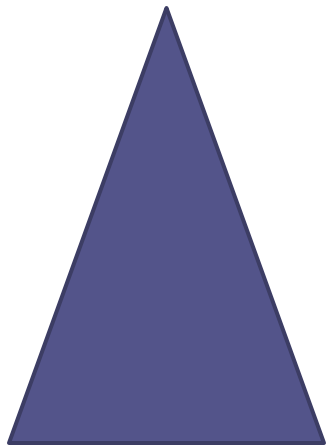


ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

**Обобщающий урок:
«Решение простейших
вероятностных задач»**

Теория вероятностей



ОГЭ



**Теория
вероятностей** –
раздел математики,
изучающий
закономерности
случайных явлений:
случайные события,
случайные величины,
их свойства и операции
над ними



Презентация проекта «История возникновения теории вероятностей»

План сообщения:

1. Первые попытки математического анализа азартных игр
2. Работы учёных в области теории вероятностей:
 - а) Блез Паскаль и Пьер Ферма
 - б) Христиан Гюйгенс
 - в) Якоб Бернулли
 - г) Лаплас и Пуассон
 - д) П.Л.Чебышев, А.А.Марков и А.М.Ляпунов
 - е) А.Н.Колмогоров

**Подготовила:
Аделова А.**

История возникновения теории вероятностей

Возникновение теории вероятностей как науки относят к средним векам и первым попыткам математического анализа азартных игр (орлянка, кости, рулетка). Первоначально её основные понятия не имели строго математического вида, к ним можно было относиться как к некоторым эмпирическим фактам, как к свойствам реальных событий, и они формулировались в наглядных представлениях.





Самые ранние работы учёных в области теории вероятностей относятся к XVII веку. Исследуя прогнозирование выигрыша в азартных играх, Блез Паскаль и Пьер Ферма открыли первые вероятностные закономерности, возникающие при бросании костей.





Под влиянием поднятых и рассматриваемых ими вопросов решением тех же задач занимался и Христиан Гюйгенс. При этом с перепиской Паскаля и Ферма он знаком не был, поэтому методику решения изобрёл самостоятельно.

Его работа, в которой вводятся основные понятия теории вероятностей (понятие вероятности как величины шанса; математическое ожидание для дискретных случаев, в виде цены шанса), а также используются теоремы сложения и умножения вероятностей (не сформулированные явно), вышла в печатном виде на двадцать лет раньше (1657 год) издания писем Паскаля и Ферма (1679 год).

Важный вклад в теорию вероятностей внёс Якоб Бернулли: он дал доказательство закона больших чисел в простейшем случае независимых испытаний.





В первой
половине XIX века
теория
вероятностей
начинает
применяться к
анализу ошибок
наблюдений;
Лаплас и Пуассон
доказали первые
предельные
теоремы.





Во второй половине XIX века основной вклад внесли русские учёные П.Л.Чебышев, А.А.Марков и А.М.Ляпунов. В это время были доказаны закон больших чисел, центральная предельная теорема, а также разработана теория цепей Маркова.

Современный вид теория вероятностей получила благодаря аксиоматизации, предложенной Андреем Николаевичем Колмогоровым. В результате теория вероятностей приобрела строгий математический вид и окончательно стала восприниматься как один из разделов математики.



Вероятность случайного события

- Вероятностью события A называется отношение
- числа m благоприятных для этого события исходов к n числу всех равновозможных исходов

Вероятность выражают в процентах

Вероятность события обозначается большой латинской буквой P (от французского слова *probabilite*, что означает – возможность, вероятность)

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

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

ЗАДАЧА НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ ВЕРОЯТНОСТИ

В сборнике билетов по физике всего 50 билетов, в 12 из них встречается вопрос по конденсаторам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по конденсаторам.

Решение:

$$P(A) = \frac{N(A)}{N}$$

$N(A) = 50 - 12 = 38$ –билетов без конденсаторов

$N = 50$ –всего билетов

$$P(A) = \frac{38}{50} = 0,76 \quad \text{Ответ: } \mathbf{0,76}$$

Решите самостоятельно:

В сборнике билетов по химии всего 35 билетов, в 7 из них встречается вопрос по кислотам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по кислотам.

Ответ: **0,8**

Основные виды задач



1 вид. 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

Решение

Всего участвует $N = 9 + 3 + 8 + 5 = 25$ спортсменов.

