9 «б» 14.04.2020г. Тема урока «Повторение. Решение задач по теории вероятностей»

Вспомните правила нахождения вероятности:

**Вероятностью события** A называется отношение числа благоприятных для A исходов к числу всех равновозможных исходов: **Р (А) = **
где n — общее число равновозможных исходов, m — число исходов, благоприятствующих событию A.
**Противоположные события**
Событие, противоположное событию A, обозначают Ā. При проведении испытания всегда происходит ровно одно из двух противоположных событий
**Объединение несовместных событий**
Два события A и B называют несовместными, если отсутствуют исходы, благоприятствующие одновременно как событию A, так и событию B.
Если события A и B несовместны, то вероятность их объединения равна сумме вероятностей событий  A и B:               **P(A U B) =P(A) + P(B)**                           **Пересечение независимых событий**
**Два события A и B называют независимыми**, если вероятность каждого из них не зависит от появления или непоявления другого события.
Если события A и B независимы, то вероятность их пересечения равна произведению вероятностей  событий A и B:
 P(A∩B) = P(A) • P(B)

**Формула сложения вероятностей совместных событий:**

**P(A U B) =P(A) + P(B)  – P(A∩B)**

**При решении задач с монетами число всех возможных исходов можно посчитать по формуле  п=2ª, где α –количество бросков**

1.   В случайном эксперименте симметричную монету бросают 2 раза. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 1 раз.

***Решение.*** Всего возможны четыре исхода: решка-решка, решка-орёл, орёл-решка, орёл-орёл. Орёл выпадает ровно один раз в двух случаях,

Благоприятных событий – 2, бросают дважды -2 2  = 4

Р = 2:4=0,5.  Ответ: 0,5.

2. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орёл не выпадет ни разу. Ответ: 1:4=0,25

**При решении задач с кубиками число всех возможных исходов можно посчитать по формуле  п=6m, где m –количество бросков**

3. Определите вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет нечетное число очков**.**

**Решение**. При бросании кубика равновозможных  шесть различных исходов. Событию "выпадет нечётное число очков" удовлетворяют три случая: когда на кубике выпадает 1, 3 или 5 очков. Поэтому вероятность того, что на кубике выпадет нечётное число очков равна 3:6=0,5. Ответ: 0,5.

4.  Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало число очков, не большее 3.

**Решение**. При бросании кубика равновозможны шесть различных исходов. Событию "выпадет не больше трёх очков" удовлетворяют три случая: когда на кубике выпадает 1, 2, или 3 очка. Поэтому вероятность того, что на кубике выпадет не больше трёх очков равна  3:6=0,5 Ответ: 0,5.

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

  Решение. При бросании кубика 6³= 216  различных исходов, благоприятных  14.  Р =14 : 216 = 0,07.  Ответ: 0,07.

6. Для экзамена подготовили билеты с номерами от 1 до 50. Какова вероятность того, что наугад взятый учеником билет имеет однозначный номер?

Решение. Всего было подготовлено 50 билетов. Среди них 9 были однозначными. Таким образом, вероятность того, что наугад взятый учеником билет имеет однозначный номер равна 9:50=0,18. Ответ: 0,18.

7. В мешке содержатся жетоны с номерами от 5 до 54 включительно. Какова вероятность, того, что извлеченный наугад из мешка жетон содержит двузначное число?

Решение. Всего в мешке жетонов - 50. Среди них 45 имеют двузначный номер. Таким образом, вероятность, того, что извлеченный наугад из мешка жетон содержит двузначное число равна  45 : 50 = 0,9.  Ответ: 0.9.

8. Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 10 до 19 делится на 3?                                           3 : 10 = 0,3.  Ответ: 0,3.

**Противоположные события.**

9.  Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. Покупатель в магазине выбирает одну такую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Решение. Вероятность, что ручка пишет хорошо + вероятность ручка, что пишет плохо = 1 Вероятность того, что ручка пишет хорошо, равна 1 − 0,19 = 0,81.  Ответ: 0,81.

10. При изготовлении подшипников диаметром 67 мм вероятность того, что диаметр будет отличаться от заданного не больше, чем на 0,01 мм, равна 0,965. Найдите вероятность того, что случайный подшипник будет иметь диаметр меньше чем 66,99 мм или больше чем 67,01 мм.

Решение. По условию, диаметр подшипника будет лежать в пределах от 66,99 до 67,01 мм с вероятностью 0,965. Поэтому искомая вероятность противоположного события равна 1 − 0,965 = 0,035. Ответ: 0,035.

**Несовместные и независимые события.**

   11. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Углы», равна 0,1. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Параллелограмм», равна 0,6. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

        Решение. Суммарная вероятность несовместных событий равна сумме вероятностей этих событий: P=0,6+ 0,1 = 0,7.  Ответ: 0,7.

12. Вероятность того, что на тесте по биологии учащийся О. верно решит больше 11 задач, равна 0,67. Вероятность того, что О. верно решит больше 10 задач, равна 0,74. Найдите вероятность того, что О. верно решит ровно 11 задач.

Решение. Рассмотрим события A = «учащийся решит 11 задач» и В = «учащийся решит больше 11 задач». Их сумма — событие A + B = «учащийся решит больше 10 задач». События A и В несовместные, вероятность их суммы равна сумме вероятностей этих событий:  P(A + B) = P(A) + P(B). Тогда, используя данные задачи, получаем: 0,74 = P(A) + 0,67, откуда P(A) = 0,74 − 0,67 = 0,07. Ответ: 0,07.

13    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.

Решение. Вероятность, что батарейка неисправна + вероятность того, что батарейка исправна = 1. Вероятность того, что батарейка исправна

 1 – 0,06 = 0,94. Вероятность произведения независимых событий (обе батарейки окажутся исправными) равна произведению вероятностей этих событий: 0,94·0,94 = 0,8836 .   Ответ: 0,8836.

14.   В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,3. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно (считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).

Решение. **Вероятность произведения независимых событий равна произведению вероятностей этих событий**. Поэтому вероятность того, что все три продавца заняты равна                       (0,3)³ = 0,027.    Ответ: 0,027.

   15. Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,94. Вероятность того, что окажется меньше 15 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 15 до 19.

Решение. Рассмотрим события A = «в автобусе меньше 15 пассажиров» и  В = «в автобусе от 15 до 19 пассажиров». Их сумма — событие A + B = «в автобусе меньше 20 пассажиров». События A и  В несовместные, вероятность их суммы равна сумме вероятностей этих событий: P(A + B) = P(A) + P(B).

 Тогда, используя данные задачи, получаем: 0,94 = 0,56 + P(В), откуда P(В) = 0,94 − 0,56 = 0,38.Ответ: 0,38.

**Задание: 1.**Разобрать правила нахождения вероятностей, выучить правила.

 2. Разобрать задачи с решением, записать решения в тетрадь

 3. Решить ниже записанные задачи ***с полным объяснением в тетрадь***

    1. 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.

1. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орёл не выпадет ни разу.
2. Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже 36,8°C     равна 0,87. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура тела окажется 36,8°C или выше.  Ответ. 1-0,87=0,13
3. Вероятность того, что на тесте по химии учащийся П. верно решит больше 8 задач, равна 0,48. Вероятность того, что П. верно решит больше 7 задач, равна 0,54. Найдите вероятность того, что П. верно решит ровно 8 задач.

 5.  На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет меньше 4?    Ответ: 4 : 10 = 0,4.

 6 На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.