

Урок 4

***Вероятности сложных событий.
Теоремы сложения вероятностей.***

Теоремы вероятностей позволяют определять вероятность события по известным вероятностям других событий.

■ ***Задача 1.***

В ящике 12 белых, 7 черных и 11 синих шаров. Найти вероятность, что наудачу вынутый шар не белый.

Теорема сложения (для несовместных событий)

- Вероятность появления одного из двух несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий.

$$P(A+B)=P(A)+P(B)$$

Следствия:

1. Сумма вероятностей попарно несовместных событий, образующих полную группу равна 1.
2. Сумма вероятностей противоположных событий равна 1.

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A})$$

Задачи.

- 2. От бригады из 6 мужчин и 4 женщин на конференцию выбирают двух человек. Какова вероятность, что будет выбрана хотя бы одна женщина?**
- 3. Игральную кость бросают 3 раза. Какова вероятность, что сумма выпавших очков на гранях не превосходит 17?**
- 4. Среди одинаковых по виду 11 изделий – 3 бракованных. Вынимают 3 изделия. Какова вероятность, что хотя бы одно из них бракованное?**

Задача 5.

- **ОТК проверяет на стандартность по двум параметрам серию из 25 изделий. У 8 из них не выдержан 1-й параметр, у 6 – 2-й, у 3 – не выдержаны оба параметра. Наудачу берут одну деталь. Какова вероятность, что она окажется бракованной?**

Теорема сложения (для совместных событий)

- Вероятность появления хотя бы одного из двух совместных событий равна сумме вероятностей этих событий без вероятности их совместного появления.

$$P(A+B) = P(A) + P(B) - P(AB)$$

$$P(A+B+C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(AB) - P(BC) - P(AC) + P(ABC)$$

Задачи.

6. А – наудачу взятое двузначное число кратно 3;

В – кратно 5.

Какова вероятность, что наудачу взятое двузначное число будет кратно 3 или 5?

7. В ящике в случайном порядке положены 10 деталей, из которых 4 стандартные. Взяты 3 детали. Какова вероятность того, что хотя бы одна деталь окажется стандартной.

Задачи.

8. В урне 10 белых, 15 черных, 20 синих и 25 красных шаров. Вынут один шар. Какова вероятность, что он не синий?
9. Из ящика, содержащего 15 красных и 5 синих шаров вынимают 4.
Какова вероятность, что среди них:
- а) не более одного синего;
 - б) не менее половины красных?
10. На стеллаже в случайном порядке расставлены 15 учебников, причем 5 из них в твердом переплете. Наудачу берут 3 учебника. Найти вероятность, что хотя бы один из них в твердом переплете.