

Практические задания к уроку 6

Инструкции к сдаче:

Присылайте фото листочков с вашими решениями в текстовом файле .doc или .txt или в формате .pdf

Прикладывайте ссылку на ваш репозиторий с кодом. Для написания кода используйте привычную среду программирования, желательно, Jupiter Notebook

Тема “Элементы теории вероятностей”

1. Задание (теорема сложения)

Найти вероятность выпадения 2 или 5 очков при подбрасывании игральной кости, на гранях которой имеются соответственно 1,2,3,4,5 и 6 очков.

$$1/6 + 1/6 = 2/6 = 1/3$$

2. Задание (теорема умножения)

Найти вероятность того, что при двух подбрасываниях той же самой игральной кости сначала выпадет 2, а затем 5.

$$1/6 * 1/6 = 2/36 = 1/18$$

3. Задание

Найти вероятность выпадения 2 и 5 очков при двух подбрасываниях той же самой игральной игральной кости.

$$(1/6+1/6) * (1/6+1/6) = 1/3*1/3 = 1/9$$

4. Задание (Геометрическая вероятность +интервалы)

На отрезке АВ длиной 20 см наугад отметили точку С. Какова вероятность, что она находится на расстоянии не более 9 см от точки А и не более 15 см от точки В?

$$9/20*15/20 = 135/400 = 27/80$$

5. Задание.

Телефонный номер состоит из 7 цифр. Какова вероятность, что это номер 8882227?

$$10^7$$

6. Задание.

Набирая номер телефона, абонент забыл 2 последние цифры, и, помня только то, что эти цифры различны и среди них нет нуля, стал набирать их наудачу. Сколько вариантов ему надо перебрать, чтобы наверняка найти нужный номер? Какова вероятность того, что он угадает номер с первого раза?

$$9!/(9-2)! = 8 \cdot 9 = 72$$

$$\text{Вероятность угадать номер с первого раза: } 1/9 \cdot 1/8 = 1/72$$

7. Задание** (необязательное)

Чёрный куб покрасили снаружи белой краской, затем разрезали на 27 одинаковых маленьких кубиков и как попало сложили из них большой куб. С какой вероятностью все грани этого куба будут белыми?

6 граней

$$6 \cdot 9 = 54 \text{ белых граней}$$

Кол-во кубиков с белыми гранями:

- 6 – с одной белой гранью 6
- 12 – с двумя $12 \cdot 2 = 24$
- 8 – с тремя $8 \cdot 3 = 24$

Вариант 1. Вероятность правильного выбора кубика повышается, в зависимости от кол-ва белых граней: $(1/6)^{**6} \cdot (2/6)^{**12} \cdot (3/6)^{**8} = 1/6347497291776$
 $1,575 \cdot 10^{**(-13)}$

[https://www.wolframalpha.com/input/?i=\(1%2F6\)**6+*++\(2%2F6\)**12+*+\(3%2F6\)**8](https://www.wolframalpha.com/input/?i=(1%2F6)**6+*++(2%2F6)**12+*+(3%2F6)**8)

Вариант 2. Куб должен попасть на своё место без вращений, не зависимо от кол-ва белых граней: $(1/6)^{**27}$

$$9,77 \cdot 10^{**(-22)}$$

[https://www.wolframalpha.com/input/?i=\(1%2F6\)**27](https://www.wolframalpha.com/input/?i=(1%2F6)**27)