ШЕВЕЛЕВА НАДЕЖДА

МИХАЙЛОВНА

МОУ «Ягельная СОШ» Надымского района

 Ямало-Ненецкого автономного округа

Учитель математики

**Разработка урока математики в 11 классе**

**Тема:** Теория вероятностей и комбинаторика в заданиях ЕГЭ

**Тип урока:** урок применения знаний на практике.

**Цели урока:**

*Образовательные:* обобщение знаний по теме, формирование практических навыков решения задач B6 единого государственного экзамена.

*Развивающие:* развитие математически грамотной речи, алгоритмической культуры, критического мышления, навыков самостоятельной и групповой деятельности

*Воспитательные:* воспитание познавательной активности, чувства ответственности, культуры общения

***Оборудование к уроку: доска, компьютер с проектором.***

Ход урока:

**I. Организационный момент**

Урок сопровождается компьютерной презентацией.

 Сообщить тему и цели урока. (Слайд 1)

**II. Актуализация знаний учащихся**

Фронтальная работа с классом –повторение теоретического материала:

– Какой опыт называют стохастическим? (Слайд 2)

- Что такое событие? (Слайд 2)

 – Какое событие называется достоверным; невозможным; случайным? (Слайд 2)

 – Какие события называются равновозможными? (Слайд 3)

 – Какие события являются несовместимыми? (Слайд 3)

 – Что называется полной группой событий? (Слайд 3)

 – Дать классическое определение вероятности и привести примеры. (Слайд 4)

 Вероятностью Р(*А*) события *А* в испытании с равновозможными элементарными исходами называется отношение числа исходов *m,* благоприятствующих событию *А*, к числу *n* всех исходов испытания.

 

(Слайд 5) Пример 1. Бросают игральную кость. Найти вероятность события: 1) А – выпало четное число; 2) В – выпало число, кратное 3.

Решение.

Число всех возможных элементарных исходов испытания *n* =6. 1) Событию А благоприятствуют 3 исхода (числа 2, 4 и 6), т. е.  *m =* 3, поэтому 

2) Событию В благоприятствуют 2 исхода (числа 3 и 6), т. е.  *m =* 2, поэтому 

**III. Разбор задач на использование правил комбинаторики** (Слайд 6)

Для конечных множеств событий при нахождении *m* и *n*широко используют правила комбинаторики

 ***Задача №1 (перебор комбинаций):***(Слайд 6)

Сколько двузначных чисел можно составить, используя цифры 5; 6; 7 (цифры могут повторяться)?

***Задача №2 (на применение комбинаторного правила умножения)*** (Слайд 7)

Сколько пятизначных чисел можно составить, используя цифры 5; 6; 7 (цифры могут повторяться)?

**IV. Решение задач из открытого банка задач**(Слайды 8 - 9)

1. В чемпионате по прыжкам в воду выступают 50 спортсменов: 24 из США, 13 из Мексики, остальные — из Канады. Порядок, в котором выступают прыгуны, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Канады.
2. В среднем из 300 шариковых ручек 9 не пишут. Найдите вероятность того, что наугад взятая ручка будет писать.
3. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 140 качественных сумок приходится пятнадцать сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

**Вероятность и правила произведения и сложения** (Слайд 10)

 Два события называются независимыми, если появление одного из них не влияет на

вероятность появления другого.

Правило произведения (теорема об умножении вероятностей)

 Вероятность совместного появления двух независимых событий равна произведению

вероятностей этих событий.

Теорема о сложении вероятностей

 Вероятность появления одного из двух несовместных событий равна сумме вероятностей этих

событий, т.е.  .

 Сумма вероятностей противоположных событий равна единице, т.е. 

 (Слайд 11) Задача 1. В ящике лежат 9 шаров, из которых 2 белых, 3 красных и 4 зеленых. Наугад берется один шар. Какова вероятность того, что этот шар цветной (не белый)?

Решение.

 1 способ.

Пусть событие А – появление красного шара, событие В – появление зеленого шара, тогда событие А + В - появление цветного шара. Очевидно, что  Так как события А и В несовместимы, к ним применима теорема сложения вероятностей 

2 способ. Пусть событие С – появление белого шара, тогда противоположное ему событие - появление не белого (цветного) шара. Очевидно, что  а согласно следствию из теоремы имеем 

(Слайд 12) Задача 2.

Вероятность того, что при одном выстреле стрелок попадает в мишень, равна 0,8. Какова вероятность того, что, выстрелив по мишени один раз, этот стрелок промахнется?

Решение.

Если событие А – попадание в цель при одном выстреле, то по условию  Противоположное событию А событие  - промах, его вероятность 

(Слайд 13) Задача 3. Вероятность попадание в цель при одном выстреле первым орудием равна 0,8, а вторым орудием – 0,7. Найти вероятность попадания в цель хотя бы одним орудием, после того как они оба, стреляя по цели, сделали по одному выстрелу.

Решение.

Пусть событие А – попадание в цель хотя бы одним орудием, а противоположное ему событие  наступает при промахе как первого, так и второго орудия. Вероятность промаха первого орудия равна 1 – 0,8 = 0,2, а вероятность промаха второго равна 1 – 0,7 = 0,3. Считая промахи орудий при стрельбе по цели независимыми событиями, находим  

1. (Слайд 14) В кармане у Пети было 4 монеты по рублю и 2 монеты по 5 рублей. Петя, не глядя, переложил какие-то три монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что пятирублевые монеты лежат в разных карманах.
2. (Слайд 15) В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.
3. (Слайд 16) В случайном эксперименте симметричную монету бросают четыре раза. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.

**V. Задачи для самостоятельного решения** (индивидуальная работа (задания на карточках) на закрепление усвоенного материала с последующей самопроверкой). Ответы демонстрируются на экран (Слайд 17)

1. Из 1000 собранных на заводе телевизоров 5 штук бракованных. Эксперт проверяет один наугад выбранный телевизор из этой 1000. Найти вероятность того, что проверяемый телевизор окажется бракованным. (Ответ: 0,005.)
2. В урне 9 красных, 6 желтых и 5 зеленых шаров. Из урны наугад достают один шар. Какова вероятность того, что этот шар окажется жёлтым? (Ответ: 0,3.)
3. Из 30 билетов, предлагаемых на экзамене, школьник может ответить только на 27. Какова вероятность того, что школьник не сможет ответить на наугад выбранный билет? (Ответ: 0,1.)
4. Имеются 20 карточек, на которых записаны числа от 1 до 20. Из них наугад выбирают одну карточек. Какова вероятность того, что на выбранной карточке будет число 20 или любое нечётное число? (Ответ: 0,55.)
5. На подносе лежат одинаковые на вид пирожки: 4 с мясом, 2 с картошкой, 9 с капустой. Какова вероятность того, что случайно выбранный пирожок будет с мясом или картошкой? (Ответ: 0,4.)
6. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орёл выпадет ровно один раз. (Ответ: 0,375.)
7. Найдите вероятность того, что при броске двух кубиков на обоих выпадет число не большее 3. (Ответ: 0,25.)
8. Биатлонист попадает в мишень с вероятностью 0,9. Он стреляет пять раз. Найдите вероятность того, что он попадёт в мишень все пять раз. (Ответ: 0, 59049.)
9. Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 18 пассажиров, равна 0,83. Вероятность того, что окажется меньше 11 пассажиров, равна 0,64. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 11 до 17. (Ответ: 0,19.)
10. В аэропорте два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,35. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах. Равна 0,16. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах. (Ответ: 0.46.)

 **VI. Подведение итогов урока.**