

**Надежда Логинова**

Московский государственный университет  
путей сообщения (МИИТ)

Опубликовано в ж. «Педагогические Измерения» №1, 2007 г.

Печатается в обновлённой редакции

*Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один, два и большее число правильных ответов. Нажимайте на клавиши с номерами всех правильных ответов:*

**1. ВЫДЕЛИТЬ ПОЛНЫЙ КВАДРАТ МОЖНО**

- 1) из любого квадратного трехчлена вида  $ax^2 + bx + c$
- 2) только из квадратного трехчлена вида  $ax^2 + bx + c$  с положительным дискриминантом
- 3) только из квадратного трехчлена вида  $ax^2 + bx + c$  с неотрицательным дискриминантом

**2. ТОЧКА  $\{x = x_0\}$  ФУНКЦИИ  $\{y = f(x)\}$  – ТОЧКА**

- |                      |                         |
|----------------------|-------------------------|
| 1) непрерывности     | 3) устранимого разрыва  |
| 2) конечного разрыва | 4) бесконечного разрыва |

**3. УРАВНЕНИЕ  $\{Ax + By + Cz + D = 0\}$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{на плоскости} \\ \text{в пространстве} \end{array} \right\}$  ЗАДАЕТ**

- 1) точку
- 2) прямую
- 3) плоскость

**4.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Скалярное} \\ \text{Векторное} \\ \text{Смешанное} \end{array} \right\}$  ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ**

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| 1) любое число                 | 3) любой вектор           |
| 2) любое неотрицательное число | 4) любой ненулевой вектор |

---

<sup>1</sup> Ред. докт. пед. наук, проф. В.С. Аванесов.

5.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Обратная матрица существует} \\ \text{Определитель вычисляют} \end{array} \right\}$  для

- 1) невырожденной матрицы
- 2) любой квадратной матрицы
- 3) положительно определенной матрицы любой размерности
- 4) неотрицательно определенной матрицы любой размерности
- 5) матрицы любой размерности

6. ПОРЯДОК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ  $\{(y')^2 = y''y'\}$

- 1) первый
- 2) второй
- 3) третий

7. УРАВНЕНИЕ ПЛОСКОСТИ, ПРОХОДЯЩЕЙ ЧЕРЕЗ  $\left\{ \begin{array}{l} \text{три точки} \\ \text{прямую и точку} \\ \text{две пересекающиеся прямые} \\ \text{две параллельные прямые} \\ \text{точку перпендикулярно вектору} \end{array} \right\}$

- 1)  $\{A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0\}$
- 2)  $\{A_2x + B_2y + C_2z + D_2 = 0\}$
- 3)  $\{A_3x + B_3y + C_3z + D_3 = 0\}$
- 4)  $\{A_4x + B_4y + C_4z + D_4 = 0\}$

8. НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

- 1)  $\frac{0}{0}$
- 2)  $\frac{1}{0}$
- 3)  $\infty - \infty$
- 4)  $1^0$
- 5)  $1^\infty$
- 6)  $\frac{\infty}{\infty}$
- 7)  $\frac{1}{\infty}$
- 8)  $0 \cdot \infty$
- 9)  $e^\infty$
- 10)  $\infty^\infty$

9. ПО ПРАВИЛУ ЛОПИТАЛЯ ВЫЧИСЛЯЮТ ПРЕДЕЛ ВИДА

- 1)  $\frac{0}{0}$
- 2)  $\infty - \infty$
- 3)  $1^\infty$
- 4)  $\frac{\infty}{\infty}$
- 5)  $0 \cdot \infty$
- 6)  $\infty^\infty$

10. РЯД  $\left\{ \begin{array}{l} \sum_{n=1}^{\infty} u_n(x) \\ \text{Тейлора} \\ \text{Фурье} \end{array} \right\}$

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 1) числовой       | 4) знакопеременный    |
| 2) функциональный | 5) знакочередующийся  |
| 3) степенной      | 6) тригонометрический |

