Теория вероятностей .

Автор: учитель математики
МБОУ г.Астрахани
«СОШ № 57» Курило М.С.

Задачи ЕГЭ 2013 год.
В10.

Классическое определение вероятности.

- Вероятностью события А называется дробь

$$P(A)=\frac{n}{m}$$

в числителе которой стоит число **m** элементарных событий, благоприятствующих событию А, а в знаменателе **n** - число всех элементарных событий.

$$0 \leq P \leq 1$$

Правило сложения.

Если некоторый объект А можно выбрать k способами, а объект В - l способами (не такими как А), то объект "или А или В" можно выбрать m + l способами.

Правило умножения.

*Если объект **A** можно выбрать **k способами**, а после каждого такого выбора другой объект **B** можно выбрать (независимо от объекта A) **l способами**, то пары объектов A и B можно выбрать **m·l способами**.*

Задача № 1.

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

Решение:

Событие А - "выбранный насос не подтекает".

Всего насосов n = 1000. Из них 5 подтекают, значит не подтекают

m = 1000 - 5 = 995.

По формуле P =n/m= 995/1000 =0,995

Задача № 2

Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали ходить. Найдите вероятность того, что часовая стрелка застыла, пройдя отметку 11 часов, но не дойдя до отметки 2 часа.

Решение:

$P=n/m$

$m=12$ (12 часовой циферблат)

$n=3$ (стрелка не прошла 3 часа)

$P=3/12=0{,}25$

Задача № 3 .

Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 50 докладов: первые два дня по 15 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвёртым днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Решение:

Получается, что в первый день 15 докладов, во второй 15 докладов, в третий 10 и в четвертый тоже 10 докладов. Всего докладов 50 (m=50).

Профессор М. мог попасть в любой из этих 50 докладов равновероятно.

В последний день запланировано 10 докладов (n=10), т.е. вероятность, что профессор М. будет выступать в последний день равна:

P=10/50 = 0,2.

Задача № 4.

Даша дважды бросает игральный кубик. В сумме у нее выпало 8 очков. Найдите вероятность того, что при одном из бросков выпало 2 очка.

Решение:

Чтобы выпало 8 очков за 2 броска, нужно чтобы при каждом бросании кубика было больше 1.

Получается, что 8 очков может выпасть так:

2 и 6, 3 и 5, 4 и 4, 5 и 3, 6 и 2.

m=5 (все исходы), а n=2.

Вероятность того, что при одном из бросков выпало 2 очка, равна

P= 2/5=0,4.

Задача № 5.

Игральную кость (кубик) бросили один раз. Какова вероятность того, что выпало менее 4 очков?

Решение:

У кубика 6 граней, поэтому всего возможно 6 вариантов: 1, 2, 3, 4, 5 и 6 очков. Получаем, что m = 6 — по числу граней.

Нас интересуют случаи, когда выпадает менее 4 очков. Другими словами, если выпадет 1, 2 или 3 очка, нас это устраивает. Всего таких вариантов n = 3. Находим вероятность:

P = n/m = 3/6 = 1/2 = 0,5.

Задача № 6.

Игральную кость (кубик) бросили один раз. Какова вероятность того, что выпало не менее 4 очков?

Решение:

Фраза «не менее 4 очков» означает, что нас интересует 4, 5 и 6 очков. Поэтому n = 3.

Всего возможно 6 вариантов (по числу граней кубика), поэтому

m = 6.

Осталось найти вероятность:

P = n/m = 3/6 = 1/2 = 0,5

Задача № 7.

Игральную кость (кубик) бросили один раз. Какова вероятность того, что выпало нечетное число очков?

Решение:

Возможные варианты: 1, 2, 3, 4, 5 и 6 очков. Поэтому m = 6.

Из указанных чисел являются нечетными лишь 1, 3 и 5 — всего 3 числа (откуда заключаем, что n = 3).

Осталось найти вероятность:

$P = n/m = 3/6 = 1/2 = 0,5$.

Задача № 8.

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

Решение:

Бросаем первую кость — шесть исходов. И для каждого из них возможны еще шесть — когда мы бросаем вторую кость.

Получаем, что у данного действия — бросания двух игральных костей — всего 36 возможных исходов, так как $6^2 = 36$.

А теперь — благоприятные исходы:

2 и 6;3 и 5; 4 и 4 ;5 и 3 ;6 и 2

Вероятность выпадения восьми очков равна $P = n/m = 5/36 \approx 0,14$.

Задача № 9.

Стрелок попадает в цель с вероятностью 0,9. Найдите вероятность того, что он попадёт в цель четыре раза выстрела подряд.

Решение:

Если вероятность попадания равна 0,9 — следовательно, вероятность промаха 0,1.

Вероятность двух попаданий подряд равна 0,9 • 0,9 = 0,81.

А вероятность четырех попаданий подряд равна

0,9 •0,9 •0,9• 0,9 = 0,6561.

Задача № 10.

Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,1. На столе лежит 10 револьверов, из них только 3 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватает первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.

Решение:

Вероятность того, что Джон возьмет пристрелянный револьвер равна 3/10,а непристярелянный- 7/10.

Вероятность попадания из пристрелянного револьвера равна 0,3•0,9,а из непристрелянного- 0,7•01.

Джон убьет муху с вероятностью 0,27+0,07=0,34.

Промахнется он с вероятностью

1-0,34=0,66.

Задача № 11.

- *По отзывам покупателей Василий Васильевич оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,8. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,88. Василий Васильевич заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.*

Решение:

Вероятность недоставки из магазина А равна 1-0,8=0,2, а из магазина В-

1-0,88=0,12.

Вероятность того, что ни один магазин не доставит товар 0,2•0,12=0,024.

Используемые ресурсы:

- http://mathematichka.narod.ru/problems/problem_B10.html
- http://alexlarin.net/