

Разработка урока по математике в 11 классе.

Учитель Доржиев Ц. Д.

МБОУ "Гимназия №5". г. Северобайкальск. Респ. Бурятия.

Урок рефлексии.

Тема: «Вероятность как предельное значение частоты»

Цель: Повторение и закрепление понятия относительной частоты события и его вероятности. Фиксирование учащимися собственных затруднений в деятельности, выявление их причин.

Формирование универсальных учебных действий:

1. Познавательные ууд:

- выделять и структурировать информацию, существенную для решения проблемы.
- выработать умение вычислять частоту события и его вероятность на примере простейших задач
- развитие навыков учащихся в вычислении классической вероятности при решении задач
- формировать умение упорядочить полученные знания для рационального применения

2. Личностные ууд:

- осуществлять рефлексию своего отношения к содержанию темы по заданному алгоритму урока

3. Коммуникативные ууд:

- эффективно сотрудничать, осуществляя взаимопомощь взаимоконтроль.

4. Регулятивные ууд: - формулировать вопросы по теме на основе опорных знаний.

Оборудование к уроку:

доска, компьютер с проектором, карточки для самостоятельной работы

Ход урока:

1. Организационный момент.

2. Этап актуализация знаний. Устно (вопросы на доске через проектор).

1. При бросании одного кубика сколько различных элементарных событий может произойти? (6)
2. При бросании двух кубиков? (36)
3. Результаты 1000 бросаний двух игральных кубиков приведены в таблице.

2кубик	1	2	3	4	5	6
1кубик						
1	23	32	27	41	25	24
2	22	34	19	23	31	25
3	29	30	24	25	23	28
4	26	30	24	25	26	24
5	32	34	29	26	31	30
6	36	27	31	25	27	32

а) Что показывает в этой таблице число 19? (ответ: 19 раз на первом кубике выпало число 2 и число 3 на втором кубике)

б) Что показывает число 22? (ответ: 22 раза выпало число 2 на первом кубике и число 1 на втором)

в) Что показывает число 32? (ответ: 32 раза выпало число 1 на первом кубике и число 2 на втором; 32 раза - число 5 на первом и 1 на втором; 32 раза число 6 на первом и втором)

3. Этап закрепления знаний. Решить задачу у доски.

Задача 1. Наудачу бросают два кубика. Какова вероятность того, что

- а) на каждом выпадет не менее 4 очков?
- б) выпало одинаковое число очков?
- в) сумма выпавших очков равна 5?

Решение:

а) А – на каждом выпадет не менее 4 очков.

Всего исходов типа 11, 12, 13,...61, 62,.. 66 равно $6 * 6 = 36$

Благоприятные, это 44, 45, 46, 54, 55, 56, 64, 65, 66 равно $3 * 3 = 9$

$$P(A) = 9 / 36 = 1 / 4 = 0,25$$

б) А – выпало одинаковое число очков

m – благоприятные исходы: 1 и 1, 2 и 2, 3 и 3, 4 и 4, 5 и 5, 6 и 6: всего 6 ожиданий

n – общее количество исходов равно 36,

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

в) А – сумма равна пяти.

m – благоприятные исходы: 1 и 4, 2 и 3, 3 и 2, 4 и 1: всего 4 ожиданий

n – общее количество исходов 36,

$$P(A) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

Вопрос классу: Дайте определение частоты случайного события.

Ответ учащихся: Относительной частотой (**частотой**) случайного события А в серии из N случайных опытов называется число $F(A)$, которое показывает, какая доля опытов в этой серии завершилась наступлением

события А:
$$F(A) = \frac{N_A}{N}$$
 (записать в тетради)

Комментарий учителя: Фундаментальным свойством относительных частот является тот факт, что с увеличением числа опытов относительная частота случайного события постепенно стабилизируется и приближается к вполне определенному числу, которое и следует считать его вероятностью.

Задача 2.

Результаты 1000 бросаний двух игральных кубиков приведены в таблице.