11. ТОЧКА  $\{x = x_0\}$  ФУНКЦИИ  $\{y = f(x)\}$

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1) стационарная точка | 3) точка минимума |
| 2) точка максимума    | 4) точка перегиба |

12.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Сложная} \\ \text{Периодическая} \\ \text{Четная} \\ \text{Нечетная} \end{array} \right\}$  ФУНКЦИЯ

- |                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| 1) $y = e^{x^2}$    | 5) $y = \ln x \sin x$         |
| 2) $y = \ln \cos x$ | 6) $y = e^2$                  |
| 3) $y = e^{2x}$     | 7) $y = \ln \sin x$           |
| 4) $y = x^2$        | 8) $y = e^x \cos \frac{x}{2}$ |

13. ГРАФИК ФУНКЦИИ  $\{y = f(x)\}$  ИМЕЕТ АСИМПТОТУ

- 1) горизонтальную
- 2) вертикальную
- 3) наклонную

14. УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ В КАНОНИЧЕСКОМ ВИДЕ

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\left\{ \frac{x-0}{0} = \frac{y-0}{1} = \frac{z-0}{2} \right\}$ | 3) $\left\{ \frac{x-0}{1} = \frac{y-0}{2} = \frac{z-0}{3} \right\}$ |
| 2) $\left\{ \frac{x-0}{0} = \frac{y-0}{0} = \frac{z-0}{3} \right\}$ | 4) $\left\{ \frac{x-1}{0} = \frac{y-2}{0} = \frac{z-3}{0} \right\}$ |

*Нажимайте на клавишу с номером правильного ответа:*

15. НЕОБХОДИМЫЙ ПРИЗНАК СХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕН ДЛЯ РЯДА

- |   |  |
|---|--|
| 1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n+1}}$   | 3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n(n+1)}$ |
| 2) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n}{\sqrt{n^2-1}}$ | 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi n}{3}$  |

ЭТОТ РЯД

- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| 1) расходится | 3) условно сходится   |
| 2) сходится   | 4) абсолютно сходится |

16. ПРЯМЫЕ  $\{l_1\}$  И  $\{l_2\}$

- 1) пересекаются
- 2) параллельны
- 3) скрещиваются

МЕЖДУ ЭТИМИ ПРЯМЫМИ МОЖНО ВЫЧИСЛИТЬ

- 1) кратчайшее расстояние
- 2) угол

*Дополнить:*

17. ЕСЛИ АБСОЛЮТНАЯ ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОТ ЕЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОЖИДАНИЯ НЕ ПРЕВОСХОДИТ УТРОЕННОГО СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ, ТО ЭТА СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА РАСПРЕДЕЛЕНА ПО \_\_\_\_\_ ЗАКОНУ.

18. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ИСХОДЫ, В КОТОРЫХ ИНТЕРЕСУЮЩЕЕ НАС СОБЫТИЕ НАСТУПАЕТ, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_ ЭТОМУ СОБЫТИЮ.

19. ЕСЛИ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ МАТРИЦЫ РАВЕН НУЛЮ, ТО ТАКАЯ МАТРИЦА НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_.

20. ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СХОДИМОСТИ ЗНАКОЧЕРЕДУЮЩЕГОСЯ РЯДА ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИЗНАК \_\_\_\_\_.

21. ИМЕЕТСЯ  $\{N\}$  ЯЩИКОВ. В КАЖДОМ ЯЩИКЕ  $\{l_i\}$  БЕЛЫХ И  $\{m_i\}$  ЧЕРНЫХ ШАРОВ. ВЕРОЯТНОСТЬ ВЫБОРА  $i$ -ОГО ЯЩИКА РАВНА  $\{i/10\}$ . ВЫБИРАЮТ НАУГАД ОДИН ИЗ ЯЩИКОВ И ВЫНИМАЮТ ИЗ НЕГО ОДИН ШАР. ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ЭТОТ ШАР БЕЛЫЙ, РАВНА \_\_\_\_\_.

