

Государственное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования (повышения квалификации)
специалистов Московской области
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра математических дисциплин

**Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики
в основной школе**

КОНСПЕКТ УРОКА

«Решение задач на классическое определение вероятности»

Учитель математики
МАОУ СОШ № 1 п. Монино
Щелковского района
Московской области
Соколова Ольга Павловна
Слушатель группы № 199

2011 год

Содержание

1. Введение
2. Основная часть
3. Список литературы

На изучение темы: « Начальные сведения из теории вероятностей» в 9 классе по УМК под редакцией С.А. Теляковского отводится 3 часа. В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия « случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

Конспект урока по обучению учащихся задачам на классическое определение вероятности.

Повторить:

1. Определение вероятности события в случае равновозможных исходов.

Вероятностью события называется отношение числа благоприятных для него исходов к числу всех равновозможных исходов.

2. Основное правило комбинаторики.

Если объект А можно выбрать n способами, а объект В можно выбрать m способами, то выбор пары, состоящей из А и В, можно осуществить $n \cdot m$ способами.

3. Теорема о сумме двух событий.

Вероятность появления одного из двух несовместных событий равна сумме вероятностей появления каждого из них $P(A + B) = P(A) + P(B)$

Рассмотреть подробное решение нескольких задач практического содержания.

Задача. Из 25 экзаменационных билетов по математике Николай успел подготовить 20 билетов. Какова вероятность того, что на экзамене ему достанется билет, который он подготовил?

Рассуждения в форме беседы с учащимися.

Сколько равновозможных исходов существует при выборе билетов? Почему? Вывод: 25.

Сколько билетов Коля подготовил? Ответ. 20

Что означает это число? Ответ. Это число благоприятных исходов.

Используем определение вероятности события и сделаем вычисления: $\frac{20}{25} = 0,8$.

Дополнительный вопрос. А какова вероятность, что не повезет? Ответ. 0,2.

Почему? Ответ. Т.к. сумма вероятностей события и события ему противоположного равна 1.

Задача про Колю, но более сложная.

Из 25 вопросов по алгебре и 25 вопросов по геометрии произвольным образом составлены экзаменационные билеты, включающие 2 задачи. Коля выучил 20 вопросов по алгебре и 15 вопросов по геометрии. Найти вероятность того, что он получит хорошую оценку, т.е. ответит на оба вопроса.

Рассуждения в форме беседы с учащимися.

Сколько существует способов для составления билетов из двух вопросов произвольным образом? Ответ. 625.

Почему? Т.к. вопросов по 25 и каждый вопрос по алгебре может быть в паре с любым вопросом по геометрии, то для нахождения всех способов нужно воспользоваться основным правилом комбинаторики – правилом умножения: $25 \times 25 = 625$.

А сколько благоприятных исходов? 300.

Почему? По основной теореме комбинаторики: $20 \times 15 = 300$.

Что теперь можно найти? Вероятность получения хорошей оценки.

$$P = \frac{20 \times 15}{25 \times 25} = \frac{12}{25} = 0,48.$$

Можно ли продолжить исследование Колиных шансов? Как поставить вопрос?

Какая вероятность получить «3»? Для этого надо ответить на 1 любой вопрос.

Коля может ответить на 1 из 20 вопросов по алгебре и не ответить на 1 из 10 вопросов по геометрии (не выучил 10 из 25) ИЛИ ответить на 1 вопрос из 15 вопросов по геометрии, но не ответить на 1 из 5 вопросов по алгебре (не выучил 5 из 25). Благоприятные исходы $20 \times 10 + 15 \times 5$, а число всех равновозможных исходов равно 25×25 .

$$\text{Вероятность получения «3» } P = \frac{20 \times 10 + 15 \times 5}{25 \times 25} = \frac{8}{25} + \frac{3}{25} = 0,44.$$

А вероятность получить двойку можно найти? Благоприятные для наступления этого события исходы равны произведению 5×10 , а вероятность

$$P = \frac{10 \times 5}{25 \times 25} = \frac{2}{25} = 0,08.$$

Осталось проверить наши рассуждения. Как? Найдем сумму вероятностей.

Она равна 1.

Предложить учащимся задачи для самостоятельного решения. Набор таких задач можно найти в учебном пособии: Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей. 7 – 9 классы. Авторы Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, а также других пособиях.

Список литературы.

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7 – 9 классы. Москва «Просвещение» 2008
2. Учебник «Алгебра, 9». Ю.Н. Макарычев и др. Москва «Просвещение» 2008
3. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Под редакцией С.А. Теляковского. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятностей. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. Москва «Просвещение» 2008