



1. Можно ли составить выражение, значение которого равно 27, используя для этого не более шести единиц (другие цифры использовать нельзя), а также операции сложения, вычитания, умножения, деления, возведения в степень и скобки?

2. Решить в натуральных числах уравнение:

$$x - \frac{2}{y - \frac{1}{z}} = -\frac{1}{7}$$

3. Во время кораблекрушения на необитаемом острове вместе с неуловимым Джо оказалось несколько пар коз, овец и кур и для выживания необходимо начать их разводить. Для того, чтобы защитить животных и птиц от хищников необходимо построить забор. Для кур надо не меньше  $30\text{м}^2$ , для коз требуется огородить не меньше  $45\text{м}^2$ , а для овец не менее  $55\text{м}^2$ .  
**Сможет ли Джо выполнить задуманное, если после кораблекрушения он смог собрать досок на 58 метров забора, а ещё у него осталось 3 прочных двери шириной в 1 метр каждая?**

4. Легко выбрать несколько предметов из какого-нибудь множества, осуществляя это последовательно, т. е. выбирая сначала 1-й предмет, затем 2-й и т. д.  
У «Клуба Настольных Игр» возникла задумка сделать это с помощью генератора случайных чисел.

Что хотят осуществить ребята:

1. Предметы выбираются случайным образом, и ни один из предметов не может иметь преимущество перед другим.
2. После ввода параметров (количество предметов в множестве и сколько необходимо выбрать) нажимается кнопка и выдается одно единственное число (натуральное от **1** до **n**, заданного нами), по которому и осуществляется выбор.

Считая, что все предметы, из которых надо осуществлять выбор уникальные (нет одинаковых) придумайте и опишите такой алгоритм и укажите какие числа для него надо ввести для выбора:

- а) 3-х предметов из 8,
- б) 4-х из 10.

5. Докажите, что  $20^{21} + 21^{22} + 22^{23}$  - составное число.

6. Площади трех граней параллелепипеда равны  $28 \text{ см}^2$ ,  $42 \text{ см}^2$  и  $24 \text{ см}^2$ .

**Найти объем параллелепипеда.**

**Докажите, что этот результат единственный, или найдите все возможные результаты**

7. Вася и Василиса играют в следующую игру. За один ход можно нарисовать на стене несколько золотых рыбок, на первом ходе – любое количество от 1 до 2021, на каждом следующем – не больше, чем было нарисовано на предыдущем ходе. Выигрывает игрок, после хода которого на стене будет нарисовано по крайней мере 2022 золотые рыбки. Василиса рисует первая.

**Кто выигрывает при правильной игре и как он должен для этого играть?**

8. Аня записала три последовательных натуральных числа. Оказалось, что для этого ей понадобились только три различные цифры, причем одна из этих цифр была использована ровно 9 раз и присутствовала минимум в 2-х из этих чисел.

**Докажите, что таких троек бесконечное число и приведите их общий вид.**

9. В XIX — XX веках Россией правили 6 царей династии Романовых. Вот их имена и отчества по алфавиту: Александр Александрович, Александр Николаевич, Александр Павлович, Николай Александрович, Николай Павлович, Павел Петрович. Один раз после брата правил брат, во всех остальных случаях после отца — сын. Как известно, последнего русского царя, погибшего в Екатеринбурге в 1918 году, звали Николаем.

**Найдите порядок правления этих царей.**

10. В детстве жена человека-паука ставила его сына в угол (левый верхний). Когда мама вышла в магазин. Он обнаружил муху сверху двери (где именно, мы не знаем).

**Успеет ли он поймать муху и вернуться обратно?**

Размеры комнаты в метрах  $8*3*3$  (ДШВ). Дверь находится справа, в середине узкой стены и имеет размер  $1*2$  метра. Сын человека-паука может передвигаться только по стенам, полу или потолку

Скорость сына человека паука 3 м/ч.

Мама вышла на 5 мин (и 3 часа говорила с соседкой).