

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: $0,4$