобы выполнялись остальные условия задачи, но Малыш бежал сзади Карлсона?

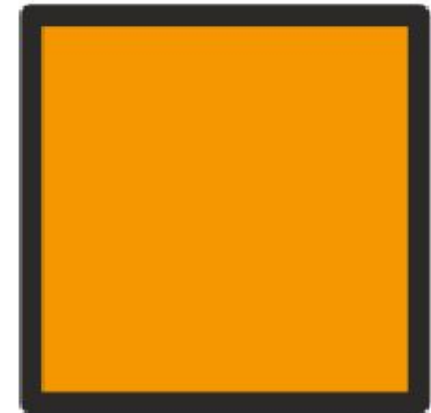
Задача:



- Чтобы огрaдить участок квадратной формы, нужно вдоль каждой стороны установить по 8 столбов, причем, по одному в углах участка.
- Сколько всего понадобится столбов?

Анализируем:

- Изобразим участок в виде квадрата (см. рис. 6), чтобы удобнее было рассуждать. Конечно, можно изобразить и столбы в соответствии с условием, а потом подсчитать их.
- Но столбов могло быть (в другой задаче) и по 80 на каждой стороне. И тогда непосредственный подсчёт был бы затруднительным.
- Намного легче найти нужное количество столбов с помощью математических действий. Так как на каждой стороне участка 8 столбов и два из них на её концах, то между концами каждой стороны (между соседними вершинами квадрата!) стоит по 6 столбов. А кроме того, 4 столба стоят по углам участка.



Решаем:

- Из условия следует, что между концами каждой стороны участка должно стоять по 6 столбов
- Сторон всего 4.
- Следовательно, для этих целей требуется $6 \cdot 4 = 24$ столба.
- По углам участка должны стоять столбы.
- Значит, требуется ещё 4 столба. Всего нужно $24 + 4 = 28$ столбов.
- Ответ. 28 столбов.

Самостоятельно:

- 1) Сколько потребуется столбов, если вдоль каждой стороны должно стоять 20 столбов?
- 2) Сколько потребуется столбов, если длина участка 100 метров и столбы должны стоять на расстоянии 2 метра друг от друга?
- 3) Сколько столбов ставили на каждой стороне участка, если всего поставили 60 столбов?
- 4) Какова длина участка, если всего поставили 120 столбов через каждые 3 метра?

Задача:



- Купили 7 книг по математике, информатике и истории.
- Сколько книг приобрели по каждому предмету, если книг по информатике купили больше, чем по истории, а по математике - меньше, чем по истории?

Анализируем:

- Из условия задачи вытекает, что купили различное число книг по каждому из трёх предметов, больше всего по информатике, меньше всего по математике.
- Для решения задачи число 7 нужно представить в виде суммы трёх различных натуральных чисел.

Решаем:

- Так как число 7 единственным образом можно представить в виде суммы трёх различных натуральных чисел: $7 = 1 + 2 + 4$, то больше всего купили книг по информатике - 4, по истории - 2 и одну по математике.
- **Ответ. Купили одну книгу по математике, 2 - по истории, 4 - по информатике.**

Самостоятельно:

- 1) Сколько могло бы быть вариантов покупки, если бы купили: а) 8 книг; б) 9 книг?
- 2) Сколько могло бы быть вариантов покупки, если бы не было условия: по математике купили книг меньше, чем по истории?
- 3) Сколько могло бы быть вариантов покупки, если бы не было условия: по информатике купили книг больше, чем по истории?

Задача:



- Имеются брёвна длиной 4 м и 5 м, одинаковой толщины.
- Бревно перепиливается за 1 мин.
- Надо напилить 20 столбиков длиной 1 м.
- Можно пилить только 4-метровые или только 5-метровые брёвна.
- Какие брёвна надо пилить, чтобы выполнить работу за кратчайшее время?

Анализируем

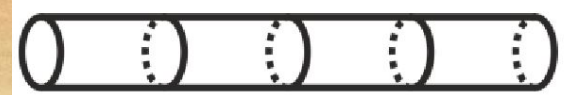


Рис. 7

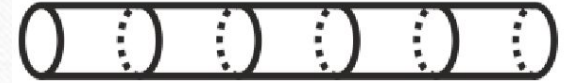


Рис. 8

- Чтобы, например, из 4-метрового бревна получить 4 столбика длиной 1 м, нужно сделать три распила, на 1 меньше, чем число столбиков: ведь последний распил даёт 2 столбика.
- По условию можно для каждого вида брёвен определить то их количество, которое предстоит распилить (это частное от деления числа необходимых столбиков на длину ребра).
- Потом можно найти количество распилов, которое предстоит сделать (это произведение числа распилов для одного бревна на число брёвен) и время, необходимое для работы (на один распил требуется 1 мин).