А т.к. финнов $N(A) = 5$ человек, то вероятность того, что на последнем месте будет спортсмен из Финляндии

$$P = \frac{5}{25} = 0,2$$

В соревновании по толканию ядра участвуют 4 спортсмена из Македонии, 9 спортсменов из Сербии, 7 спортсменов из Хорватии и 5 – из Словении. Порядок в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Македонии

$$N(A) = 4$$

$$N = 25$$

$$P = \frac{4}{25} = 0,16$$



2 вид. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 180 сумок приходится восемь сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

Решение

$N(A) = 180 - 8 = 172$ сумки
качественные,

$N = 180$ всего сумок

$$P = \frac{172}{180} = 0,955... \approx \mathbf{0,96}$$



Фабрика выпускает сумки. В среднем на 80 качественных сумок приходится 8 сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной.

$$N(A) = 80$$

$$N = 80 + 8 = 88$$

$$P = \frac{80}{88} = 0,91$$



3 вид. В сборнике билетов по биологии всего 35 билетов, в 14 из них встречается вопрос по зоологии. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по зоологии.

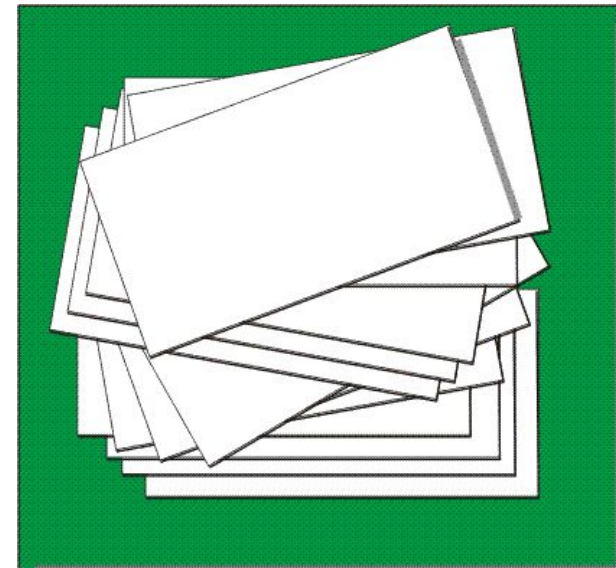
Решение

$N(A) = 35 - 14 = 21$ - билет без зоологии

$N = 35$ – всего билетов

Вероятность равна

$$P = \frac{21}{35} = 0,6$$

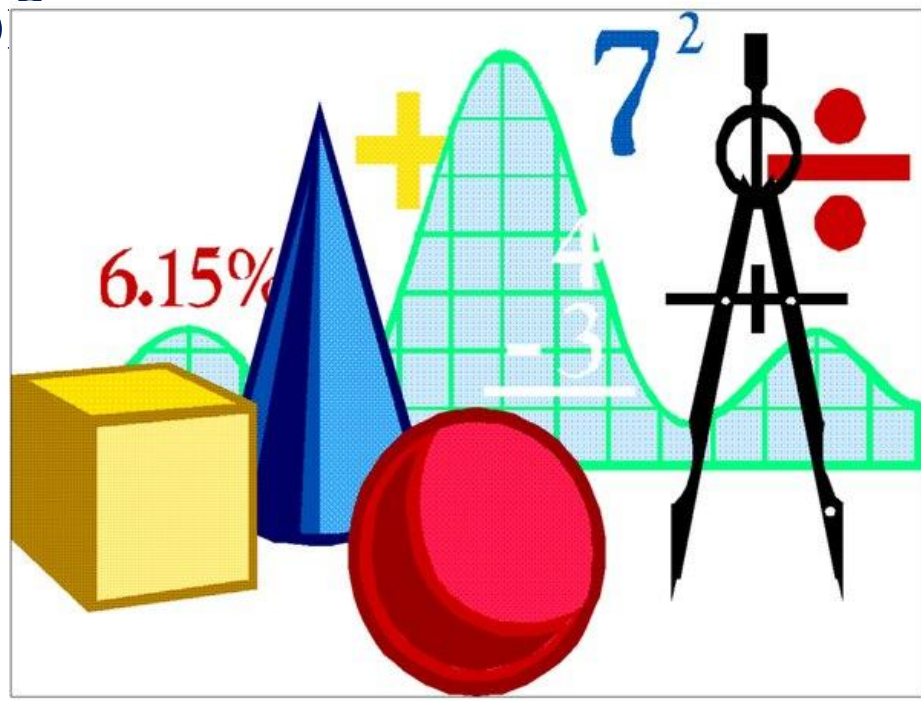


В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 13 из них встречается вопрос по производной. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по производной.