22. ЕСЛИ САМ РЯД СХОДИТСЯ  $\left\{ \begin{matrix} a \\ n \end{matrix} \right\}$  РЯД, СОСТАВЛЕННЫЙ ИЗ АБСОЛЮТНЫХ ВЕЛИЧИН ЕГО ЧЛЕНОВ,  $\left\{ \begin{matrix} \text{расходится} \\ \text{сходится} \end{matrix} \right\}$ , ТО ТАКОЙ РЯД НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_ СХОДЯЩИМСЯ.

23. ПОРЯДОК ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ  $\{(y')^3 - y''y' = x^3\}$  РАВЕН \_\_\_\_\_.

Установить соответствие:

24. ПРИЗНАК СХОДИМОСТИ РЯДА

ФОРМУЛА

- 1) интегральный признак Коши
- 2) необходимый признак
- 3) признак Даламбера
- 4) радикальный признак Коши

- А)  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = 0$
- Б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} = \rho$
- В)  $\lim_{B \rightarrow \infty} \int_1^B u(x) dx = C$
- Г)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \rho$
- Д)  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = C \neq 0$

Ответы: 1\_, 2\_, 3\_, 4\_.

25. ФУНКЦИЯ

ХАРАКТЕР ТОЧКИ  $x = 0$

- 1)  $y = \frac{1}{x}$
- 2)  $y = \sin x$
- 3)  $y = \frac{\sin x}{x}$

- А) точка устранимого разрыва
- Б) точка бесконечного разрыва
- В) точка конечного разрыва
- Г) точка непрерывности

Ответы: 1\_, 2\_, 3\_.

26. УРАВНЕНИЕ

ТИП УРАВНЕНИЯ

- 1)  $y' - xy = -y^3 e^{-x^2}$
- 2)  $y'x^3 = 2y$
- 3)  $y' \cos x - y \sin x = \sin 2x$
- 4)  $\frac{ds}{dt} = \frac{s}{t} - \frac{t}{s}$

- А) линейное
- Б) с разделяющимися переменными
- В) однородное относительно  $x$  и  $y$
- Г) уравнение Бернулли
- Д) в полных дифференциалах

Ответы: 1\_, 2\_, 3\_, 4\_.

Установить правильную последовательность:

27. ИНТЕГРИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ДРОБИ

- ☐ – разложить знаменатель дроби на целые и квадратичные множители
- ☐ – найти значения неопределенных коэффициентов
- ☐ – выделить целую часть
- ☐ – проинтегрировать целую часть и правильные рациональные дроби
- ☐ – правильную рациональную дробь разложить на сумму простейших дробей с неопределенными коэффициентами

## 28. НАХОЖДЕНИЕ ОБРАТНОЙ МАТРИЦЫ С ПОМОЩЬЮ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ДОПОЛНЕНИЙ

- ☐ – записать новую матрицу, составленную из алгебраических дополнений
- ☐ – поделить элементы транспонированной матрицы на определитель исходной матрицы
- ☐ – для каждого элемента исходной матрицы вычислить алгебраическое дополнение
- ☐ – вычислить определитель исходной матрицы
- ☐ – транспонировать матрицу, составленную из алгебраических дополнений
- ☐ – убедиться, что определитель исходной матрицы отличен от нуля

29.  $\left\{ \begin{array}{l} \lim_{\substack{x \rightarrow a \\ x \rightarrow \pm\infty}} f(x) = A \\ \lim_{\substack{x \rightarrow a \\ x \rightarrow \pm\infty}} f(x) = \pm\infty \end{array} \right\}, \text{ ЕСЛИ}$

- ☐ –  $|x - a|$
- ☐ –  $< \varepsilon$
- ☐ –  $\exists$
- ☐ –  $\forall$
- ☐ –  $\delta > 0$
- ☐ –  $|f(x) - A|$
- ☐ –  $\varepsilon > 0$
- ☐ –  $< \delta$