

*Работа учителя математики
МОУ Старо – Ермаковской СОШ
Шамкаевой Н.М.*

Решение задач

на нахождение вероятности.

Проверка домашних заданий

Задача 1.

Какие из данных событий попарно несовместимы?

$A = \{ \text{он родился летом} \};$

$B = \{ \text{он родился в феврале} \};$

$C = \{ \text{он родился 29 февраля} \};$

$D = \{ \text{он родился в 2005 году} \};$

Решение:

А и В попарно несовместимы, т. к. человек, родившийся летом, не мог родиться в феврале.

А и С попарно несовместимы, т. к. человек, родившийся летом, не мог родиться 29 февраля.

С и Д попарно несовместимы, т. к. человек, родившийся 29 февраля, не мог родиться в 2005 году, потому что 29 февраля не было в 2005 году.

Задача 2.

В коробке 4 синих, 3 белых и 2 желтых фишки. Они тщательно перемешиваются, и наудачу извлекается одна из них.

Найдите вероятность того, что она окажется:

- а) белой;**
- б) желтой;**
- в) не желтой.**

Решение

а) Мы имеем всевозможных случаев **9**
Благоприятствующих событий **3**.
Вероятность равна:

$$P=3:9=1/3=0,33(3)$$

б) Мы имеем всевозможных случаев **9**.
Благоприятствующих событий **2**.

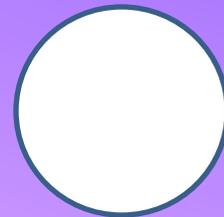
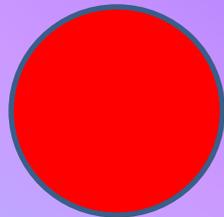
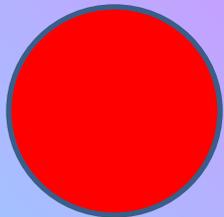
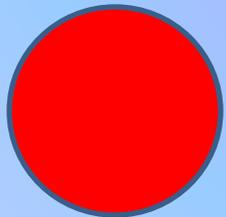
Вероятность равна $P=2:9=0,2(2)$

в) Мы имеем всевозможных случаев **9**.
Благоприятствующих событий **7**

Вероятность равна $P=7:9=0,7(7)$

Задача 3

Какую справедливую игру можно предложить двум девочкам, у которых есть 3 красных и 1 белый шарик и мешок?



Решение

Всевозможных событий 6
(красный №1 - красный №2;
красный №1 - белый; красный
№2 - белый; красный №3 -
красный №2; красный №3 -
красный №1; красный №3 -
белый) из них благоприятных 3.
Выигрывает тот, кто
вытаскивает 2 красных шара.

Решение задач

Задача 1.

На четырех карточках написаны буквы **О, Т, И, П, Л**. Карточки перевернули и перемешали. Затем открыли наугад последовательно эти карточки и положили в ряд. Какова вероятность того, что получится слово «**ПИЛОТ**»?

О

Т

И

Решение

П

Л

общее число исходов:

$$n = P_5 = 5! = 120$$

Событие $A = \{\text{после открытия карточек получится слово «ПИЛОТ»}\}$:

$$m = 1$$

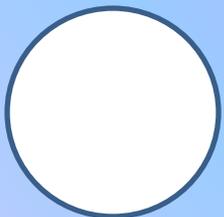
(только один вариант расположения букв - «ПИЛОТ»)

$$P(A) = m/n = 1/120$$

Задача 2

• В ящике лежат **2** белых и три черных шара. Наугад вынимаются **2** шара. Какова вероятность того, что вынуты:

- 1) 2 черных шара;**
- 2) белый и черный шар?**



Решение

(порядок выбора шаров не учитывается)

Общее число исходов

$$n = C_5^2 = \frac{5!}{2!3!} = 10$$

1) Событие $A = \{\text{вынуты два черных шара}\};$

$$m_A = C_3^2 = \frac{3!}{2!1!} = 3$$

$$P(A) = 3/10 = 0,3$$

2) Событие $B = \{\text{вынуты белый и черный шары}\};$

$$m_B = C_2^1 * C_3^1 = 2 * 3 = 6$$

(выбор белого, затем – черного); $P(B) = 6/10$

Задача 3

На четырех карточках написаны цифры 1, 2, 3, 4, 5. Карточки перевернули и перемешали. Затем открыли наугад последовательно три карточки и положили в ряд.

Какова вероятность того, что в результате получилось:

- а) число 135;
- б) число 315 или 351;
- в) число, первая цифра которого 3?

