

---

COMPILANDO CONOCIMIENTO

# Retos 1

MATEMÁTICAS DISCRETAS

Oscar Andrés Rosas Hernandez

Septiembre 2018

## Índice

1. Reto 1	2
2. Reto 2	2
3. Reto 3	2
4. Reto 4	2
5. Reto 5	3
6. Reto 6	4
7. Reto 8	5
8. Reto 9	6
9. Reto 10	6

## 1. Reto 1

Como tienes una compu de arquitectura x86 o máximo que puedes tener es 4gb de RAM, por lo tanto solo compra una de 2 GB

## 2. Reto 2

Es una simple regla,  $3 \times 8 \text{ bits} \times 1920 \times 1080 \times 24 = 149.2992 \text{ megabytes}$  por segundo. Aunque sería mejor dejar algo de banda por si algo sale mal o para redundancia.

## 3. Reto 3

$36 = 2^2 \times 3^2$  ahora, podemos decir que una tienen o bien 1,6,6 o 2,2,9, pues son las unicas factorizaciones que suman igual, pero como tuvo que volver por mas info, entonces es 2,2,9 porque tiene que existir una mayor.

## 4. Reto 4

Me tengo que rendir ante Einstein :v

## 5. Reto 5

43. Hice un programa que contará eso :v

```
7
8  string dec2bin(unsigned int n) {
9      const int size=sizeof(n)*8;
10     string res;
11     bool s=0;
12     for (int a = 0; a < size; a++) {
13         bool bit = n>>(size-1);
14         if (bit) s=1;
15         if (s) res.push_back(bit + '0');
16         n <<= 1;
17     }
18     if (!res.size()) res.push_back('0');
19     return res;
20 }
21
22 int main () {
23     map<int, int> sums;
24     for (int i = 1; i < 100; i++) {
25         string data = dec2bin(i);
26         sums[count(data.begin(), data.end(), '1')]++;
27     }
28
29     int result = 0;
30     set<int> validPrimes {3, 5, 7};
31     for (auto i : sums) if (validPrimes.count(i.first)) result += i.second;
32     cout << result << endl;
33
34     return 0;
35 }
36
```

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL 2: zsh

43  
→ Study

## 6. Reto 6

Esto me suena a binaria, solo pon 4 y 4 en una balanza, si se equilibra entonces ya solo te quedan 4 por pesar.

Sino, entonces ya sabes que ahi hay algo raro.

Así tendremos que ir dividiendo en 3 grupos, y ya que  $12//3//3 = 1.xx$  es suficiente para poder resolver al acertijo.

- Llenar el recipiente de 5 con el de 8. 2. Con el de 5, ahora llenas el de 3. 3. Regresas lo que habia en el 3 al 8. 4. Tomas los 2 litros de el 5 al 3 que ahora no tiene nada. 5. Vuelves a llenar el de 5 con el los 6 litros del recipiente de 8. 6. Con el de 5, terminas de llenar el de 3 que tenía 2 litros. 7. En el recipiente de 5 quedan 4 litros, por eso pasas de el recipiente de 3 al de 8 los tres litros que complementan 4 con un litro que había en el recipiente de 8 litros.

## 7. Reto 8

Veamos:

- 0: 6
- 1: 2
- 2: 5
- 3: 5
- 4: 4
- 5: 5
- 6: 6
- 7: 3
- 8: 7
- 9: 5

Es decir tenemos 2, 3, 4, 5, 6, 7 ahora, las que suman 12 son:

- 5, 7
- 7, 5
- 6, 6

Es decir  $4 \times 1 + 1 \times 4 + 4$  es decir 12 números.

## 8. Reto 9

$S = \{ 357, 375, 573, 537, 753, 735 \}$  por lo tanto su suma es 3330 , por lo tanto su residuo es 0.

## 9. Reto 10

Sea  $S$  un subconjunto de 6 elementos de  $\{ 1, \dots, 9 \}$ .

Ahora, tengamos el conjunto de todas las formas de sumar 10 con 2 elementos  $K = \{ 1 + 9, 2 + 8, 3 + 7, 4 + 6, 5 + 5 \}$ , si te das cuenta, en este segundo conjunto estan todos los elementos del 1 al 9, por lo tanto, al hacer el principio del palomar, mínimo 2 caeran en el mismo lugar de  $K$  y por lo tanto su suma sera 10.