Решаем:

- Пусть перепиливают 4-метровые брёвна.
- Одно бревно даёт 4 метровых столбика при трёх распилах (см. рис. 7). Чтобы получить 20 метровых поленьев, надо взять $20:4 = 5$ брёвен и сделать $3*5 = 15$ распилов. Для этого потребуется $1*15 = 15$ мин.
- Пусть перепиливают 5-метровые брёвна.
- Одно бревно даёт 5 метровых столбиков при четырёх распилах (см. рис. 8). Чтобы получить 20 метровых столбиков, надо взять $20:5 = 4$ бревна и сделать $4*4 = 16$ распилов. Для этого потребуется $1*16 = 16$ мин.
- Так как 15 мин меньше 16 мин, то пилить надо 4-метровые брёвна.
- Ответ. 4-метровые бревна.

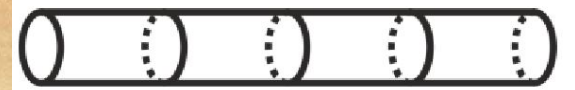


Рис. 7

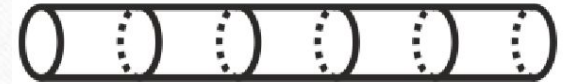


Рис. 8

Самостоятельно:

- 1) Сколько потребуется распилов, чтобы 4-метровое бревно распилить на полуметровые чурбаки?
- 2) Сколько из 4-метрового бревна получится полуметровых чурбаков?
- 3) Нельзя ли уменьшить время выполнения указанной работы, распиливая брёвна разной длины?



Рис. 7



Рис. 8

Задача:



- Чтобы подняться с первого этажа на третий этаж дома, надо пройти 48 ступенек.
- Сколько ступенек надо пройти, чтобы подняться на шестой этаж этого дома?
- Количество ступенек между этажами одинаковое.

Анализируем:



- Подняться на третий этаж - это значит преодолеть два этажа: с первого на второй и со второго на третий, то есть на один меньше номера этажа.
- Пользуясь этим, можем определить, сколько надо пройти ступенек, чтобы подняться на один этаж.
- (Количество ступенек между этажами одинаковое!)
- Далее можно найти, сколько этажей надо преодолеть, чтобы подняться на шестой этаж и сколько пройти при этом ступенек.

Решаем:



- Чтобы преодолеть один этаж, нужно пройти $48:2 = 24$ ступеньки.
- Чтобы подняться на шестой этаж, надо преодолеть $6 - 1 = 5$ этажей и при этом пройти $24*5 = 120$ ступенек.
- **Ответ: 120 ступенек.**

Самостоятельно:

- 1) Сколько этажей надо преодолеть, чтобы подняться на четвёртый этаж?
- 2) Сколько ступенек надо пройти, чтобы подняться на пятый этаж?
- 3) Во сколько раз больше надо пройти ступенек, чтобы подняться на седьмой этаж, чем на четвёртый?

Проверь себя:

- **Задача 1.** На токарном станке вытачивают детали из заготовок: из одной заготовки - одну деталь.

Из стружки, которая образовалась после изготовления шести деталей, можно выплавить еще одну заготовку.

Сколько деталей можно получить из 64 заготовок, если стружку переправлять в заготовки?

- А. 64. Б. 74. В. 76. Г. 77.

Проверь себя:

- **Задача 2.** Моя остановка трамвая седьмая от одного конца маршрута, и двенадцатая - от другого конца. Сколько на этом маршруте всего остановок?
 - А. 17. Б. 18. В. 19. Г. 20.
- **Задача 3.** Длина забора 20 метров. Сколько в заборе столбов, если столб от столба стоит на расстоянии двух метров?
 - А. 9. Б. 10. В. 11. Г. 19.

Проверь себя:

- **Задача 4.** Лена, Оля и Таня втроём участвовали в беге на 100 м. Лена прибежала к финишу на 2 с раньше Оли, а Оля - на 1 с позже Тани.
- Кто прибежал последним и на сколько секунд он отстал от предпоследнего?
- **А.** Таня, на 1 с. **Б.** Таня, на 2 с.
- **В.** Оля, на 2 с. **Г.** Оля, на 1 с.

Проверь себя:

- **Задача 5.** Мама дала Вере несколько верёвок и поручила ей нарезать маленькие верёвочки для завязывания мешков.
- Спустя некоторое время Вера подсчитала, что она сделала 12 разрезов и получила 19 маленьких завязок.
- Сколько верёвок разрезала Вера?
- **А.** 5 **Б.** 6 **В.** 7. **Г.** Определить невозможно.

Проверь себя:

- **Задача 6.** Таня живёт на 2-м этаже. Ваня в том же подъезде, но ему приходится подниматься по лестнице, в которой в 2 раза больше ступенек.
- Ступенек до подъезда и до 1-го этажа нет.
- На каком этаже живёт Ваня?
- **А.** На 3-м **Б.** На 4-м. **В.** На 6-м.
- **Г.** Определить невозможно

