

ЕГЭ

Теория вероятностей

(задание №4.)

Шерина С.А., учитель
математики

МБОУ «Борисовская средняя
общеобразовательная школа».

Случайным называется событие, которое может либо произойти, либо нет.

Достоверным называется событие, которое обязательно произойдет.

Действие, которое может привести к одному из нескольких результатов, в теории вероятностей называют **испытанием**.

Вероятность события равна отношению числа благоприятных исходов к общему числу исходов.

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

Произведением событий A и B называется событие AB , которое наступает тогда и только тогда, когда наступают оба события: A и B одновременно.

Случайные события A и B называются совместными, если при данном испытании могут произойти оба эти события.

События событий A и B называются *независимыми*, если появление одного из них не меняет вероятности появления другого.

Теорема об умножении вероятностей. Вероятность произведения независимых событий A и B вычисляется по формуле:

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B)$$

№282853.

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

№282855.

В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

№282856.

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

№282857.

Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

№282858.

В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 – из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.

№285922.

Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

№285923

Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений – по одному от каждой страны. В первый день 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

№285924

На семинар приехали 3 ученых из Норвегии, 3 из России и 4 из Испании. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад ученого из России.

№285925

Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

№285926

В сборнике билетов по биологии всего 55 билетов, в 11 из них встречается вопрос по ботанике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по ботанике.

№285927

В сборнике билетов по математике всего 25 билетов, в 10 из них встречается вопрос по неравенствам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по неравенствам.

№372.

Игральную кость (кубик) бросили 1 раз. Какова вероятность того, что выпало менее 4-х очков?

№ 381.

Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда «Меркурий» по очереди играет с командами «Марс», «Юпитер» и «Уран». Найдите вероятность того, что во всех матчах право владеть мячом выигрывает команда «Меркурий».

№ 381.

Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда «Меркурий» по очереди играет с командами «Марс», «Юпитер» и «Уран». Найдите вероятность того, что во всех матчах право владеть мячом выигрывает команда «Меркурий».

№ 410.

Люда дважды бросает игральный кубик. В сумме у неё выпало 11 очков. Найдите вероятность того, что при первом броске выпало 6 очков.

№431.

Лена и Саша играют в кости. Они бросают кость по одному разу. Выигрывает тот, кто выбросил больше очков. Если очков выпало поровну, то наступает ничья. В сумме выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что Лена выиграла.

№282853.

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

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.7

$$P(A) = 5:36 \approx 0,14$$

Ответ: 0,14

№282855.

В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

1) $20 - (7 + 8) = 5$ спортсменов из
Китая

2) $5 : 20 = 0,25$

Ответ: 0,25

№282856.

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

1) $1000 - 5 = 995$ насосов не
подтекают

2) $995 : 1000 = 0,995$

Ответ: 0,995

№282857.

Фабрика выпускает сумки. В среднем на 100 качественных сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

1) $100+8=108$ общее количество сумок.

2) $100:108 \approx 0,93$

Ответ: 0,93

№282858.

В соревнованиях по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Финляндии, 7 спортсменов из Дании, 9 спортсменов из Швеции и 5 — из Норвегии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Швеции.

1) $4+7+9+5=25$ общее количество
спортсменов

2) $9:25=0,36$

Ответ: 0,36

№285922.

Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

1) $(75 - 3 \cdot 17) : 2 = 12$ докладов в 4-ый
и 5-ый дни

2) $12 : 75 = 0,16$

Ответ: 0,16

№285923

Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

1) $(80-8):4=18$ докладов в
остальные дни.

2) $18:80=0,225$

Ответ: 0,225

№285924

На семинар приехали 3 ученых из Норвегии, 3 из России и 4 из Испании.

Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что восьмым окажется доклад ученого из России.

1) $3+3+4=10$ докладов всего

2) $3:10=0,3$

Ответ: 0,3

№285925

Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

1) $10 - 1 = 9$ спортсменов из России,
кроме Руслана Орлова.

2) $26 - 1 = 25$ всего спортсменов,
кроме Руслана Орлова.

3) $9 : 25 = 0,36$

Ответ: 0,36

№285926

В сборнике билетов по биологии всего 55 билетов, в 11 из них встречается вопрос по ботанике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по ботанике.

1) $11:55=0,2$

Ответ: 0,2

№285927

В сборнике билетов по математике всего 25 билетов, в 10 из них встречается вопрос по неравенствам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по неравенствам.

1) $25 - 10 = 15$ билетов не содержит
вопросов по неравенствам

2) $15 : 25 = 0,6$

Ответ: 0,6

№372.

Игральную кость (кубик) бросили 1 раз. Какова вероятность того, что выпало менее 4-х очков?

Менее 4-х очков: 1,2,3.

Всего 6 вариантов.

$$3:6=0,5$$

Ответ:0,5

№ 381.

Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первая владеть мячом. Команда «Меркурий» по очереди играет с командами «Марс», «Юпитер» и «Уран». Найдите вероятность того, что во всех матчах право владеть мячом выигрывает команда «Меркурий».

$A = \{ \text{В матче «Меркурий» - «Марс»}$
право владеть мячом выигрывает
команда «Меркурий» $\}$.

$B = \{ \text{В матче «Меркурий» - «Юпитер»}$
право владеть мячом выигрывает
команда «Меркурий» $\}$.

$C = \{ \text{В матче «Меркурий» - «Уран»}$
право владеть мячом выигрывает
команда «Меркурий» $\}$.

$$P(ABC) = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 = 0,125$$

Ответ: 0,125

№ 410.

Люда дважды бросает игральный кубик. В сумме у неё выпало 11 очков. Найдите вероятность того, что при первом броске выпало 6 очков.

Всех исходов 4:

$$9=3+6$$

$$9=4+5$$

$$9=5+4 \text{ (благоприятный исход)}$$

$$9=6+3$$

$$1:4=0,25$$

Ответ:0,25

№431.

Лена и Саша играют в кости. Они бросают кость по одному разу. Выигрывает тот, кто выбросил больше очков. Если очков выпало поровну, то наступает ничья. В сумме выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что Лена выиграла.

Лена	Саша	
2	6	Выиграет
3	5	Саша
4	4	Ничья
5	3	Выиграет
6	2	Лена

$2:5=0,4$
Ответ: $0,4$