

# Урок-игра на тему «Измерение информации»



1	
2	
3	
4	

# Задания для зрителей



1	
2	
3	
4	

**Жители планеты Принтер  
используют алфавит из 256  
знаков, а жители планеты  
Плоттер — из 128 знаков. Для  
жителей какой планеты  
сообщение из 10 знаков несет  
больше информации и на  
сколько?**



## Задача 2

Информационное сообщение объемом 720 битов состоит из 180 символов. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?



## Задача 3

Мощность алфавита равна 64 символа. Сколько Кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?



## Задача 4

Информационное сообщение объемом 4 Кбайта состоит из 4096 символов. Каков информационный вес символа используемого алфавита? Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого записано это сообщение?



## Задача 5

**Метеостанция на пляже фиксирует изменение температуры от 0 до 35 градусов. Каков объём сообщения 96 измерений? (в Байтах)**



# Решения заданий для зрителей



1	
2	
3	
4	

**Жители планеты Принтер  
используют алфавит из 256  
знаков, а жители планеты  
Плоттер — из 128 знаков. Для  
жителей какой планеты  
сообщение из 10 знаков несет  
больше информации и на  
сколько?**



$$N_1 - 256$$

$$N_2 - 128$$

$$K - 10$$

$$I_1 - ?$$

$$I_2 - ?$$

$$I = K * i$$

$$N = 2^i$$

$$N_1 = 256 \quad i = 8 \text{ бит}$$

$$N_2 = 128 \quad i = 7 \text{ бит}$$

$$I_1 = 10 * 8 = 80 \text{ бит}$$

$$I_2 = 10 * 7 = 70 \text{ бит}$$



## Задача 2

Информационное сообщение объемом 720 битов состоит из 180 символов. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?



I – 720 бит

K – 180

$$N = 2^i$$

$$I = K * i$$

$$i = I / K$$

N – ?

i – ?

$$i = 720 / 180 = 4 \text{ бита}$$

$$N = 2^4 = 16 \text{ СИМВОЛОВ}$$



## Задача 3

Мощность алфавита равна 64 символа. Сколько Кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?



$$N = 64$$

$$K = (128 * 256) \\ = 32768$$

---

$I = ?$

$$I = K * i$$

$$N = 2^i$$

$$N = 64 \quad i = 6 \text{ бит}$$

$$I = 32768 * 6 = 196608 \text{ бит}$$

=

$$24576 = 24 \text{ Кбайт}$$



## Задача 4

Информационное сообщение объемом 4 Кбайта состоит из 4096 символов. Каков информационный вес символа используемого алфавита? Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого записано это сообщение?



I – 4 Кбайта

K - 4096

$$N = 2^i$$

$$I = K * i$$

$$i = I / K$$

N - ?

i - ?

$$4 \text{ Кб} = 4 * 1024 * 8 =$$

32768 БИТОВ

$$i = 32768 / 4096 = 8 \text{ БИТОВ}$$

$$N = 2^8 = 256 \text{ СИМВОЛОВ}$$



## Задача 5

**Метеостанция на пляже фиксирует изменение температуры от 0 до 35 градусов. Каков объём сообщения 96 измерений? (в Байтах)**



$N = 36$

$K = 96$

$$I = K * i$$

$36 \rightarrow 64$

$$N = 2^i$$

$$N = 64 \quad i = 6 \text{ бит}$$

$I = ?$

$$I = 96 * 6 = 576 \text{ бит} = 72 \text{ байта}$$



# Задания для команд



1	
2	
3	
4	

Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каков информационный объём (в **КБайтах**) содержат 15 страниц текста, если в каждой странице по 32 строки, в каждой из которых по 64 символа?



$N = 256$

$K = (15 * 32 * 64)$   
 $= 30720$

$I = ?$

$$I = K * i$$

$$N = 2^i$$

$$N = 256 \quad i = 8 \text{ бит}$$

$$I = 30720 * 8 = 245760 \text{ бит}$$

=

$$30720 \text{ байт} = 30 \text{ Кбайт}$$



Для кодирования нотной записи используется 12 значков-нот. Каждая нота кодируется одним и тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем (в Байтах) нотной тетради, состоящего из 18 страниц, в каждой из которых по 11 строк, в каждой строке уместается по 44 ноты?



$$N = 12$$

$$K = (18 * 11 * 44)$$

$$= 8712$$

$I = ?$

$$I = K * i$$

$$12 \rightarrow 16$$

$$N = 2^i$$

$$N = 16 \quad i = 4 \text{ бит}$$

$$I = 8712 * 4 = 34848 \text{ бит} = 4356 \text{ байт}$$



В велокроссе участвуют 119 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимально возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена.

Каков информационный объем сообщения (**в Битах**), записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 70 велосипедистов?

$N - 119$

$K - 70$

$I - ?$

$$I = K * I \quad 119 \rightarrow 128$$

$$N = 2^i$$

$$N = 128 \quad i = 7 \text{ бит}$$

$$I = 70 * 7 = 490 \text{ бит} =$$
  
$$4356 \text{ байт}$$



# Спасибо за участие!



1	
2	
3	
4	