Уважаемые студенты!

Задание

1. Повторить учебный материал.

2. Решить задачи в соответствии с вариантом: для нечетных порядковых номеров в журнале – 1 вариант, для четных порядковых номеров в журнале – 2 вариант. Письменно ответить на контрольные вопросы.

2. Фотоотчет присылать на электронную почту в трехдневный срок

С уважением, Хвастова Светлана Ивановна

!!! Если возникнут вопросы обращаться по телефону 0721389311 (ватсап).

Электронная почта: xvsviv@rambler.ru

Решение задач на теорему сложения и умножение вероятностей

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: научиться вычислять вероятности суммы совместных и несовместных событий, произведения независимых и зависимых событий.

Для выполнения работы необходимо ***знать*** основы теории вероятностей; необходимо ***уметь*** вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики.

Выполнение данной практической работы способствует формированию профессиональных компетенций ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности; ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ: 90 минут.

КРАТКАЯ ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. ***Суммой*** A + B двух событий A и B называют событие, состоящее в появлении события A, или события B, или обоих этих событий.
   a. **Теорема сложения вероятностей несовместных событий.** Вероятность появления одного из двух несовместных событий, равна сумме вероятностей этих событий:
      P (A + B) = P(A) + P(B)
   b. **Теорема сложения вероятностей совместных событий.** Вероятность появления хотя бы одного из двух совместных событий равна сумме вероятностей этих событий без вероятности их совместного появления:
      P(A+B) = P(A) + P(B) – P(AB)
2. ***Произведением*** двух событий A и B называют событие AB, состоящее в совместном появлении этих событий.

a. **Теорема произведения для независимых событий**. Для независимых событий вероятность совместного появления событий равна произведению вероятностостей этих событий:
P(AB) = P(A) P(B).

b. **Теорема умножения вероятностей.** Вероятность совместного появления двух событий равна произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, вычисленную в предположении, что первое событие уже наступило:
$P(AB) = P(A)\ P_A(B)$.

3. ***Вероятность появления хотя бы одного из независимых событий.***
Если события $A_1, A_2, A_3, \ldots A_n$ независимы в совокупности, причем $P(A_1) = p_1$, $P(A_2) = p_2$, $P(A_3) = p_3$ и т.д.; $q_1, q_2, q_3, \ldots, q_n$ – вероятности противоположных событий.
Вероятность наступления события А, состоящего в наступлении хотя бы одного из событий $A_1, A_2, A_3, \ldots A_n$ равна:
$P(A) = 1 - q_1q_2q_3\ldots q_n$.

4. ***Вероятность появления только одного из двух событий.***
$P(A) = p_1q_2 + p_2q_1$

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

	I вариант	**II вариант**
1.	Среди сотрудников фирмы 28% знают английский язык, 30% – немецкий; английский и немецкий – 8%. Найти вероятность того, что случайно выбранный сотрудник фирмы знает хотя бы один язык.	Имеется 3 ящика, содержащих по 20 деталей. В первом ящике 12, во втором 5 и в третьем 9 стандартных деталей. Из каждого ящика наудачу вынимают по одной детали. Найти вероятность того, что все детали окажутся стандартными.
2.	Производится бомбометание по трем складам боеприпасов, причем сбрасывается одна бомба. Вероятность попадания в первый склад 0,025; во второй – 0,03; в третий 0,019. При попадании в один из складов взрываются все три. Найти вероятность того, что склады будут взорваны.	В электрическую цепь последовательно включены три элемента, работающие независимо один от другого. Вероятности отказов первого, второго и третьего элементов соответственно равны: p, = 0,1; p, = 0,15; p, = 0,2. Найти вероятность того, что тока в цепи не будет (не работает хотя бы 1 элемент).
3.	Имеется 3 ящика, содержащих по 15 деталей. В первом ящике 5, во втором 7 и в третьем 10 стандартных деталей. Из каждого ящика наудачу вынимают по одной детали. Найти вероятность того, что все детали окажутся стандартными.	Среди студентов группы 15% имеют отличные оценки по математике, 34% – по истории. При этом 12% являются отличниками по обеим дисциплинам. Найти вероятность того, что случайно выбранный студент учится на «отлично» хотя бы по одной дисциплине.
4.	Отдел технического контроля проверяет изделия на стандартность. Вероятность того, что изделие стандартно, равна 0,9. Найти вероятность того, что из двух	В ящике 10 деталей, из которых четыре окрашены. Сборщик наудачу взял три детали. Найти вероятность того, что хотя бы одна из взятых деталей окрашена.

	проверенных изделий только одно стандартное.	*Решить задачу двумя способами.*
5.	На полке стоят 6 учебников по математике и 3 по информатике. С полки наудачу берется сначала один учебник. Потом второй. Найти вероятность, что первая взятая книга будет учебником по информатике, а вторая учебником по математике.	В ящике находится 8 стандартных и 6 нестандартных детали. Наудачу вынимается сначала одна деталь, а потом вторая. Найти вероятность, что первая взятая деталь стандартная, а вторая нестандартная.
6.	Устройство содержит два независимо работающих элемента. Вероятности отказа элементов соответственно равны 0,05 и 0,08. Найти вероятности отказа устройства, если для этого достаточно, чтобы отказал хотя бы один элемент.	Из партии изделий товаровед отбирает изделия высшего сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,8. Найти вероятность того, что из двух проверенных изделий только одно высшего сорта.
7.	На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем пять из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу три учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете (событие А). *Решить задачу двумя способами*.	Мастер обслуживают 5 станков. 20% рабочего времени он проводит у первого станка, 10% - у второго, 15% - у третьего, 25% - у четвертого, 30% - у пятого станка. Найти вероятность того, что в наудачу выбранный момент времени мастер находится у 1, или 2, или 3 станка.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем отличается операция сложения вероятностей от произведения?
2. Запишите способы, которыми можно рассчитать вероятность появления хотя бы одного события?

ЛИТЕРАТУРА

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2007.