

Информатика. Теор.норм. Количество информации. Задача 8, прототип “Сообщение несёт N бит информации”. Взвешивания, коробки, зловердный торговец.

Очень сложные задачи

Задача 1

В марафоне 2048 человек, среди которых С – стобальники, В – всадокрабы и К – крабоеды. Сообщение о том, что Глеб крабоед, несет 4 бита информации. Определите, сколько в марафоне крабоедов.

Задача 2

Сколько бит информации несёт сообщение о том, что из колоды в 32 карты достали короля и даму одной масти?

Задача 3

Из колоды, состоящей из 52 карт, достают 5 карт. Сколько бит несет информация о том, что достали Фулл-хаус (3 карты одного достоинства + 2 карты одного достоинства)?

Задача 4

Из колоды, состоящей из 52 карт, достают 5 карт. Сколько бит несет информация о том, что достали пару (2 карты одного достоинства, причем нельзя выделить комбинацию сильнее)?

Задача 5

АР и МО решили сыграть в покер, но так как азартные игры это плохо, они придумали свой вариант игры: каждому раздается по 5 карт из колоды, состоящей из 52 карт. Тот, у кого комбинация сильнее, победил. Информация о комбинации АР весит 20 бит, информация о комбинации МО - 15 бит. Кто победил?

Задача 6

ИВ писал тест, в котором было 4 вопроса. В первом было 5 вариантов ответа, во втором и третьем - по 4 варианта ответа, в четвертом - 10 вариантов. Сколько бит несет информация о том, что ИВ правильно ответил только на два вопроса?

Задача 7

Ученики класса, состоящего из 21 человека, изучают немецкий или французский языки. Сообщение о том, что ученик А изучает немецкий язык, несет $\log_2 3$ бит информации. Сколько человек изучают французский язык?

Задача 8

Студенты группы изучают один из трех языков: английский, немецкий или французский. Причем 12 студентов не учат английский. Сообщение, что случайно выбранный студент Петров изучает английский, несет $\log_2 3$ бит информации, а что Иванов изучает французский - 1 бит. Сколько студентов изучают немецкий язык?

Задача 9

Крабодед хочет определить, из окна какого самого низкого этажа 15-этажного дома нужно бросить телефон, чтобы он разбился. У него есть два телефона. Как за 5 бросков крабодед может удовлетворить свое любопытство? (Не разбившийся телефон можно бросать снова)

Задача 10

На этаже останавливаются лифты с разными номерами. Сообщение о том, что к этажу подошел лифт с номером N_1 несёт 4 бита информации. Вероятность появления на этаже лифта с номером N_2 в два раза меньше, чем вероятность появления лифта с номером N_1 . Сколько информации несёт сообщение о появлении на этаже лифта с номером N_2 ?

Ответы

1. 128

2. 8

3. 13

4. 5

5. AP

6. 3

7. 14

8. 3

9. 5

10. 5