

Сдаем ЕГЭ успешно

Основные понятия
«Теории вероятностей»
Probabilitas – вероятность

Задания В10



8 февраля 2012

Опыт, эксперимент, наблюдение явления называются **испытанием**.

Результат (исход) испытания называется **событием**.

Для обозначения событий используются большие буквы латинского алфавита: А, В, С и т. д.

Событие называется **случайным**, если при одних и тех же условиях оно может как произойти, так и не произойти.

Теория вероятностей – раздел математики, изучающий случайные события

Определение 1.

Два события называются **совместными**, если появление одного из них не исключает появления другого в одном и том же испытании.

Определение 2.

Два события называются **несовместными**, если появление одного из них исключает появление другого в одном и том же испытании.

Определение 3.

Два события А и В называются **противоположными**, если в данном испытании они несовместимы и одно из них обязательно происходит.

ПРИМЕРЫ

Испытание – бросание игральной кости

Событие – выпадение шестерки или выпадение четного числа очков

Случайные события:

1. Выпадение на игральном кубике четного числа очков;
2. Выпадение орла при бросании монеты;
3. Выигрышное сочетание чисел на карточках русского лото.

ПРИМЕРЫ

Испытание: однократное бросание игрального кубика.



Событие А — появление четырех очков,
событие В — появление четного числа очков.
События А и В совместные.

Испытание: однократное бросание монеты.



Событие А — выпадение орла,
событие В — выпадение решки.

Эти события несовместные, так как появление одного из них исключает появление другого.

Испытание: бросание монеты.

Событие А — выпадение орла,
событие В — выпадение решки.

Эти события противоположны, так как исходами бросания могут быть лишь они и появление одного из них исключает появление другого.

Вероятностью $P(A)$ события А называется отношение числа m элементарных событий, благоприятствующих событию А, к числу n всех элементарных событий, т. е.

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

Задание В10 (№ 282856) (решите самостоятельно любым способом)

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

Решение:




Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Событие называют **невозможным**, если оно не наступает никогда, то есть благоприятных исходов для него 0.
Вероятность невозможного события равна 0.

ПРИМЕРЫ



1. Падение монеты на ребро

2. Монета зависла в воздухе

Эксперимент:

- а. подбросить монету 5 раз
- б. записать результат эксперимента в таблицу

ВЫВОД:

Номер броска	Орел	Решка
1		
2		
3		
4		
5		
ИТОГ		



Если подброшенная на ваших глазах реальная монета 100 раз или хотя бы 10 подряд упала "орлом" вверх, то вы можете быть уверены, что она "неправильная", возможно, фальшивая – у нее явно смещен центр тяжести

Известный французский естествоиспытатель Жорж Бюффон (XVIII век)
при 4040 бросаниях получил орел 2048 раз, т. е. с частотой

$$\frac{2048}{4040} \approx 0,5069$$

Английский статистик Карл Пирсон (IX – XX вв) описал серии бросаний в 12 000 и 24 000 раз.
В первом случае орел выпал 6019 раз, так что частота при этом эксперименте получилась $\frac{6019}{12000} \approx 0,5016$
во втором—12 012 раз, с частотой $\frac{12012}{24000} \approx 0,5005$

Статистическое определение вероятности

При большом количестве опытов относительная частота события, как правило, мало отличается от вероятности этого события. Эта закономерность

Задание В10 (№ 282854)

В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз.

Элементарный исход	Количество орлов

$n =$

$m =$

$$P = \frac{m}{n} =$$

математическая модель "монета":

выпадение "орла" или "решки" имеет одинаковую вероятность

0,5.

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание Монету бросили три раза (составьте таблицу элементарных исходов)

Элементарный исход

Составьте по таблице задачу и решите её

Ответ:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

КОЛИЧЕСТВО ИСХОДОВ ПРИ МНОГОКРАТНОМ БРОСАНИИ МОНЕТЫ

$n =$

КОЛИЧЕСТВО ИСХОДОВ ПРИ МНОГОКРАТНОМ БРОСАНИИ КУБИКА

$n =$

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание В10 (№ 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.

Задание В10 (№ 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.

Задание В10 (№ 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?

Задание В10 (№ 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?

Задание В10 (№ 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.

Задание В10 (№ 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?

Задание В10 (№ 285928)

На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 8 прыгунов из России и 9 прыгунов из Парагвая. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что шестым будет выступать прыгун из Парагвая.

Задание В1001. На экзамен вынесено 60 вопросов, Андрей не выучил 3 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

Задание В1002. На экзамене 40 вопросов. Дима не выучил 6 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос

Задание В1005. На экзамене 40 вопросов, Игорь не выучил 2 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный вопрос.

Задание В1006. Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по девяти каналам из сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где новости не идут.

Задание В1007. Люба включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по четырем каналам из шестнадцати показывают музыкальные клипы. Найдите вероятность того, что

Люба попадет на канал, где клипы не идут.

Задание В1008. Вика включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по четырнадцати каналам из тридцати пяти показывают рекламу. Найдите вероятность того, что Вика попадет на канал, где реклама не идет.

Задание В1009. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин:

10 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси.

Задание В1010. В фирме такси в данный момент свободно 16 машин: 4 черных, 3 синих и 9 белых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет черное такси.

Задание В1011. Максим с папой решил покататься на колесе обозрения. Всего на колесе 30 кабинок, из них 11 – синие, 7 – зеленые, остальные – оранжевые. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Максим прокатится в оранжевой кабине.

Задание В1012. Аня с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе двадцать две кабинки, из них 5 – желтые, 7 – белые, остальные – красные. кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Аня прокатится в красной кабине.

Задание В1013. На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Задание В1014. В блюде 35 пирожков: 9 с мясом, 12 с яйцом и 14 с рыбой. Катя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с рыбой

Задание В1015. Родительский комитет закупил 30 пазлов для подарков детям на окончание учебного года, из них 12 с картинками известных художников и 18 с изображениями животных. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Вове достанется пазл с животным.

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

<http://решуегэ.рф>

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2012 ГОДУ

<http://www.mathege.ru>

ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