



# Введение в информатику. Информация.



Учитель:  
Магсумова Э.Н

# Что такое информатика?

- Информатика – это наука и сфера практической деятельности, связанная с получением , хранением , обработкой и использованием информации.



# ■ информатика

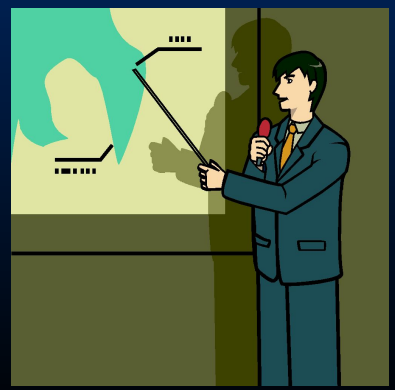
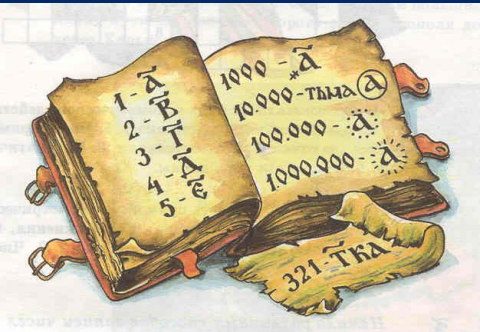


теоретическая

вычислительная  
техника

программирование

Информационные  
системы



# Введем некоторые определения:

- Процессы, связанные с получением, хранением, обработкой и передачей информации называются информационными.
- Информационное общество – это общество, в котором большая часть населения занята получением, переработкой, передачей и хранением информации.
- Информатизация – это процесс проникновения информационных технологий во все сферы жизни и деятельности общества.



# Информация – это мера уменьшения неопределённости

## ■ Свойства информации:

- Понятна
- Полезна
- Достоверна
- Актуальна
- Полная
- Точная



# Единицы измерения информации.

- 1 байт = 8 бит
- 1 Кбайт =  $2^{10}$  байт
- 1 Мбайт =  $2^{10}$  Кбайт =  $2^{20}$  байта
- 1 Гбайт =  $2^{10}$  Мбайта =  $2^{20}$  Кбайта =  $2^{30}$  байта
- Задача. 8 Кбайт = \_\_\_\_\_ байт
- Варианты ответов:
  - 1) 1 байт
  - 2) 1024 байт
  - 3)  $2^{13}$
  - 4)  $2^7$
- Решение



# Формулы вычисления количества информации.

- Формула Хартли:
- $N = 2^I \longleftrightarrow I = \log_2 N$
- Формула Шеннона:  
(если вероятности различны)
- $I = - \sum P_i \log_2 P_i$
- I - к  
N - к





# Задачи

## ■ №1

- Вычислить количество информации, которое будет получено при игре в рулетку с 128 секторами.

■ Варианты ответа:

- 2 бита
- 7 байтов
- 7 битов
- 6 байтов
- Решение

## ■ №2

- Вычислить количество информации которое будет получено при бросании правильного восьмигранника.

■ Варианты ответов:

- 8 бит
- 3 бита
- 16 бит
- 1 бит
- Решение

# Решим задачу, где вероятности различны.

- Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в мешке хранится 10 белых, 10 синих, 40 зелёных, 40 красных.
- Решение: найдём вероятности событий.  
 $p_1=0,1$   $p_2=0,1$   $p_3=0,4$   $p_4=0,4$  Используем формулу Шеннона, подставляем:  
 $I=-(0,1 \log 0,1+0,1 \log 0,1+0,4 \log 0,4+0,4 \log 0,4)=-$   
 $(0,2 \log 0,1+0,8 \log 0,4)$  бит

# Проверь себя!

- Задача.
- Вычислить количество информации при игре крестики-нолики при размере поля 3 на 3, если ходы крестиков в 2 раза меньше.
- Варианты ответов:
- $0,5 \log 0,5 + 0,25 \log 0,25$
- $-(1/3 \log 1/3 + 1/9 \log 1/9)$
- $-(1/3 \log 1/3 + 2/3 \log 2/3)$
- Решение



# Правильно!

- Молодец!



Не правильно!



# Решение

- 1 Кбайт =  $2^{10}$  байта, значит
- 8 Кбайт =  $8 * 2^{10}$  байта =  $2^3 * 2^{10} = 2^{13}$  байт



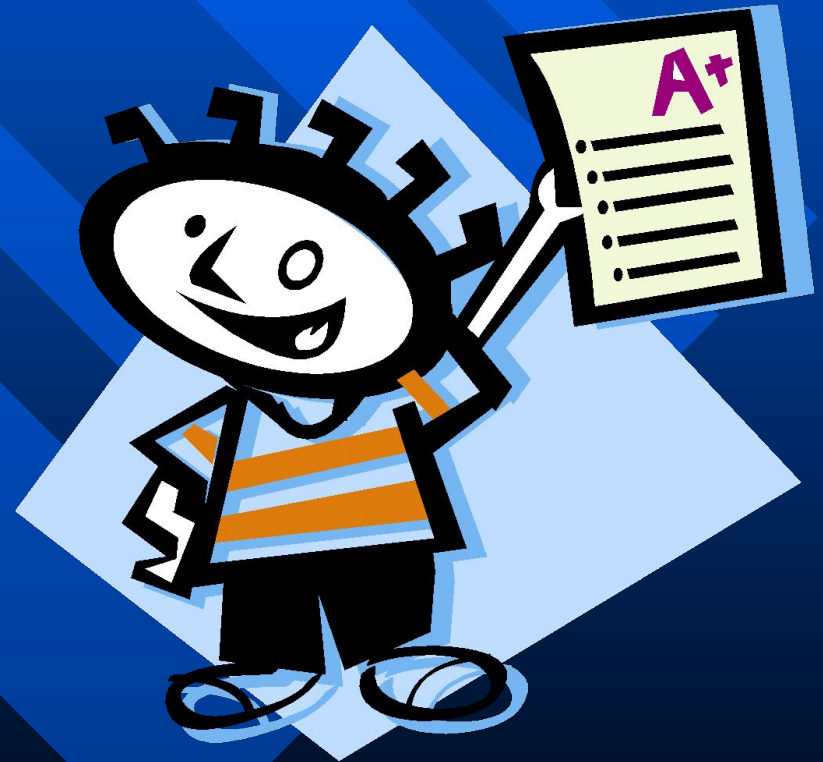
# Решение

- Количество возможных событий 128, так как секторов 128 - то есть  $N = 128$
- Подставляем в формулу:
- $128 = 2^I$ ,  $I = \underline{7 \text{ бит.}}$



# Решение

- Количество возможных событий равно 8, они равновероятны так как восьмигранник правильный.
- $8=2^I$ ,  $I=\underline{3}$  бита





# Решение

- Количество возможных событий  $3*3=9$ , но события не равно вероятны, получаем:
- $p_1(\text{крестиков})=3/9=1/3$
- $p_2(\text{ноликов})=6/9=2/3$
- Используем формулу Шеннона:
- $I=-(1/3 \log 1/3 + 2/3 \log 2/3)$



# Надеюсь, что ты всё понял!

- А теперь проверь свои силы ответив на вопрос теста.
- Для этого нажми .

