

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.

$$P = (1/6) + (1/6) = 1/3 = 0.333(3)$$

Вероятность составит 33.3(3)%

2. Задание (теорема умножения)

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

$$P = (1/6) * (1/6) = 1/36 = 0,02777(7)$$

Вероятность составит 2.777(7)%

3. Задание

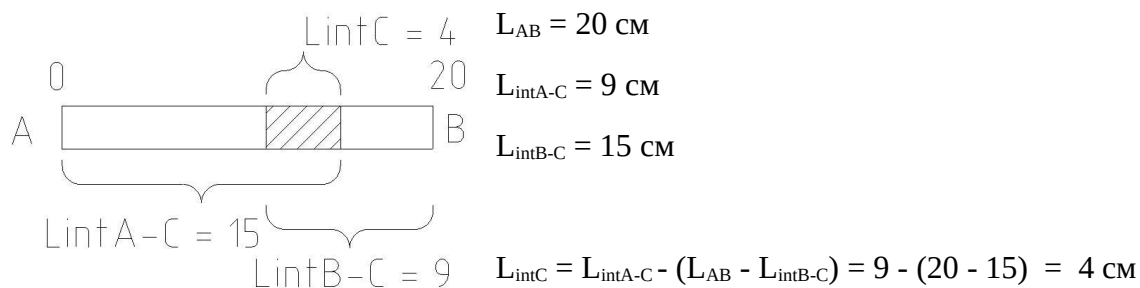
Найти вероятность выпадения 2 и 5 очков при двух подбрасываниях той же самой игральной игральной кости.

$$P = (1/6) * (1/6) = 1/36 = 0,02777(7)$$

Вероятность составит 2.777(7)%

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?



Вероятность составит: $P = 4 / 20 = 0,2 = 20\%$

5. Задание.

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

$n = 10$ – в каждом символе телефонного номера взят возможный диапазон цифр от 0 до 9.

$a = 7$ – количество цифр в номере.

Вероятность составит: $P = (1/n)^a = (1/10)^7 = 0,00000021 = 0,000021\%$

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?

$n_1 = 9$ – количество возможных символов первой неизвестной части номера.

$n_2 = 8$ – количество возможных символов второй неизвестной части номера.

$a = 2$ – количество неизвестных цифр.

Для 100 % вероятности необходимо перебрать:

$$C = 9 * 8 = 72$$

Для 99,99999 % вероятности необходимо перебрать:

$$(9/10 * 8/10)^n \leq 0.00001$$

$$n \geq \log_{(9/10 * 8/10)} 0.00001 = \ln 0.00001 / \ln (9/10 * 8/10) = -0,1426675 / -5 = 35,05$$

$$n \approx 36$$

Вероятность угадать с первого раза составляет:

$$P = 1/n_1 * 1/n_2 = 1/9 * 1/8 = 0,0138(8) = 1,38(8)\%$$

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?

$P_0 = 1/27 = 0,(037)$ - вероятность для кубика со всеми черными гранями.

$P_1 = (6/27) * (1/6) = 0,(037)$ - вероятность для 6 кубиков с 1 белой гранью.

$P_2 = (12/27) * (2/6) = 0,(148)$ - вероятность для 12 кубиков с 2 белыми гранями.

$P_3 = (8/27) * (3/6) = 0,(148)$ - вероятность для 8 кубиков с 3 белыми гранями.

Общая вероятность составить куб со всеми белыми гранями составит:

$$P = P_0 * P_1 * P_2 * P_3 = 0,(037) * 0,(037) * 0,(148) * 0,(148) = 0,000030107 = 0,003\%$$