2кубик 1кубик	1	2	3	4	5	6
1	23	32	27	41	25	24
2	22	34	19	23	31	25
3	29	30	24	25	23	28
4	26	30	24	25	26	24
5	32	34	29	26	31	30
6	36	27	31	25	27	32

а) Найдите по этим данным частоту событий:

A = «Максимальное из двух чисел, выпавших на кубиках, равно 6»;

B = «Максимальное из двух чисел, выпавших на кубиках, равно 3 ».

б) Найдите вероятности этих событий и сравните их с полученными частотами.

Решение:

$$\text{Частота события } A: \frac{36 + 27 + 31 + 25 + 27 + 32 + 30 + 24 + 28 + 25 + 24}{1000} = \frac{309}{1000} = 0,309$$

$$\text{Частота события } B: \frac{29 + 30 + 24 + 19 + 27}{1000} = \frac{129}{1000} = 0,129$$

Вероятности найдем по формуле классической вероятности: опыт имеет 36 равновозможных исходов, из которых 11 благоприятны для события A , 5 - для события B .

$$\text{Вероятность события } A: P(A) = \frac{11}{36} = 0,306$$

$$\text{Вероятность события } B: P(B) = \frac{5}{36} = 0,139$$

4. Этап самостоятельной работы с самопроверкой.

Пользуясь таблицей результатов 1000 бросаний двух игральных кубиков вычислите частоту и вероятность событий:

1 вариант	2 вариант
<p>1. Минимальное из двух чисел выпавших на кубике равно 2.</p> <p>2. Максимальное из двух чисел выпавших на кубиках равно 4.</p> <p>3. На каждом выпадет не более 2 очков.</p>	<p>1. Минимальное из двух чисел выпавших на кубике равно 4.</p> <p>2. Максимальное из двух чисел выпавших на кубиках равно 2.</p> <p>3. На каждом выпадет не менее 5 очков.</p>

Самопроверка :

1 вариант	2 вариант
<p>1. Минимальное из двух чисел выпавших на кубике равно 2.</p> $\frac{34 + 19 + 23 + 31 + 25 + 30 + 30 + 34 + 27}{1000} = \frac{253}{1000} = 0,253$ $P = \frac{9}{36} = 0,25$ <p>2. Максимальное из двух чисел выпавших на кубиках равно 4.</p> $\frac{26 + 30 + 24 + 25 + 25 + 23 + 41}{1000} = \frac{194}{1000} = 0,194$ $P = \frac{7}{36} \approx 0,194$ <p>3. На каждом выпадет не более 2 очков.</p> $\frac{23 + 32 + 22 + 34}{1000} = \frac{111}{1000} = 0,111$ $P = \frac{4}{36} \approx 0,111$	<p>1. Минимальное из двух чисел выпавших на кубике равно 4.</p> $\frac{25 + 26 + 24 + 26 + 25}{1000} = \frac{126}{1000} = 0,126$ $P = \frac{5}{36} \approx 0,139$ <p>2. Максимальное из двух чисел выпавших на кубиках равно 2.</p> $\frac{22 + 34 + 32}{1000} = \frac{88}{1000} = 0,088$ $P = \frac{3}{36} \approx 0,083$ <p>3. На каждом выпадет не менее 5 очков.</p> $\frac{31 + 30 + 27 + 32}{1000} = \frac{120}{1000} = 0,12$ $P = \frac{4}{36} \approx 0,111$

5. Поведение итогов самостоятельной работы (рефлексия).

6. Дополнительное задание (домашнее задание).

Задача: В случайном эксперименте бросают три игральные кости.

Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка.

Ответ на экране: $m = 3$ это 1, 1, 2; 1, 2, 1; 2, 1, 1

$$n = 6 * 6 * 6 = 216$$

$$P = \frac{3}{216}$$

7. Итоги урока

ЛИТЕРАТУРА:

Е. А. Бунимович, В. А. Булычев.

"Вероятность и статистика в курсе математики общеобразовательной школы". Лекции 1 - 4, 5 - 8.

Москва. "Педагогический университет "Первое сентября".