

ТМО

Раньше работа на
буквах играла с решеткой
А; А; А; Е; И; К; М; М; Т; Т,
Какова вероятность того, что
при случайном расположении
букв в ряд он получит слово
«математический»?

Решение:

для А - 3 возможные позиции,
которые они могут занять в
правильном порядке, зна-
чит для АЗ; перестановки
для Е - 1; перестановка
для И - 1;
для К - 1;
для М - 2;
для Т - 2;

$$\text{Всего } 2! \cdot 2! \cdot 1! \cdot 1! \cdot 1! \cdot 3! =$$

$$= 3! \cdot 2 \cdot 2 = 24$$

перестановки (m)

общее число возможных
перестановок букв - $10!(N)$

$$p = \frac{m}{N} = \frac{4 \cdot 8}{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} =$$

$$= \frac{1}{151200} = 6,6 \cdot 10^{-5}$$

ответ: $6,6 \cdot 10^{-5}$

2) На отрезок $[0; 10]$ на
удачу брошено 6 точек.

Найти вероятность того,
что все точки попадут в
 $[0; 2]$, одна в $[2; 3]$ и
три в $[3; 10]$.

Решение: А - искомое собо-
тие

B_1 - все точки в $[0; 2]$

B_2 - одна точка в $[2; 3]$

В3 - три точки 6 53, 103

$$P(A) = P(B_1 B_2 B_3) = P(B_1) \cdot P(B_2/B_1) \cdot$$

$$\cdot P(B_3/B_1 B_2)$$

$$P(B_1) = C_6^2 \cdot \left(\frac{2}{10}\right)^2 \cdot \left(\frac{8}{10}\right)^4 = \frac{6!}{2!4!} \cdot 0,04 =$$

$$\cdot 0,4096 = 0,24576$$

$$P(B_2/B_1) = C_4^1 \cdot \left(\frac{1}{8}\right) \cdot \left(\frac{7}{8}\right)^3 = \frac{4!}{1!3!} \cdot$$

$$\cdot 0,125 \cdot 0,67 = 0,335$$

$$P(B_3/B_1 B_2) = C_3^3 \cdot \left(\frac{7}{7}\right)^3 = 1$$

$$P(A) = 0,24576 \cdot 0,335 \cdot 1 = 0,082329$$

Ответ: 0,082329

3) Игроки А и В решили сыграть между собой матч. Известно, что А выиграет каждую партию у В с вероятностью $\frac{2}{3}$ и с вероятностью $\frac{4}{3}$ проиграет. В связи с этим для победы в матче

Игроку А нужно набрать 4 очка, а игроку В для победы достаточно набрать 2 очка за выигрыш в партии ракетки (очко, за проигрыш 0 очков, ничья нет). У кого больше шансов на успех?

Игрок А
1) АААА
2) ВААА

Ситуация
1
4

Вероятность

$$1 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 0,197$$

$$4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^1 = 0,263$$

$$P(A) = 0,46$$

1) BB	1	$1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^0 = 0,111$
2) ABB	2	$2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^1 = 0,148$
3) AABBB	3	$3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 0,148$
4) AAAABBB	4	$4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3 = 0,131$

$$P(B) = 0,54$$

$$0,46 + 0,54 = 1$$

У В машин больше

4) Вероятность изготовления детали у рабочего А составит 0,1 при производительности 5 деталей в час, у рабочего В 0,15 при производительности 7 деталей в час, а у рабочего С вероятность будет равна 0,3 и производительность 3 детали. Детали

от всех трех simultaneously
вместе, но по штифтовке
можно узнать толщину и способ
ветвления, рабочего, который
работал в нем.

1) Найти вероятность того, что
взятие научной детали сов-
местно бракованной.

2) В цех зашел директор
завода и взятие или научной
детали оказался брако-
ванной. Какого, изготовив-
шего деталь, начальник
цеха. Определите вероятность
того, ~~какого~~ для какого из
трех работников А, В, С.

1) А - событие, что взятие
детали бракованная.

H_1, H_2, H_3 - гипотезы, что она

предположения, соответствующие,
A, B, C являются.

Вероятности этих гипотез

$$P(H_1) = 0,1$$

$$P(H_2) = 0,15$$

$$P(H_3) = 0,3$$

далее из условия задачи
вытекает, что

$$P(A/H_1) = 5/15 = 0,33$$

$$P(A/H_2) = 7/15 = 0,46$$

$$P(A/H_3) = 3/15 = 0,2$$

используя формулу полной
вероятности

$$P(A) = P(H_1) \cdot P(A/H_1) + P(H_2) \cdot P(A/H_2) + \\ + P(H_3) \cdot P(A/H_3) = 0,1 \cdot 0,33 + 0,15 \cdot 0,46 + \\ + 0,3 \cdot 0,2 = 0,162$$

Формула Байеса

$$2) \text{ для первого } P(H_1 | A) = \frac{P(H_1) \cdot P(A/H_1)}{P(A)} \\ = \frac{0,1 \cdot 0,33}{0,162} = 0,204$$

для второго $P(H_2/A) = \frac{P(H_2) \cdot P(A/H_2)}{P(A)}$

$$= \frac{0,15 \cdot 0,86}{0,162} = 0,825$$

$$P(H_3/A) = \frac{P(H_3) \cdot P(A/H_3)}{P(A)} =$$

$$= \frac{0,3 \cdot 0,2}{0,162} = 0,37$$

5) Из 2 экзаменационных билетов студент знает 1, поэтому, если он найдет первый на экзамене, то вероятность m он вытащит «хороший билет». Какова вероятность вытащить «хороший билет», если студент найдет на экзамене второй.

Решение:

по формуле полной

вероятности с равным исхо-
дом для первого

$$P = M/N = (M-1)/(N-1) + (N-M)/N.$$

$$\bullet M/(N-1) = M/N$$

Вывод: Какими бы не были,
вероятность одна и та же
будет.