Аксиоматическое определение вероятности

Ω – все возможные исходы

A – подмножество мн-ва Ω

Каждому событию A ставится в соответствие некоторое число $P(A)$, называемое вероятностью события A, причем выполняются следующие условия (аксиомы вероятности)

1) $P(A) \geq 0$
2) $P(\Omega) = 1$
3) $P(\sum_k A_k) = \sum P(A_k)$, если $A_i \cdot A_j = \emptyset$, $i \neq j$

(т.е вероятность суммы попарно несовместных событий равна сумме этих событий)

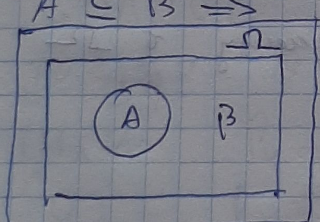
3 аксиома $\rightarrow$ аксиома сложения

$$P(\sum A_n) = A_1 + \underbrace{A_2}_{A_i} + \underbrace{A_3}_{A_j} + \ldots + A_n \quad i \neq j$$

Свойства вероятности

1) $P(\emptyset) = 0$ – вер-ть невозможного события
2) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$
3) $P(A) \in [0; 1]$
4) $P(A) \leq P(B)$, если $A \subseteq B$ (подмножество)

$A \subseteq B \Rightarrow P(A) \leq P(B)$



5) $\sum_{i=1}^{n} P(A_i) = 1$, если $\sum_{i=1}^{n} A_i = \Omega$ и эти события попарно несовместны $A_i \cdot A_j = \emptyset$, $i \neq j$

Ω – все „n" равновозможные элементарные события

т.к $(P(\omega_1) = P(\omega_2) = \ldots = P(\omega_n) = \frac{1}{n})$

Тогда $P(A) = \frac{m}{n}$, где m – число случаев / элементов $\omega_i \in A$

/ число событий благоприятных событию A или число исходов

n – число всех исходов.

6.3.) 5 бел и 4 черн шара.

1) $P = \frac{5}{9}$.

2) а) (б, б) (б, ч) (ч, ч) – вынуть 2 шара.

а) $\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} = \frac{20}{72} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

б) $\frac{4}{9}$ чтобы 1 шар черн

(ч₁, б₁), (ч₁, б₂), . . ., (б₁, ч₁)

$A_9^2 - A_5^2 = 52$ – все остальные случаи, когда 2 бел шара

$P = \frac{52}{72} = \frac{13}{18}$.

Д/З 1 – учить теорию (не комбинаторику).

2 – теорию вероятностей.

§2 и §3.

5 синих, 4 красн, 3 зелен   20.05.2020

берут 3 карандаша

1) P(все карандаши одного цвета) – ?

2) P(все 3 карандаша разн цветов)

3) P(2 син и 1 зелен) – ?

1 – $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{3}$ =   n = – кол-во всех (Ω)

$C_{12}^{3} = \frac{12!}{3!(12-3)!} = \frac{12!}{3! \cdot 9!} = \frac{\overset{5}{\cancel{10}} \cdot 11 \cdot \overset{4}{\cancel{12}}}{1 \cdot \cancel{2} \cdot 3} = 20 \cdot 11 = 220$