

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВПО
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра математики и моделирования экономических систем

МАТЕМАТИКА

Контрольные задания № 3,4

для студентов ИЗОиДО специальностей:

110800 «Агроинженерия» бакалавр,
190600 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» бакалавр,
221700 «Стандартизация и метрология» бакалавр

Утверждено методической
комиссией ИЗОиДО

Протокол № _____

от _____ 2013г.

Мичуринск 2013г.

УКАЗАНИЕ: Студент выполняет задания с учетом того, что $a = n-8$, $b = n+1$, $c = n+2$, где n – личный номер студента (последняя цифра номера зачетной книжки).

В задаче 3 – n - индекс ряда.

ЗАДАЧА 1. Найти неопределенный интеграл:

$$а) \int \frac{x^{n-1} dx}{\sqrt{a + cx^n}}; \quad б) \int \frac{ax^2 + b}{x^3 + bx^2 cx} dx;$$

ЗАДАЧА 2. Вычислить площадь, ограниченную линиями:

параболой $y = (b - c)x - x^2 + bc$ и прямой $y = 0$

ЗАДАЧА 3. Найти область сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$

Указание: в задаче 3 необходимо выбрать одно задание, соответствующее последней цифре номера зачетной книжки. В данном задании n - индекс ряда.

$$\begin{aligned} 1. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{3^{n(n+1)}}; \quad 2. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{n+1}}{n+1}; \quad 3. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{2n+1}; \quad 4. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{n \cdot 2^{n+1}}; \\ 5. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{nx^n}{2^n \cdot 3^{n+1}}; \quad 6. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n x^n}{n^2 + 1}; \quad 7. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{n+1}}{(n+1)3^{n+1}}; \quad 8. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+1)x^n}{5^n}; \\ 9. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{0,1^n x^{2n}}{n}; \quad 10. \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{(n+1)6^n} \end{aligned}$$

ЗАДАЧА 4. Проинтегрировать следующие дифференциальные уравнения:

$$а) b \cdot x^n \cdot y \cdot dx + c \cdot y^n \cdot x \cdot dy = 0$$

$$б) nx y' - by = 0$$

$$в) y' + cxy = e^{\frac{cx^2}{2}} \cdot \cos nx$$

$$г) y'' + by + cy = 0$$

$$д) y'' + (a+b) y' + (b+c) y = n \sin x$$

ЗАДАЧА 5.

Указание: необходимо выбрать одно задание, соответствующее последней цифре номера зачетной книжки.

№ 1. Набирая номер телефона, абонент забыл последние три цифры, и помня лишь, что эти цифры различны, набрал их наугад. Найти вероятность того, что набраны нужные цифры.

№ 2. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщин. По табельным номерам наудачу отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3 женщины.

№ 3. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов. Найти вероятность того, что среди отобранных студентов 5 отличников.

№ 4. Собрание, на котором присутствует 25 человек, в том числе 5 женщин, выбирает делегацию из 3 человек. Считая, что каждый из присутствующих с одинаковой вероятностью может быть избран, найти вероятность того, что в делегацию войдут 2 женщины и 1 мужчина.

№ 5. На полке расставляют наудачу 10 книг. Найти вероятность того, что 3 определенные книги окажутся рядом.

№ 6. Бросают 4 игральные кости. Найти вероятность того, что на всех выпадает одинаковое число очков.

№ 7. Группа из 10 мужчин и 10 женщин делится случайным образом на две равные части. Найти вероятность того, что в каждой части мужчин и женщин одинаково.

№ 8. В зале 50 мест. Найти вероятность того, что из 10 человек 5 займут определенные места, если места занимаются ими случайным образом.

№ 9. Для производственной практики на 30 студентов предоставлено 15 мест в Рязани, 8 – в Тамбове и 7 – в Воронеже. Какова вероятность того, что два определенных студента попадут на практику в один город?

№ 10. В партии из 10 изделий имеется 4 бракованных. Наугад выбирают 5 изделий. Определить вероятность того, что среди этих 5 изделий окажется 3 бракованных.

ЗАДАЧА 6.

Указание: необходимо выбрать одно задание, соответствующее последней цифре номера зачетной книжки.

№ 1. Вероятность наступления события в каждом из независимых испытаний равна 0,8. Найти вероятность того, что событие наступит 60 раз в 100 испытаниях.

№ 2. Вероятность наступления события в каждом из независимых испытаний равна 0,2. Найти вероятность того, что в 100 испытаниях событие произойдет не менее 20 и не более 30 раз.

№ 3. Вероятность наступления события в каждом из независимых испытаний равна 0,2. Найти вероятность того, что событие произойдет 12 раз в 100 испытаниях.

№ 4. Вероятность рождения мальчика равна 0,51. Найти вероятность того, что среди новорожденных окажется 50 мальчиков.

№ 5. Вероятность поражения мишени при одном выстреле равна 0,8. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена ровно 75 раз.

№ 6. В опыте Бюффона монета подбрасывалась 4040 раз. При этом «герб» выпал 2048 раз. С какой вероятностью можно было ожидать этот результат?

№ 7. Найти вероятность того, что в партии из 800 изделий число изделий высшего сорта заключено между 600 и 700, если вероятность того, что отдельное изделие окажется высшего сорта, равна 0,62.

№ 8. Вероятность неточной сборки прибора равна 0,2. Найти вероятность того, что среди 500 приборов окажется от 410 до 430 (включительно) годных.

№ 9. Пусть вероятность того, что покупателю необходима обувь 41-го размера, равна 0,2. Найти вероятность того, что из 750 покупателей не более 120 потребуются обувь этого размера.

№ 10. Всхожесть семян данного растения составляет 90%. Найти вероятность того, что из 800 посеянных семян взойдет не менее 700.

Литература

1. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. и др. Вся высшая математика в 6-ти томах. – М.: Эдитормал, 2000-2001.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. – М.: Наука, 1981.
3. Кудрявцев Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т.1,2. - Альфа, 1998г.
4. Пискунов Н.С. Дифференциальное исчисление. Т.1,2. М.: Наука, 1979.
5. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Наука, 1977.