Задание

1. Выполнить задания для самостоятельной работы.

4. Фотоотчет присылать на электронную почту

С уважением, Хвастова Светлана Ивановна

!!! Если возникнут вопросы обращаться по телефону 0721389311 (ватсап). Электронная почта: xvsviv@rambler.ru

Практическая работа

Тема: Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Цель работы: Научиться выбирать гипотезы и использовать для определения вероятностей сложных событий формулы полной вероятности и Байеса, для серии независимых испытаний – схему Бернулли.

Содержание отчета: номер варианта, номера задач, применяемые события и формулы, составляющие формул, объяснение использования формулы в каждом случае, решение и ответ.

Методические указания

Несколько событий образуют *полную группу*, если в результате данного испытания обязательно появится хотя бы одно из них.

Теорема 1. Если событие А может произойти только вместе с одной из гипотез H_1, $H_2 \ldots H_N$, (Образующих полную группу попарно несовместных событий), то вероятность события А вычисляется по *формуле полной вероятности*:

$$P(A) = P(H_1)P_{H1}(A) + P(H_2)P_{H2}(A) + \ldots + P(H_N)P_{HN}(A)$$

Теорема 2. Если при тех же условиях требуется найти вероятности гипотез после испытания, когда событие А уже имело место, то можно воспользоваться *формулой Байеса:*

$$P_A(Hi) = \frac{P(Hi)P_{Hi}(A)}{P(A)}$$

Несколько испытаний называются независимыми относительно события, если вероятность этого события в каждом из них не зависит от исходов других испытаний.

Схемой Бернулли называется последовательность независимых испытаний, для которых характерны следующие особенности:

- рассматриваемое событие является случайным;
- вероятность его появления в каждом из проведенных испытаний одинакова и равна p;
- вероятность не появления этого события в каждом испытании одинакова и равна q=1-p

Задания для практического занятия:

Таблица вариантов

№ по списку	Вариант задания	№ по списку	Вариант задания
1	1	11	1
2	2	12	2
3	3	13	3
4	4	14	4
5	5	15	5
6	1	16	1
7	2	17	2
8	3	18	3
9	4	19	4
10	5	20	5

Вариант 1

1. В цехе работают 20 станков. Из них 10 марки А, 6 марки В, и 4 марки С. Вероятность того, что деталь будет без брака для этих станков соответственно равны 0.9, 0.8 и 0.7. Какова вероятность того, что наугад выбранная деталь будет браком?
2. Имеется два ящика с шарами. В первом ящике находится 2 белых и 1 черный шар, во втором – 1 белый и 4 черных. Наугад вынимают один шар из любого ящика. Какова вероятность того, что он будет черным?
3. Имеется два ящика с шарами. В первом ящике находится 2 белых и 1 черный шар, во втором – 1 белый и 4 черных. Наугад вынутый шар оказался черным. Какова вероятность того, что он вынут из первого ящика?
4. На фабрике первая машина производит 25% изделий, вторая – 35%, третья - остальные. Вероятность брака для каждой машины равна 0.5, 0.4 и 0.2. Случайно выбранное изделие оказалось бракованным. Определить, вероятнее всего, какой машиной изготовлено выбранное изделие.

Вариант 2

1. Фирма примет участие в гонках автомобилей. Для этой цели у нее есть 2 машины марки А, 3 машины марки В и 3 машины марки С. Вероятность победить в гонках для машин марки А равна 0,21, марки В – 0,25, марки С – 0,24. Какова вероятность фирмы победить, если она может выставить на гонки только одну машину?
2. При трехсменной работе в литейном цехе установлено, что I смена дает 85% годной продукции, II смена – 87%, III смена – 73%. Объем выпуска бракованного литья в каждой смене одинаков. Определить вероятность выпуска цехом бракованного литья.
3. При трехсменной работе в литейном цехе установлено, что I смена дает 85% годной продукции, II смена – 87%, III смена – 73%. Объем выпуска бракованного литья в каждой смене одинаков. Наугад выбранное литье оказалось бракованным. Определить вероятность изготовления его первой сменой.

4. Электролампочки изготавливают два завода: 70% – первый, 30% – второй. Из 100 лампочек первого завода 83 стандартные, а из 100 лампочек второго – 63 стандартные. Купленная лампочка оказалась нестандартной. Определить, вероятнее всего, на каком заводе была изготовлена эта лампочка.

