

**ВИСШЕ ТРАНСПОРТНО
УЧИЛИЩЕ**



“ТОДОР КАБЛЕШКОВ”

КУРСОВА РАБОТА №12

Изготвил:

Проверил:

2018

Задача 1.

Каква е вероятността при теглене на 5 карти от колода с 52 карти да се паднат:

- А) само спатии;**
- Б) три купи и две черни;**
- В) едно каро и четири черни;**
- Г) само черни.**

Решение:

А) само спатии

Броя на спатиите е $52/4=13$

$$P(A) = m/n$$

Или вероятността се определя като отношение на броя на благоприятните към броя на всички възможни случаи в дадения опит.

Тогава вероятността да се изтегли спатия е $13/52=0,25$

Б) три купи и две черни;

$$P(3 \text{ купи } 2 \text{ черни})=?$$

Всевъзможните изходи от опита са $C_{52}^5 = 2\,590\,960$

Начините да изберем 3 купи от 13 купи са $k_1 = C_{13}^3 = 286$. Начините да изберем 2 черни от 26 черни са $k_2 = C_{26}^2 = 325$. Тогава благоприятните изходи от опита са $k = k_1 \times k_2 = 286 \times 325 = 92950$ и $P(3 \text{ купи } 2 \text{ черни}) = k/n = 92950/2590960 = 0,035874 \approx 0,04$

В) едно каро и четири черни;

$$P(1 \text{ каро и } 4 \text{ черни})=?$$

Начините да изберем 1 каро от 13 кари са $k_1 = C_{13}^1 = 13$. Начините да изберем 4 черни от 26 черни са $k_2 = C_{26}^4 = 14950$. Тогава благоприятните изходи от опита са $k = k_1 \times k_2 = 13 \times 14950 = 194350$ и $P(1 \text{ каро } 4 \text{ черни}) = k/n = 194350/2590960 = 0,0750 \approx 0,075$

Г) само черни.

Броя на черните карти е $52/2=26$

$$P(A) = m/n$$

Или вероятността се определя като отношение на броя на благоприятните към броя на всички възможни случаи в дадения опит.

Тогава вероятността да се изтеглят 5 черни карти е $5/26=0,1923$

Задача 2:

За да защити титлата си шампионът по бокс трябва да се срещне с произволен състезател от топ 20 и да го победи, в противен случай губи титлата си и шампион става победителят го състезател. В първата двойка от конкурентите му има четири групи от състезатели: 8 състезатели, които той побеждава с вероятност $p=0,7$; четири състезатели, които той побеждава с $p=0,6$; шест състезатели, които побеждава с $p=0,8$ и двама състезатели, които побеждава с вероятност $p=0,5$. Каква е вероятността шампион да е станал състезател от втората група?

Решение:

Означавам с:

A1 събитието шампионът да победи 8 състезатели с вероятност $p=0,7$;

A2 събитието шампионът да победи четири състезатели, които той побеждава с $p=0,6$;

A3 събитието шампионът да победи шест състезатели, които побеждава с $p=0,8$;

A4 събитието шампионът да победи двама състезатели с вероятност $p=0,5$.

$$P(A1)=8/20=0,4 \quad P(A|H1)=0,7$$

$$P(A2)=4/20=0,2 \quad P(A|H2)=0,6$$

$$P(A3)=6/20=0,3 \quad P(A|H3)=0,8$$

$$P(A4)=2/20=0,1 \quad P(A|H4)=0,5$$

$$P(A)=0,4 \cdot 0,7 + 0,2 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,8 + 0,1 \cdot 0,5 = 0,28 + 0,12 + 0,24 + 0,05 = 0,69$$

Ако е станал победител състезател от втората група, то вероятността е:

$$P(H2|A) = \frac{P(A2)P(A|H2)}{P(A)} = \frac{0,2 \cdot 0,6}{0,69} = 0,174$$

$$P(A) \quad 0,69$$

Следователно вероятността шампион да е станал състезател от втората група е 0,174.

Задача 3:

Дадени са данните: 15; 26; 38; 9; 28; 29; 22; 42; 22; 33; 25; 36; 15,43; 45; 18; 45; 34; 31; 41; 17; 16; 17; 27; 28; 29; 32; 42; 32; 15; 26; 38; 9; 28; 29; 22; 42; 22; 43.

А/ Да се определи средната аритметична стойност – \bar{x} , медианата – Me , модата – Mo , квартилите – Q_1 , Q_3 , средното аритметично отклонение – δ и стандартното отклонение – σ за не групирани данни.

x_i	9	9	15	15	15	16	17	17	18	22	22	22	22	25	26	26	27	28	28	29
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20

x_i	29	29	29	31	32	32	33	34	36	38	38	41	42	42	42	43	43	45	45
	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39

Тъй като данните не са групирани се прилага средна аритметична непрегледена величина. Тя се изчислява по следната формула:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} = 1112/39 = 28,51$$

Тъй като редът се състои от нечетен брой, имаме една медиана $Me=29$

Модата е най-често срещаното значение на признака. Имаме две моди:

$$Mo = 22$$

$$Mo = 29$$

Квартилите са числовите стойности, които разделя вариационния ред на четири равни части.

Номерът на единицата, носеща значението на първия квартил се пресмята по формулата: $N_{Q_1} = \frac{n+1}{4} = \frac{40}{4} = 10$.

Като отчитаме кумулативните честоти, то данните с кумулативни честоти 10 са: $X_{10} = 22$.

$$\text{Първият квартил е } Q_1 = \frac{X_{10}}{4} = \frac{22}{4} = 5,5.$$