

Окунева Г.Л., Лавриненко Т.Н. Некоторые особенности методики проведения контроля по высшей математике у студентов дистанционной формы обучения. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей VIII Всерос. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2008. – С. 188-191.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ У СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Г.Л. Окунева, Т.Н. Лавриненко

Белгородский государственный технологический университет
им. В.Г. Шухова,
г. Белгород

В настоящее время широкое распространение получила дистанционная форма образования. Основным преимуществом этой формы обучения является возможность получать высшее образование, занимаясь изучением дисциплин учебного плана самостоятельно.

В помощь студентам дистанционной формы обучения Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова предлагает электронный комплекс лекций и практических занятий, но основной упор делается на самостоятельную работу студентов под руководством преподавателей университета.

Преподавателями подготовлены и изданы методические пособия, в которых с учетом интересов и профиля специальности студентов очень подробно изложен материал, подобраны задачи, иллюстрирующие использование изучаемых вопросов в соответствующих специальностях.

Основными формами контроля студентов ДО являются защита контрольных работ и экзамены. Но временные рамки ограничивают возможности традиционного приема экзаменов, поэтому преподаватель не успевает подробно беседовать со студентами. Мы избрали более универсальную форму проверки знаний студентов – тестирование. Так, для студентов экономических специальностей раздел «Линейная алгебра» является базовым при изучении специальных дисциплин. Поэтому студенты первого курса этих специальностей проходят контрольное тестирование по углубленному курсу линейной алгебры. Примерный тест по разделу может быть таким:

1. Система уравнений, которая не имеет решения, называется:
а) неоднородной; б) совместной; в) несовместной; г) однородной.
2. При перестановке двух строк определителя его величина
а) не меняется; б) меняет знак; в) увеличивается на 1; г) меняется.
3. Матрица A имеет порядок $m \times n$, а $B - k \times d$. Матрицы A и B можно перемножить, если
а) $n = d$; б) $m = d$; в) $m = k$; г) $n = k$.
4. Определитель произведения двух квадратных матриц одного порядка равен:
а) произведению определителей этих матриц; б) сумме определителей матриц; в) определителю второй матрицы; г) определителю первой матрицы.
5. Если в квадратной матрице все её элементы, стоящие выше или ниже главной диагонали, равны нулю, то эта матрица называется:

а) прямоугольной; б) треугольной; в) нулевой; г) квадратной.

6. Квадратная матрица A называется невырожденной, если её определитель

а) $\det A = 0$; б) $\det A \neq 0$; в) $\det A > 0$; г) $\det A < 0$.

7. Если все элементы главной диагонали матрицы равны единице, а остальные элементы равны нулю, то такая матрица называется

а) единичной; б) нулевой; в) прямоугольной; г) треугольной.

8. Система уравнений совместна, если ранги матриц ($\text{rang} A$ – основной и $\text{rang} \bar{A}$ – расширенной) удовлетворяют условию:

а) $\text{rang} \bar{A} > \text{rang} A$; б) $\text{rang} \bar{A} \neq \text{rang} A$; в) $\text{rang} \bar{A} = \text{rang} A$;

г) $\text{rang} \bar{A} < \text{rang} A$.

9. Если к какой-либо строке матрицы A прибавить другую её строку, умноженную на число, то определитель этой матрицы

а) изменит знак; б) не меняется; в) уменьшится на 1; г) увеличится вдвое

10. Метод приведения матриц к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований первого и второго типа называют методом

а) Гамильтона; б) Гаусса; в) Силвера; г) Вейерштрасса.

11. Из перечисленных матриц $A_{3n}; B_{22}; C_{35}; D_{32}; F_{n5}$ можно перемножать

а) A_{3n} и D_{32} ; б) C_{35} и F_{n5} ; в) A_{3n} и F_{n5} ; г) B_{22} и F_{n5} .

12. Если $A = \begin{pmatrix} 2n & 3 \\ 1 & -2n \end{pmatrix}$ и $k = 5$ сумма элементов главной диагонали матрицы $B = kA$ равна: а) -10; б) 10; в) 0; г) 15.

