

1. Леспромхоз решил вырубить сосновый лес, но экологи запротестовали. Тогда директор леспромхоза успокоил, сказав: «В нашем лесу 99% сосен. Мы будем рубить только сосны. После рубки сосны будут составлять 98% всех деревьев». Какую часть леса вырубит леспромхоз?

Решение: Вырубят половину леса. Количество деревьев других пород не изменится. Вначале эти деревья составляли 1% леса, а после рубки составят 2%. Но если доля прочих деревьев возрастает в 2 раза, то это значит, что лес уменьшится в два раза.

2. Отметьте на координатной плоскости множество точек (x,y) , удовлетворяющих уравнению $|x| + |y| = 2$

Решение: Множеством точек будет квадрат с вершинами в точках $(0;2)$, $(2;0)$, $(0;-2)$; $(-2;0)$. Достаточно раскрыть модули в каждом из четырех случаев:

1) $x \geq 0, y \geq 0$; 2) $x \geq 0, y < 0$; 3) $x < 0, y \geq 0$; 4) $x < 0, y < 0$;

3. Гулливер попал в страну лилипутов, имея 7 000 рублей. На все деньги он сразу купил кефир в бутылках по цене 7 рублей за штуку (пустая бутылка стоила в то время 1 рубль). Выпив весь кефир, он сдал бутылки и на все вырученные деньги снова купил кефир и т.д. При этом между каждыми двумя посещениями магазина стоимость кефира и стоимость пустой бутылки возрастали в 2 раза. Сколько бутылок кефира выпил Гулливер? (Гулливер сдавал столько бутылок, сколько мог купить кефира, а оставшиеся бутылки приберегал на следующий раз).

4. На доске более 40, но менее 48 чисел. Среднее арифметическое всех чисел равно -3, среднее арифметическое положительных чисел равно 4, среднее арифметическое отрицательных чисел равно -8. Сколько чисел написано на доске? Каких чисел больше, положительных или отрицательных?

Решение: Пусть k – количество положительных чисел

n – количество отрицательных чисел

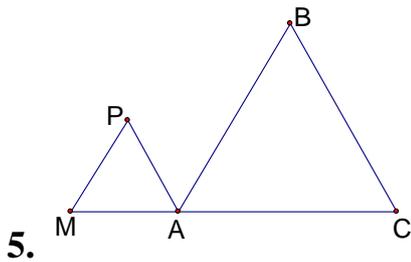
m – количество нулей

Тогда $(k+n+m)(-3)=4k - 8n$

Так как правая часть делится на 4, то и левая должна делиться на 4. Следовательно сумма $k+n+m$ делится на 4, а значит чисел на доске 44.

$-3k - 3n - 3m = 4k - 8n$

$7k - 5n = -3m$, $-3m < 0$, значит $7k < 5n$; $k < n$ Положительных чисел меньше, чем отрицательных.



На отрезке MC построены два правильных треугольника так, как показано на рисунке. Сторона меньшего из них равна 1, сторона большего равна 2. Верно ли что угол APB – прямой?

Решение: найдём середину стороны AB – точку O . Треугольник APO тоже будет равносторонний, а угол $POA = 60^\circ$. Угол POB смежный с углом POA и равен 120° , а треугольник POB – равнобедренный, тогда угол $POB = 30^\circ$. Угол $APB = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$.
Ответ: да, прямой.

6. В результате игры в «бодалки» Петя и Ваня вместе набрали себе шишек в 3 раза больше, чем Толя, а Ваня и Толя – в 5 раз больше, чем Петя. Кто больше набил шишек: Петя и Толя вместе или Ваня?

Решение: Толя набил $\frac{1}{4}$ шишек от общего количества. Петя набил $\frac{1}{6}$ от общего количества. Они вместе $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} < \frac{1}{2}$. Итак, Толя и Петя вместе набрали меньше половины всех шишек, т.е. меньше, чем Ваня.