$$N(A) = 20 - 13 = 7$$

$$N = 20$$

$$P = \frac{7}{20} = 0,35$$



4 вид. В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 12 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Решение

$N(A) = 2000 - 12 = 1988$ - насосов не подтекает

$N = 2000$ – всего насосов

Вероятность, что случайно выбранный насос не подтекает:

$$P = \frac{1988}{2000} = \mathbf{0,994}$$

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

$$N(A) = 1000 - 4 = 996$$

$$N = 1000$$

$$P = \frac{996}{1000} = 0,996$$

Теория вероятностей



?

вид задачи

ТЕСТ

1. Выбери классическое определение вероятности события:

Вероятность события -

1. это отношение числа благоприятных для события исходов испытания к числу всех равновероятных исходов.

2. это отношение числа неблагоприятных для события исходов испытания к числу всех равновероятных исходов.

3. это отношение числа всех исходов испытания к числу благоприятных для события исходов.

4. это отношение числа всех исходов испытания к числу неблагоприятных для события исходов

2. Из кармана на пол выпала монета. Найти вероятность того, что выпал "орел":

2

0,5

1

0,2

0,1

3. Посеяли 100 семян. Из них взошли 85%. Событие A = {взошло семечко}. Чему равна вероятность события A ?

0,85

85

100/85

185

**4. В коробке находятся 500 деталей, из которых 7 - бракованные. Событие $V = \{\text{наугад из коробки достали бракованную деталь}\}$
Чему равна вероятность события V ?**

500/7

7/500

3500

350

5. В магазине на складе находятся 100 лампочек. Из них 10 - не кондиция.

Событие $C = \{\text{наугад достали хорошую лампочку}\}$.

Найти вероятность события C :

0,1

90

9

0,9

Ответы

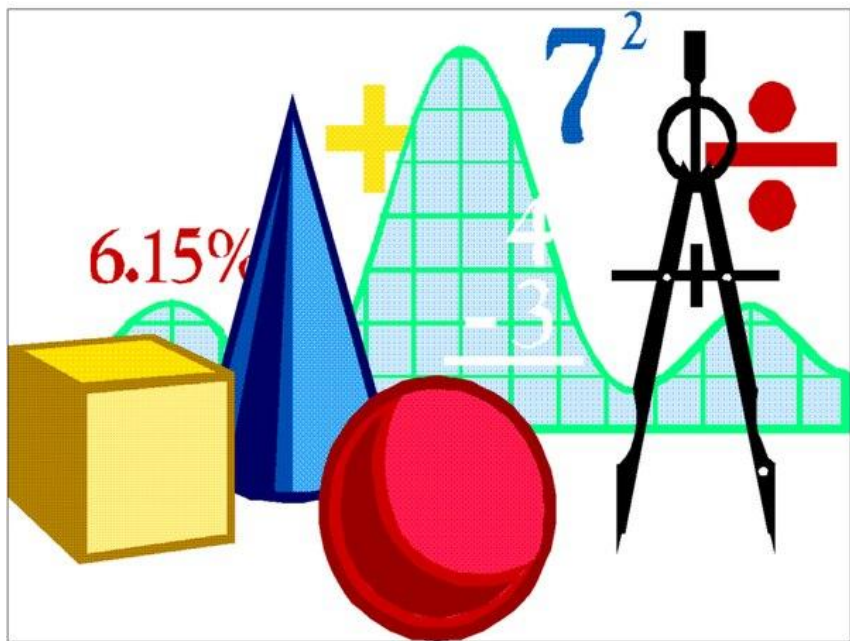
задание	ответ
1	1) 1
2	2) 0,5
3	1) 0,85
4	2) $7/500$
5	4) 0,9

Что узнали нового?

Что вам не понравилось?

Что вас поразило?

**Что хотите узнать
нового?**



Удачи на ОГЭ!