Тема: Задачи ЕГЭ по теории вероятностей. Какова вероятность, что я сдам ЕГЭ.

Цели: Выработать умение распознавать основные типы вероятностных задач, решаемых комбинаторными методами.
ЗАДАЧИ: ***Образовательные***: обобщить и систематизировать знания по теме «Элементы комбинаторики
и теории вероятностей»
овладение конкретными математическими знаниями, необходимых для
применения в практической деятельности, в жизненной ситуации;

развивающие: развитие математического мышления, развитие умения сравнивать, обобщать, выявлять закономерности;

воспитательные: воспитание чувства ответственности, такие качества личности, как познавательная активность, самостоятельность, упорство в достижении
цели.

ОБОРУДОВАНИЕ:

1. Презентации Microsoft Office Power Point
2. Индивидуальная карта учета контроля.
3. Интерактивный тест.

Ход урока.

1. Орг.момент
2. Рассказ учителя «Вечные истины» и «Случайные события»

Вечные истины. Математику многие любят за ее вечные истины: дважды два всегда четыре, сумма четных чисел четна, а площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон. В любой задаче, которую мы решаем на уроках математики, у всех получается один и тот же ответ – нужно только не делать ошибок в решении.

Случайные события. Реальная жизнь оказывается не такой простой и однозначной.

Исходы многих явлений невозможно предсказать заранее, какой бы полной информацией мы о них не располагали.

Нельзя, например, сказать наверняка, какой стороной упадет брошенная вверх монета, когда в следующем году выпадет первый снег или сколько человек в школе получат в течение сегодняшнего дня только отличные оценки.

Случай тоже имеет свои законы. Однако случай тоже имеет свои законы, которые начинают проявляться при многократном повторении случайных явлений.

Именно такие закономерности изучаются в специальном разделе математики.

3. Решение кроссворда. Слайд 5.

4. Повторение и систематизация знаний.

Сегодня утром я решила позвонить на метеостанцию, чтобы выяснить температуру, но не смогла вспомнить последовательность трех последних цифр. Помня лишь, что это цифры 3,7и 9, я набрала первые две цифры, которые я знала и наугад комбинацию из цифр 3,7,9.
Какова вероятность того, что я набрала верный номер?

Сколько человек я разбудила, если только последний звонок был удачным?

P(A)=P3=3!= 3·2·1=6

Конечно это шутка! Скажите, пожалуйста, знания, каких разделов вам понадобились для ответа на мой вопрос?

5. Краткая история раздела «Теория вероятностей»
   В настоящее время Теория вероятностей имеет статус точной науки наравне с арифметикой, алгеброй, геометрией, тригонометрией и т.д.
   Этот раздел математики уже входит в школьные учебники и в программу экзамена.
6. Рассказ учителя про азартные игры. Слайды 9,10.
7. **Опрос учащихся:**
   а). опр. вероятности события. Если ***n***- число всех исходов некоторого испытания, ***m***- число благоприятствующих событию А исходов,
   Вероятность события А равна
   $P(A)= \boldsymbol{m/n}$
   б) вероятность независимых событий.
8. Презентации учащихся: «Из истории», «Основные формулы вероятностей».
9. Решение задач ЕГЭ

1. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет зеленое такси.

Решение.

Вероятность того, что к заказчице приедет зеленое такси равна

$\frac{8}{20}=\frac{4}{10}=0{,}4$. Ответ: 0,4.

2.На тарелке 16 пирожков: 7 с рыбой, 5 с вареньем и 4 с вишней. Юля наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Решение.

вероятность того, что пирожок окажется с вишней равна

$\frac{4}{16}=\frac{1}{4}=0{,}25$. Ответ: 0,25.

3.В чемпионате по гимнастике участвуют 20 спортсменок: 8 из России, 7 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

Решение.

В чемпионате принимает участие $20-(8+7)=5$ спортсменок из Китая. Тогда вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая, равна

$\frac{5}{20}=\frac{1}{4}=0{,}25.$ Ответ: 0,25.

4. В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 5 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 5 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Решение.

в среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 1000 − 5 = 995 не подтекают. Значит, вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает, равна

$$\frac{995}{1000}=0{,}995.$$ Ответ: 0,995.

5.Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 75 докладов — первые три дня по 17 докладов, остальные распределены поровну между четвертым и пятым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Решение.

За первые три дня будет прочитан 51 доклад, на последние два дня планируется 24 доклада. Поэтому на последний день запланировано 12 докладов. Значит, вероятность того, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции, равна $\frac{12}{75}=0,16.$ Ответ: 0,16.

6.Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 26 бадминтонистов, среди которых 10 участников из России, в том числе Руслан Орлов. Найдите вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России?

Пояснение.

