

Задачи теории вероятностей

Повторение к ГИА иЕГЭ

Учитель: Степушкина Н.Ю.

КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ.

Вероятностью P наступления случайного события A

называется отношение $\frac{m}{n}$,

где n -число всех возможных исходов эксперимента,

m – число всех благоприятных исходов:

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

Алгоритм решения задач на применение классического определения вероятности.

1. Определить, в чем состоит случайный эксперимент и какие у него элементарные события (исходы). Убедиться, что они равновозможны.
2. Найти общее число элементарных событий N .
3. Определить какие элементарные события благоприятствуют интересующему нас событию A , и найти их число N_A (событие можно обозначить любой буквой).
4. Найти вероятность события A по формуле $P(A) = N_A / N$.

ЭКСПЕРИМЕНТ	ЧИСЛО ВОЗМОЖНЫХ ИСХОДОВ ЭКСПЕРИМЕНТА (n)	СОБЫТИЕ А	ЧИСЛО ИСХОДОВ, БЛАГОПРИЯТ- НЫХ ДЛЯ ЭТОГО СОБЫТИЯ (m)	ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ СОБЫТИЯ А $P(A)=m/n$
Бросаем монетку	2	Выпал «орел»	1	$\frac{1}{2}$
Вытаскиваем экзаменаци- онный билет	24	Вытянули билет №5	1	$\frac{1}{24}$
Бросаем кубик	6	На кубике выпало четное число	3	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
Играем в лотерею	250	Выиграли, купив один билет	10	$\frac{10}{250} = \frac{1}{25}$

1) В чемпионате по гимнастике участвуют 40 спортсменок: 12 из Аргентины, 9 из Бразилии, остальные — из Парагвая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из

2) В соревнованиях по толканию ядра участвуют 9 спортсменов из Дании, 3 спортсмена из Швеции, 8 спортсменов из Норвегии и 5 — из Финляндии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Финляндии.

3) В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Великобритании, 8 спортсменов из Франции, 10 спортсменов из Германии и 10 — из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Франции.

4) Фабрика выпускает сумки. В среднем на 180 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной.

Результат округлите до сотых.

Задачи с монетами (3 монеты или 3 броска одной монеты)

Исход	ОО О	ООР	ОРО	РОО	РРО	РОР	ОРР	РРР
Орлов	3	2	2	2	1	1	1	0
Решек	0	1	1	1	2	2	2	3

Задачи с монетами (2 монеты или 2 броска одной монеты)

Исход	ОО	ОР	РО	РР	
Орлов	2	1	1	1	
Решек	0	1	1	2	

Задачи с игральным кубиком (2 кубика)

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

5) В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 4 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

6) В чемпионате по гимнастике участвуют 24 спортсменки: 9 из России, 6 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

7) В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет все три раза.

8) В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до

9) В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков. Результат округлите до

10) В соревнованиях по толканию ядра участвуют 3 спортсмена из Македонии, 9 спортсменов из Сербии, 8 спортсменов из Хорватии и 10 — из Словении. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Сербии.

Задачи на применение формул сложения и умножения

Всего исходов

$$N = C_6^3 = \frac{6!}{3!(6-3)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 20$$

Исходов,
благоприятствующих
их событию A

$$N_A = C_2^1 \cdot C_4^2 = \frac{2!}{1!(2-1)!} \cdot \frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{1 \cdot 2} = 12$$

Вероятность
события A

$$P(A) = \frac{N_A}{N} = \frac{12}{20} = 0,6$$

