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:

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

Алгоритм решения задач на применение классического определения вероятности.

1. Определить, в чем состоит случайный эксперимент и какие у него элементарные события (исходы). Убедится, 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**	$\frac{1}{2}$
Вытягиваем 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.

<table>
<tr><td colspan="9">Задачи с монетами (3 монеты или 3 броска одной монеты)</td></tr>
<tr><td>Исход</td><td>ООО</td><td>ООР</td><td>ОРО</td><td>РОО</td><td>РРО</td><td>РОР</td><td>ОРР</td><td>РРР</td></tr>
<tr><td>Орлов</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Решек</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="9">Задачи с монетами (2 монеты или 2 броска одной монеты)</td></tr>
<tr><td>Исход</td><td>ОО</td><td>ОР</td><td>РО</td><td>РР</td><td colspan="4" rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Орлов</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Решек</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr>
</table>

Задачи с игральным кубиком (2кубика)						
	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

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

Исходов, благоприятствующих событию А

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

Вероятность события А

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