В первом туре Руслан Орлов может сыграть с 26 − 1 = 25 бадминтонистами, из которых 10 − 1 = 9 из России. Значит, вероятность того, что в первом туре Руслан Орлов будет играть с каким-либо бадминтонистом из России, равна

$$\frac{9}{25}=0,36.$$

Ответ: 0,36.

7.На клавиатуре телефона цифры от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет нечётной?

Пояснение.

На клавиатуре телефона 10 цифр, из них 5 нечетных: 1;3;5;7;9. Поэтому вероятность того, что случайно будет нажата нечетная цифра равна 5 : 10 = 0,5. Ответ: 0,5.

8.Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 10 до 19 делится на три?

Пояснение.

Натуральных чисел от 10 до 19 десять, из них на три делятся три числа: 12, 15, 18. Следовательно, искомая вероятность равна 3:10 = 0,3. Ответ: 0,3.

9.На борту самолёта 12 мест рядом с запасными выходами и 18 мест за перегородками, разделяющими салоны. Остальные места неудобны для пассажира высокого роста. Пассажир В. высокого роста. Найдите вероятность того, что на регистрации при случайном выборе места пассажиру В. достанется удобное место, если всего в самолёте 300 мест.

Пояснение.

В самолете 12 + 18 = 30 мест удобны пассажиру В., а всего в самолете 300 мест. Поэтому вероятность того, что пассажиру В. достанется удобное место равна 30 : 300 = 0,1.

Ответ: 0,1.

Задачи с монетами.

10.В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что в первый раз выпадает орёл, а во второй — решка.

Пояснение.

Всего возможных исходов — четыре: орел-орел, орел-решка, решка-орел, решка-решка. Благоприятным является один: орел-решка. Следовательно, искомая вероятность равна 1 : 4 = 0,25.

Ответ: 0,25.

11. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз.

Пояснение.

Равновозможны 4 исхода эксперимента: орел-орел, орел-решка, решка-орел, решка-решка. Орел выпадает ровно один раз в двух случаях: орел-решка и решка-орел. Поэтому вероятность того, что орел выпадет ровно 1 раз, равна

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$. Ответ: 0,5.

12. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно один раз, а решка два раза.

13. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орел выпадет все три раза.

Задачи с игральными костями.

14.В случайном эксперименте бросают игральную кость. Найдите вероятность того, что выпадет 5 очков. Результат округлите до сотых.

15.В случайном эксперименте бросают игральную кость. Найдите вероятность того, что выпадет четное число очков. Результат округлите до сотых

16.В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков. Результат округлите до сотых.

Пояснение.

Количество исходов, при которых в результате броска игральных костей выпадет 8 очков, равно 5: 2+6, 3+5, 4+4, 5+3, 6+2. Каждый из кубиков может выпасть шестью вариантами, поэтому общее число исходов равно 6·6 = 36. Следовательно, вероятность того, что в сумме выпадет 8 очков, равна

$$\frac{5}{36} = 0,138...$$

Ответ: 0,14.

17.В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.

Разные задачи.

18.Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера Б. с вероятностью 0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

Пояснение.

Возможность выиграть первую и вторую партию не зависят друг от друга. Вероятность произведения независимых событий равна произведению их вероятностей: 0,52 · 0,3 = 0,156. Ответ: 0,156.

19.Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

Пояснение.

Поскольку биатлонист попадает в мишени с вероятностью 0,8, он промахивается с вероятностью 1 − 0,8 = 0,2. События попасть или промахнуться при каждом выстреле независимы, вероятность произведения независимых событий равна произведению их вероятностей. Тем самым, вероятность события «попал, попал, попал, промахнулся, промахнулся» равна

$$0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 0,2 = 0,02048 \approx 0,02.$$

Ответ: 0,02.

20.В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,05 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.

Пояснение.

Найдем вероятность того, что неисправны оба автомата. Эти события независимые, вероятность их произведения равна произведению вероятностей этих событий: 0,05 · 0,05 = 0,0025.

Событие, состоящее в том, что исправен хотя бы один автомат, противоположное. Следовательно, его вероятность равна 1 − 0,0025 = 0,9975. Ответ: 0,9975.

21.Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания лампы в течение года равна 0,3. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

Пояснение.

Найдем вероятность того, что перегорят обе лампы. Эти события независимые, вероятность их произведения равно произведению вероятностей этих событий: 0,3·0,3 = 0,09.

Событие, состоящее в том, что не перегорит хотя бы одна лампа, противоположное. Следовательно, его вероятность равна 1 − 0,09 = 0,91. Ответ: 0,91.

22. Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.

Пояснение.

Вероятность того, что батарейка исправна, равна 0,94. Вероятность произведения независимых событий (обе батарейки окажутся исправными) равна произведению вероятностей этих событий: 0,94·0,94 = 0,8836. Ответ: 0,8836.

10. Объяснение учителя решения задач с картами.
11. Итоги урока
12. Д.задание: повторить правила решения задач по теории вероятностей, задачи из листика.