

ПРИМЕНЕНИЕ ЭТ EXCEL ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА НАХОЖДЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ

$$p_i = K_i / N$$

$$I_i = \log_2(1/p_i)$$

$$I = -\sum_{i=1}^N p_i \cdot \log_2 p_i = I = -(p_1 \cdot \log_2 p_1 + p_2 \cdot \log_2 p_2 + p_3 \cdot \log_2 p_3 + p_4 \cdot \log_2 p_4 + \dots + p_N \cdot \log_2 p_N)$$

ЗАДАЧА №1

В ОЗЕРЕ ОБИТАЕТ 12500 ОКУНЕЙ, 25000 ПЕСКАРЕЙ, А КАРАСЕЙ И ЩУК ПО 6250. КАКОЕ КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ НЕСЕТ СООБЩЕНИЕ О ЛОВЛЕ РЫБЫ КАЖДОГО ВИДА. СКОЛЬКО ИНФОРМАЦИИ МЫ ПОЛУЧИМ, КОГДА ПОЙМАЕМ КАКУЮ-НИБУДЬ РЫБУ?

ДАНО: $K_o = 12500$; $K_p = 25000$; $K_k = K_{щ} = 6250$

НАЙТИ: I_o I_p I_k $I_{щ}$ I

РЕШЕНИЕ:

НАЙДЕМ ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО РЫБЫ:

$$N = K_o + K_p + K_k + K_{щ}$$

НАЙДЕМ ВЕРОЯТНОСТЬ ЛОВЛИ КАЖДОГО ВИДА РЫБЫ:

$$P_o = K_o / N; P_p = K_p / N; P_k = P_{щ} = K_k / N$$

НАЙДЕМ КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ О ЛОВЛЕ РЫБЫ КАЖДОГО ВИДА:

$$I_o = \text{LOG}_2(1/P_o); I_p = \text{LOG}_2(1/P_p); I_k = I_{щ} = \text{LOG}_2(1/P_k)$$

НАЙДЕМ КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ О ЛОВЛЕ РЫБЫ ЛЮБОГО ВИДА:

$$I = P_o \cdot \text{LOG}_2 P_o + P_p \cdot \text{LOG}_2 P_p + P_k \cdot \text{LOG}_2 P_k + P_{щ} \cdot \text{LOG}_2 P_{щ}$$

**А ТЕПЕРЬ РЕШИМ ЗАДАЧУ В ПРОГРАММЕ EXCEL-
СОСТАВИМ ТАБЛИЦУ.**

**ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ТАБЛИЦЫ МЫ ДОЛЖНЫ
УЧИТЫВАТЬ:**

- ВВОД ДАННЫХ (ЧТО ДАНО В УСЛОВИИ).
- ПОДСЧЕТ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА ЧИСЛА ВОЗМОЖНЫХ ИСХОДОВ (**ФОРМУЛА $N = K_1 + K_2 + \dots + K_n$**).
- ПОДСЧЕТ ВЕРОЯТНОСТИ КАЖДОГО СОБЫТИЯ (**ФОРМУЛА $P_i = K_i / N$**).
- ПОДСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ О КАЖДОМ ПРОИСХОДЯЩЕМ СОБЫТИИ (**ФОРМУЛА $I_i = \log_2(1/P_i)$**).
- ПОДСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СОБЫТИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ ВЕРОЯТНОСТЯМИ (**ФОРМУЛА ШЕННОНА**).

	A	B	C	D	E	F
1	События	Число событий	Вероятность ($P=K/N$)	Кол-во информ. о происходящих событиях $I=\text{LOG}_2(1/P)$	$P \cdot \text{LOG}_2(P)$	$I = -\sum P_i \cdot \text{LOG}_2 P_i$
2	окунь	12500	=B2/\$B\$6	=LOG(1/C2;2)	=C2*LOG(C2;2)	=-СУММ(E2:E5)
3	пескарь	25000	=B3/\$B\$6	=LOG(1/C3;2)	=C3*LOG(C3;2)	
4	карась	6250	=B4/\$B\$6	=LOG(1/C4;2)	=C4*LOG(C4;2)	
5	щука	6250	=B5/\$B\$6	=LOG(1/C5;2)	=C5*LOG(C5;2)	
6	Всего (N)	=СУММ(B2:B5)				

	A	B	C	D	E	F
		Число	Вероятность	Кол-во		
1	События	событий	($P=K/N$)	происходящих	$P \cdot \text{LOG}_2(P)$	$I = -\sum P_i \cdot \text{LOG}_2 P_i$
2	окунь	12500	0,2500	2,0000	-0,5000	1,7500
3	пескарь	25000	0,5000	1,0000	-0,5000	
4	карась	6250	0,1250	3,0000	-0,3750	
5	щука	6250	0,1250	3,0000	-0,3750	
6	Всего (N)	50000				

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.

1. Сделайте табличную модель для вычисления количества информации.
(смотрите пример с рыбами и по этому образцу составьте в Excel)

2. Используя табличную модель, сделайте вычисления к задаче №2.
Вычисления занести в тетрадь. Мне отправить фото тетради и фото файла Excel.

Задача №2

В классе 30 человек. За контрольную работу по информатике получено 15 пятерок, 6 четверок, 8 троек и 1 двойка. Какое количество информации несет сообщение о том, что Андреев получил пятерку?