Решение

(порядок расположения важен)

Общее число исходов:

$$n = A_5^3 = 5! / (5-3)! = 3 * 4 * 5 = 60$$

Рассмотрим события и их вероятности:

**а) Событие $A = \{\text{из трех карточек образовано число } 135\}$,
(единственный вариант);**

$$P(A) = 1/60$$

б) Событие $B = \{ \text{из трех карточек образовано число } 315 \text{ и } 351 \}$, $m=2$ (два варианта размещения карточек); $P(B) = 2/60 = 1/60$

в) Событие $C = \{ \text{из трех карточек образовано число, первая цифра которого } 3 \}$. На оставшихся двух местах можно разместить любую из четырех цифр (с учетом порядка), то есть

$$m_C = A_4^2 = 4 * 3 = 12$$

$$P(C) = 12/60 = 1/5 = 0,2$$

Задача 4.

Из **60** вопросов, входящих в экзаменационные билеты, студент подготовил **50**. Какова вероятность того, что взятый наудачу студентом билет, содержащий **2** вопроса, будет состоять из подготовленных им вопросов?

Решение

1) Обозначим событие A = «Вытянутый студентом билет состоит из подготовленных им вопросов».

2) Определим n . Общее число билетов :

$$n = C_{60}^2 = \frac{60!}{58! 2!} = 1770$$

3) Количество билетов, вопросы которых студент знает :

$$m = C_{50}^2 = \frac{50!}{48! 2!} = 1225$$

4) Вероятность события A :

$$P(A) = \frac{1225}{1770} = 0,69.$$

Ответ:

Вероятность того, что взятый наудачу студентом билет, содержащий 2 вопроса, будет состоять из подготовленных им вопросов равна $P(A) = 0,69$.

То есть, если будет, например, 100 таких студентов, то 69 из них вытянут билеты, к вопросам которых они подготовлены

1 вариант

1. В 9«Б» классе 32 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?

1)128 2)35960 3) 36 4)46788

2. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть

2 вариант.

1. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей?

1)3 2)6 3)2 4)1

2. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков.

1)10000 2)6048 $\frac{8!}{6!}$ 3)56 4)39450

3. Вычислите:

1)2 2)56 3)30 4) $\frac{4}{3}$

4. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?

- 1) $17/45$ 2) $17/43$
3) $43/45$ 4) $17/45$

5. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?

- 1) $3/2$ 2) $0,5$ 3) $0,125$
4) $1/3$

6. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

- 1) $0,02$ 2) $0,00012$

4. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?

- 1) $1/36$ 2) $1/3$
3) $1/9$ 4) $36/4$

5. Бросают два игральных кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?

- 1) $0,2$ 2) $2/6$ 3) $0,5$
4) $0,125$

6. Подбрасывают игральный кубик. Какова вероятность выпадения очка, кратного трём?

- 1) $1/3$ 2) $0,3$ 3) $0,5$ 4) $1/6$

Проверь по таблицам ответы

ВАРИАНТ 1

№	1	2	3	4	5	6
ответ	2	4	1	2	3	4

ВАРИАНТ 2

№	1	2	3	4	5	6
ответ	1	2	2	3	1	1

Домашнее задание

Повторить пройденный ранее материал и решить задачи

Задача 1. Набирая номер телефона, состоящий из 7 цифр, абонент забыл, в какой последовательности идут три последние цифры. Помня лишь, что это цифры **1, 5 и 9**, он набрал первые четыре цифры, которые знал, и наугад комбинацию из цифр **1, 5 и 9**. Какова вероятность того, что абонент набрал правильный номер?

Задача 2.

На каждой карточке написана одна из букв О, П, Р, С, Т. Несколько карточек наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании:

- а) 3-х карточек получится слово РОТ;*
- б) 4-х карточек получится слово СОРТ;*
- в) 5-ти карточек получится слово СПОРТ?*

О

П

Р

С

Т

Задача 3.

В урне находятся 3 синих, 8 красных и 9 белых шаров одинакового размера и веса, неразличимых на ощупь. Шары тщательно перемешаны. Какова вероятность появления синего, красного и белого шаров при одном вынимании шара из урны?

Все молодцы!

Спасибо за урок!

Литература

- Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Шарыгин И.Ф. и др. Математика. 8-й класс: Учеб. для общеобразоват. учеб.заведений - М.: Дрофа, 1997.
- Бунимович Е.А., Булычев В.А. Основы статистики и вероятности 5-11 кл. – М.: Дрофа, 2008.
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений/ под редакцией Теляковского С.А. – М., «Просвещение», 2003.
- Лекции дистанционного курса «Стандарты второго поколения: стохастическая линия элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики в школьном курсе»
- Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика в курсе математики основной школы. Лекция 1. – Приложение «Математика» к газете «1 сентября». Лекторий, №17/2007.
- Интернет – ресурсы (<http://combinatorika.narod.ru/>, <http://bankzadach.ru/>, <http://schol-collection.edu.ru/>, и т.д.