13. Матрица $A = \begin{pmatrix} 0 & n \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, обратная ей: а) $A^{-1} = \frac{1}{n} \begin{pmatrix} 0 & n \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$;

б) $A^{-1} = \frac{1}{n} \begin{pmatrix} n & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$; в) $A^{-1} = \frac{1}{n} \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -n & 0 \end{pmatrix}$; г) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & n \end{pmatrix}$.

14. Из перечисленных систем 1) $\begin{cases} x_1 - x_2 = 1, \\ 3x_1 - 3x_2 = 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 = 4, \\ 3x_1 + x_2 = 4; \end{cases}$

3) $\begin{cases} x_1 - x_2 = 1, \\ 2x_1 - 2x_2 = 3; \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x_1 + x_2 = 0, \\ 3x_1 + 3x_2 = 4; \end{cases}$ 5) $\begin{cases} x_1 - x_2 = 0, \\ x_1 + 3x_2 = 4; \end{cases}$

являются совместными: а) 1; 3 б) 2; 4 в) 4; 5 г) 3; 5.

15. Если $C = A \cdot B$ и $A = \begin{pmatrix} n & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -5 & 3n \\ n & 1 \end{pmatrix}$, то элемент C_{11} равен:

а) 0; б) 8; в) $-2n$; г) $2n$.

16. Сумма $x_1 + x_2 + x_3$ решений системы уравнений

$\begin{cases} 2x_1 + nx_2 = x_3 = 0, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 5, \\ x_1 + nx_2 + x_3 = 3. \end{cases}$ равна:

а) 0; б) 2; в) 3; г) $5 + n$.

Аналогичный контрольный тест эти студенты сдают при изучении курса теории вероятности, который является основой для изучения курса «Статистика».

Студентам технических специальностей требуется тщательное изучение раздела высшей математики «Дифференциальные уравнения». Особое внимание при изучении этого раздела следует обратить на задачи, в ходе решения которых следует составить дифференциальные уравнения. Студентам предлагается тест по составлению дифференциальных уравнений и основным методам их решения. Данный тест позволяет оценить качество усвоения материала и готовность его использования в дальнейшем.

Форма тестирования является удобной и при оценке теоретической подготовки студентов. В процессе сдачи экзамена или зачета студентам предлагается самим составить для себя простейший тест по определенной теме. Аналогичное задание можно выдавать и в контрольной работе. Это обеспечивает необходимое обращение к источникам, их прочтение и переработку. Помимо этого преподаватель получает возможность дать другим студентам оценить предлагаемый тест и таким образом проверить знания самого студента.

Порой чисто психологически легче спрашивать других, чем отвечать самому. Готовить тест бывает проще, чем решать конкретную задачу. Как правило, студент, получающий второе высшее образование, уже определился в профессиональном плане и может поставить вопрос в тесте исходя из требований выбранной специальности. При этом можно оттачивать умение грамотно ставить вопросы и компетентно на них отвечать, изучая возможность неправильных ответов. Для специалистов эти умения и навыки очень важны.

Примером такого теста может служить тест, предложенный студентом первого курса специальности «Финансы и кредит» (форма обучения – второе высшее образование). Студент выбрал малоизученную тему «Статистика».

1. Что такое статистика?
2. Выборочный метод – это...
3. Каковы основные характеристики вариационного ряда?
4. Математическое ожидание случайной величины – это...
5. Какие виды оценок существуют?
6. Свойства точечных оценок случайных величин.
7. С какой надежностью должен покрывать интервал параметр, чтобы с уверенностью сказать о его правильном выборе?
8. Что лежит в основе выдвигаемой гипотезы?
9. Какое распределение случайной величины лежит в основе большинства технологических процессов?
10. Когда статистические данные становятся достоверными?

Форма тестирования позволяет быстро и качественно проводить оценку знаний студентов, развивает их творческие способности.