ŋqdqɐeɅ bɆ dədɆbɅɜə d ɕɔɑɓɔɐ ɈqddɅqɐè

УДК 51
ББК 22.11
В93

Составители

В.И. Горелов, О.Н. Ледащева, Т.Н. Ледащева

Рецензенты:

И.М. Гостев, доктор технических наук,
профессор кафедры кибернетики
Московского государственного института
электроники и математики (технического университета);
Б.М. Пранов, доктор технических наук,
заведующий кафедрой менеджмента, информационных
технологий и международного туризма РМАТ

В93 **Высшая математика** [Текст] : сборник контрольных заданий / сост. В.И. Горелов, О.Н. Ледащева, Т.Н. Ледащева ; под общ. ред. профессора В.И. Горелова ; Российская международная академия туризма. – Химки : РМАТ, 2011. – 77, [3] с.

УДК 51
ББК 22.11

© Горелов В.И., Ледащева О.Н., Ледащева Т.Н.,
составление, 2011
© Российская международная академия туризма, 2011
© Оформление. РМАТ, 2011

ŋqdqɐeɅ bɆ dədɆbɅɜə d ɕɔɑɓɔɐ ɈqddɅqɐè

Предисловие

Сборник контрольных заданий по дисциплине «Высшая математика» содержит варианты для самостоятельной работы студентов заочной и очно-заочной форм обучения по всем изучаемым темам. Пособие может быть также использовано для самостоятельной подготовки студентов РМАТ по всем специальностям и направлениям с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения.

Выполнение самостоятельных заданий рассчитано на весь период обучения по дисциплине «Высшая математика». Для выполнения заданий и усвоения курса рекомендуется использовать учебное пособие «Высшая математика: курс лекций» (под общ. ред. профессора В.И. Горелова; Химки: РМАТ, 2011), а также «Высшая математика: сборник задач и упражнений» (в той же редакции; Химки: РМАТ, 2011).

В сборнике представлены 30 вариантов заданий, каждый вариант содержит 21 задание по разделам, изучаемым по данной дисциплине.

Первые пять заданий относятся к разделу «Линейная алгебра», следующие два – к «Векторной алгебре», 8 и 9 – к «Аналитической геометрии» и «Кривым второго порядка». Десятый пример относится к «Пределам», 11 – к «Производной функции одной переменной», а 12 – к «Исследованию функции одной переменной». Следующие три примера охватывают раздел «Определенный, неопределенный и несобственный интеграл». Шестнадцатый пример относится к «Дифференциальным уравнениям», а оставшиеся – к «Рядам».

ŋqdqɐeⱯ bɆ dedɆbⱯɜe d ɕɔɑbɔɐ ɈqddⱯqɐè

Вариант 1

1. Выполнить действия:

$A^2 - 3E$, если

$$A=\begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 3 & -3 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Найти A^{-1}, если

$$A=\begin{pmatrix} 6 & 3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}.$$

3. Найти ранг матрицы:

$$A=\begin{pmatrix} 7 & -1 & 3 & 10 & 3 \\ 7 & 4 & -1 & -5 & -3 \\ -2 & 4 & 3 & -14 & 22 \\ 1 & 1 & -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}.$$

4. Решить методом Крамера:

$$\begin{cases} 7x - y + 7z = -22, \\ 3x + 7y - 3z = -2, \\ 2x + y + 4z = -5. \end{cases}$$

5. Решить методом Гаусса:

$$\begin{cases} 4x + 8y + 5z = 8, \\ -3x + 5y = 19, \\ 7x + 3y + 5z = -11. \end{cases}$$

6. Найти скалярное и векторное произведения векторов $a - 3b$ и $2b - a$:

$a = \{1, 4, 0\}$ и $b = \{5, 1, 2\}$.

7. Три вектора отложены из одной точки. Найти высоту образованной ими пирамиды, опущенную из конца вектора c:

$a = \{3, 7, 4\}$, $b = \{3, -6, 2\}$,
$c = \{5, 1, 1\}$.

8. Даны вершины треугольника ABC:

$A(-2; 4)$, $B(3; 1)$, $C(10; 7)$.

Найти:

а) уравнение стороны AB;

б) уравнение высоты CH;

в) уравнение медианы AM;

г) точку N пересечения AM и CH;

д) уравнение прямой, проходящей через вершину C параллельно стороне AB;

е) расстояние от точки C до прямой AB.

9. Составить канонические уравнения:

а) эллипса;

б) гиперболы;

в) параболы, если:

а) $b = 15$, $F(-10; 0)$;

б) $a = 13$, $\varepsilon = 14/13$;

в) D: $x = -4$.

(A, B – точки, лежащие на кривой, F – фокус, a – большая (действительная) полуось, b –

ŋqdqɐeⱯ bɆ dedɆbⱯɜe d ɕɔɑbɔɐ ɈqddⱯqɐè