

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

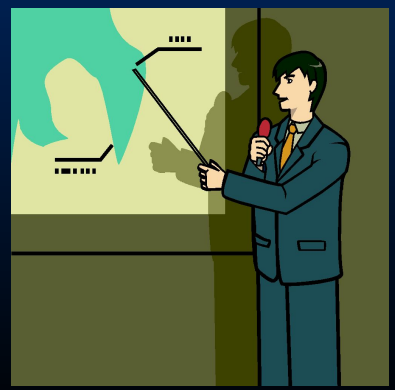
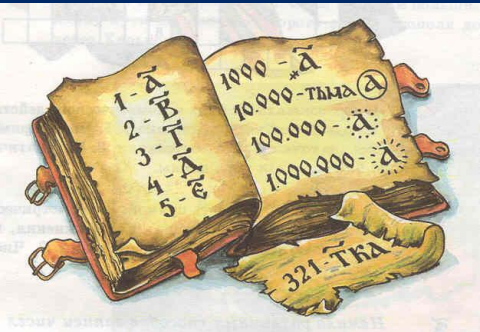


теоретическая

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 правилно!



Решение

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



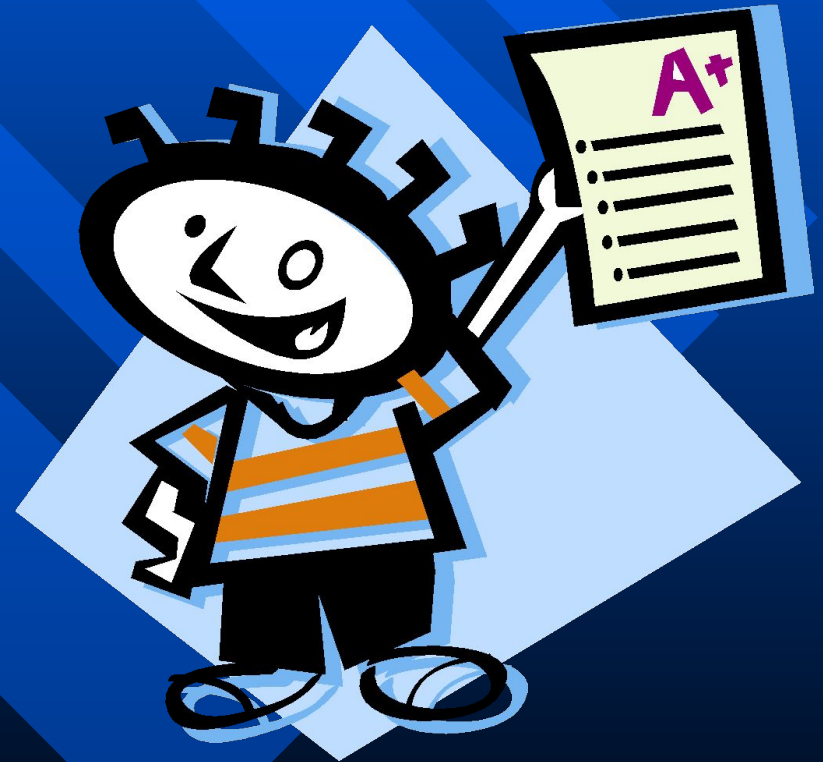
Решение

- 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 .