Вариант 3

1. Есть четыре ящика. В первом 1 белый и 1 черный шар, во втором – 2 белых и 3 черных шара, в третьем – 3 белых и 5 черных, в четвертом – 4 белых и 2 черных. Наугад выбирают один из ящиков и вынимают оттуда один шар. Какова вероятность того, что он – белый?
2. В коробке 12 открыток «с днем рождения», 5 – «с 8 марта» и 3 – «с новым годом». Вытягивают наугад открытку к одному из указанных праздников (предполагается, что они равновозможны). Найти вероятность того, что открытка соответствует поводу.
3. В коробке 12 открыток «с днем рождения», 5 – «с 8 марта» и 3 – «с новым годом». Вытягивают наугад открытку к одному из указанных праздников (предполагается, что они равновозможны) и оказалось, что открытка соответствует поводу. Какова вероятность того, что сейчас НОВЫЙ ГОД?
4. На фабрике, изготовляющей болты, первая машина производит 25%, вторая – 35%, третья – 40% всех изделий. В их продукции брак составляет соответственно 5%, 4% и 2%. Случайно выбранный болт оказался бракованным. Определить, вероятнее всего какой машиной изготовлен выбранный болт.

Вариант 4

1. На зачете 5 билетов. Вероятность сдать зачет для студента в случае, если он достанет один из первых трех билетов, равна 0,4. Если он достанет четвертый билет, то она равна 0,3, если пятый билет, то 0,35. Студент вытянул билет. Какова вероятность, что он сдаст зачет?
2. В скачках участвует лошадь «Варвара», для которой выбрано 4 жокея. Для первого вероятность победить равна 0,3, для второго – 0,4, для третьего – 0,5, для четвертого – 0,45. Наугад выбирается жокей из присутствующих. Какова вероятность, что он победит?
3. В скачках участвует лошадь «Варвара», для которой выбрано 4 жокея. Для первого вероятность победить равна 0,3, для второго – 0,4, для третьего – 0,5, для четвертого – 0,45. Наугад выбранный жокей выигрывает. Какова вероятность, что это первый из предложенных жокеев?
4. На заводе изготавливаются детали трех видов, причем первого вида 40% продукции, второго вида – 30% и третьего вида – остальное. Среди 100 деталей первого вида 12 покрашены, среди 100 деталей второго вида 53 покрашено и среди 100 деталей третьего вида 41 деталь покрашена. Взятая наугад деталь – покрашена. Определить, вероятнее всего, какого она вида.

Вариант 5

1. На кондитерской фабрике установлены три линии для упаковки печения. Первая выпускает 20% продукции, вторая – 30%, третья – 50%. Вероятность того, что произойдет отклонение от заданного веса для каждой линии, соответственно равна 0,1, 0,05 и 0,2. Какова вероятность того, что наугад выбранная упаковка будет иметь стандартный вес?
2. Ведется наблюдение за падением метеорита. Вероятность его падения на землю с понедельника по среду равна 0,6, в четверг или пятницу она равна 0,5, и в выходные – 0,3. Найти вероятность падения метеорита на этой неделе.
3. Ведется наблюдение за падением метеорита. Вероятность его падения на землю с понедельника по среду равна 0,6, в четверг или пятницу она равна 0,5, и в выходные – 0,3. Метеорит упал на указанной неделе. Найти вероятность того, что падение метеорита произошло в выходные.
4. Из трех учащихся двое получат неаттестацию по Теории вероятностей с вероятностью 0,2, а третий – с вероятностью 0,8. Произвольно выбранный студент оказался аттестованным по указанному предмету. Вероятнее всего какой это студент.

Вариант 6

1. Имеется группа из 5 человек. Вероятность для каждого из них иметь рост ниже 170 см, соответственно равна 0,1, 0,3, 0,75, 0,8 и 0,02. Какова вероятность того, что наугад выбранный человек будет выше 170 см?
2. Три станка-автомата штампуют валики. Первый изготавливает 23% изделий, второй – 16%, третий – остальные. Вероятность брака для каждого станка соответственно равна 0,14, 0,2 и 0,03. Найти вероятность того, что наугад выбранный валик будет бракованным.
3. Три станка-автомата штампуют валики. Первый изготавливает 23% изделий, второй – 16%, третий – остальные. Вероятность брака для каждого станка соответственно равна 0,14, 0,2 и 0,03. Наугад выбранный валик оказался бракованным. Найти вероятность того, что его изготовил третий станок.
4. Производится проверка четырех партий материала на содержание железа. Вероятность того, что будет обнаружено повышенное содержание железа для каждой партии, соответственно равна 0,4, 0,5, 0,13 и 0,82. В произвольно выбранном образце оказалось повышенное содержание железа. Вероятнее всего из какой партии взят этот образец.