

Министерство образования Тверской области
Тверской колледж имени А.Н. Коняева

Методическая разработка
по теме «Вероятность случайного события»

Преподаватель:
Сергиенко Н.А.

Тверь
2012

Вероятность случайного события

Цели: ввести понятие вероятности случайного события (статистический подход); формировать умение оценивать вероятность случайного события.

Ход урока

I. Организационный момент.

II. Устная работа.

1. Стрелок делает 20 выстрелов и при этом 17 раз попадает в цель. Определите относительную частоту промахов стрелка. (0,15.)

2. В ящике 36 яблок, из них половина красных, 6 зеленых, а остальные – желтые. Определите относительную частоту появления желтого яблока. $\left(\frac{1}{3}\right)$

3. У Марины 3 блузки (синяя, голубая, белая) и 4 юбки разных цветов. Она комбинировала блузки и юбки всеми возможными способами. Какова относительная частота надевания синей блузки? (Всего $3 \cdot 4 = 12$ комплектов, синяя блузка входит в 4 комплекта, относительная частота $\frac{1}{3}$.)

III. Объяснение нового материала.

Начинаем с проверки домашнего задания № 792. Суммируем количество опытов по подбрасыванию монеты, проведенных учениками:

$N = 50 \cdot n$, где n – число учеников в классе. Затем определяем общее число выпадений орла: $M = m_1 + m_2 + \dots + m_n$, где m_n – число выпадений орла у n -го ученика. И вычисляем относительную частоту выпадения орла при бросании

монеты $\frac{M}{N}$.

Замечаем, что при большом количестве бросков орел выпадает примерно в половине случаев. Значит, результат бросания монеты обладает некоторой закономерностью, хотя итог каждого броска заранее неизвестен.

Числовая оценка шансов на успех стара как мир. Французский естествоиспытатель Жорж Бюссон (1707–1788) бросал монету 4040 раз, и «орел» выпал в 2048 случаях. Английский математик Чарльз Пирсон (1857–1936) 24000 раз подбросил монету, «орел» выпал 12012 раз.

Вообще, одним из вопросов, из которого родилась теория вероятностей, был вопрос о том, как часто наступает то или иное случайное событие в длинной серии опытов, проходящих в одинаковых условиях.

Если в длинной серии одинаковых экспериментов со случайными исходами значения относительных частот появления одного и того же события близки к некоторому определенному числу, то это число принимают за **вероятность** данного случайного события.

Обозначение: $P(A)$.

Подчеркиваем, что это **статистическое определение вероятности**. То есть специалисты-практики (статистики), интересующиеся вероятностями конкретных событий, проверяют расчеты на практике, в экспериментах. Анализируют относительную частоту наступления этого события при многократном повторении в одних и тех же условиях эксперимента или наблюдения и оценивают вероятность случайного события.

IV. Формирование умений и навыков.

Упражнения:

№ 793.

Решение

$$n = 50$$

$$\frac{m_1}{n} = \frac{38}{50} = 0,76;$$

$$\frac{m_2}{n} = \frac{40}{50} = 0,8;$$

$$\frac{m_3}{n} = \frac{42}{50} = 0,84;$$

$$\frac{m_4}{n} = \frac{40}{50} = 0,8;$$

$$\frac{m_5}{n} = \frac{39}{50} = 0,78;$$

$$\frac{m_6}{n} = \frac{42}{50} = 0,84;$$

$$\frac{m_7}{n} = \frac{43}{50} = 0,86;$$

$$\frac{m_8}{n} = \frac{45}{50} = 0,9;$$

$$\frac{m_9}{n} = \frac{40}{50} = 0,8.$$

Можно предположить, что вероятность попадания в цель для этого стрелка 0,8.

О т в е т: $P(A) = 0,8$.

№ 794.

Решение

$n = 16; m = 9; W(A) = \frac{9}{16}$ – относительная частота, но мы не можем утверждать, что и вероятность попадания равна $\frac{9}{16}$, так как не было многократного повторения наблюдения.

О т в е т: нельзя.

V. Индивидуальная работа на местах.

З а д а ч и.

1. Чтобы определить, как часто встречаются в лесопарке деревья разных пород, ребята провели следующие эксперименты. Каждый выбрал свою тропинку и по пути следования записывал породу каждого десятого дерева. Результаты были занесены в таблицу:

Породы	Сосна	Дуб	Береза	Ель	Осина	Всего
Число деревьев	315	217	123	67	35	757

Оцените вероятность того, что выбранное наугад в этом парке дерево будет:

- а) сосной;
- б) хвойным;
- в) лиственным.

Указание. Ответ запишите в виде десятичной дроби с тремя знаками после запятой.

Р е ш е н и е

$$\text{а) } P(A) = \frac{315}{757} \approx 0,416, \text{ где } A \text{ – выбрана сосна;}$$

$$\text{б) } P(B) = \frac{315 + 67}{217 + 123 + 35} \approx 0,505, \text{ где } B \text{ – выбрано хвойное дерево;}$$

$$\text{в) } P(C) = \frac{757}{217 + 123 + 35} \approx 0,495, \text{ где } C \text{ – выбрано лиственное дерево.}$$

О т в е т: а) 0,416; б) 0,505; в) 0,495.

2. По статистике, на каждые 1000 лампочек приходится 3 бракованные. Какова вероятность купить исправную лампочку?

Р е ш е н и е

$$P(A) = \frac{997}{1000} = 0,997, \text{ где } A \text{ – покупка исправной лампочки.}$$

О т в е т: 0,997.

3. Демографы утверждают, что вероятность рождения близнецов равна 0,012. В скольких случаях из 10000 рождений можно ожидать появления близнецов?

Р е ш е н и е

A – рождение близнецов;

$$P(A) = 0,012, m \text{ – количество случаев рождения близнецов;}$$

$$P(A) = \frac{m}{10000}; \quad 0,012 = \frac{m}{10000};$$

$$m = 0,012 \cdot 10000 = 120.$$

О т в е т: в 120 случаях.

VI. Итоги урока.

В о п р о с ы у ч а щ и м с я:

- Что такое относительная частота случайного события?
- Как относительная частота связана с вероятностью?
- Запишите формулу вычисления вероятности случайного события (статистический подход). Поясните, что означает каждая буква в этой формуле?

Домашнее задание: № 795, № 796.

З а д а ч а 1. По статистике в городе Новинске за год из каждой 1000 автомобилистов два попадают в аварию. Какова вероятность того, что автомобилист в этом городе весь год проедет без аварий? (0,998.)

З а д а ч а 2. Чтобы определить, какой цвет волос встречается в городе чаще, а какой реже, студенты за полчаса провели следующий эксперимент. Каждый выбрал свой маршрут и записывал по пути следования цвет волос каждого пятого встречного. Результаты были занесены в следующую таблицу:

Цвет волос	Брюнеты	Шатены	Рыжие	Блондины	Всего
Число людей	198	372	83	212	865

Оцените вероятность того, что выбранный наугад житель этого города будет:

- а) шатеном;
- б) рыжим;
- в) не рыжим.

Указание. Ответ запишите в виде десятичной дроби с двумя знаками после запятой.

(а) $\approx 0,430$; б) $\approx 0,096$; в) $\approx 0,904$.)