

Математика в высшей школе

Фасетные задания в тестовой форме, с ответами на каждый вариант заданий¹

Для компьютерной организации самостоятельной работы студентов высшей
школы и для самообразования

Зоя Сейлова

Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата

Республика Казахстан

Stsoias62@mail.ru

Первая редакция статьи опубликована в ж. «Педагогические Измерения
№3, 2007 г.

Аннотация

Предлагаются задания с выбором одного и нескольких
правильных ответов, открытой формы и на установление
правильной последовательности.

В фигурных скобках представлены параллельные
варианты заданий, которые позволяют создать
нескольких параллельных вариантов одинаково трудных
заданий для тестирования².

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

1. ЕСЛИ $\begin{cases} f'(x) > 0 \\ f'(x) < 0 \\ f'(x) = 0 \end{cases}$, ТО ФУНКЦИЯ

- 1) возрастающая
- 2) убывающая
- 3) постоянная

2. ЕСЛИ $f'(x) > 0$, ТО ФУНКЦИЯ

- 1) возрастающая
- 2) убывающая

3. ЕСЛИ $f'(x) < 0$, ТО ФУНКЦИЯ

- 1) возрастающая
- 2) убывающая

¹ В обновлённой редакции (2018 г) докт. пед наук, проф. В.С. Аванесова

² См. в бесплатном доступе книгу «Форма тестовых заданий», по адресу»

<http://viperson.ru/articles/forma-testovyh-zadaniy>

4. ЕСЛИ $f'(x) = 0$, ТО ФУНКЦИЯ

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) возрастающая | 3) убывающая |
| 2) постоянная | 4) монотонная |

5. ФУНКЦИЯ $\begin{cases} y = x^3 - x^2 + 1 \\ y = x^5 - x^4 + 1 \\ y = x^5 - x^3 + 1 \\ y = x^4 - x^2 - 1 \\ y = x^7 - x^3 + 1 \\ y = x^6 + x^4 - 1 \end{cases}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- | |
|---------------------------|
| 1) четной |
| 2) нечетной |
| 3) ни четной, ни нечетной |

6. ФУНКЦИЯ $\begin{cases} y = \operatorname{tg} x \\ y = \operatorname{ctg} x \\ y = \sin x \\ y = \cos x \end{cases}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- | |
|---------------------------|
| 1) чётной |
| 2) нечётной |
| 3) ни чётной, ни нечётной |
| 4) периодической |
| 5) не периодической |
| 6) тригонометрической |
| 7) элементарной |

7. АВТОР ТЕОРЕМЫ «ЕСЛИ $f'(x) = 0$, ТО ФУНКЦИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПОСТОЯННОЙ»

- | | | |
|----------------|------------|------------|
| 1) Ролль | 3) Коши | 5) Декарт |
| 2) Вейерштрасс | 4) Дирихле | 6) Лейбниц |

8. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ $\begin{cases} |x - 2| = 0 \\ |x - 3| = 0 \\ |(x - 2)(x - 3)| = 0 \end{cases}$

- | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|
| 1) 0 | 3) 0 и 3 | 5) 2 | 7) 3 |
| 2) 2 и 3 | 4) -2 | 6) -5 и 1 | 8) 5 и 1 |

9. РЕШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА $\begin{cases} x^2 - 3x + 2 > 0 \\ x^2 - 6x + 5 < 0 \end{cases}$

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 1) $(-\infty; 1)$ | 3) $(-\infty; 1]$ | 5) $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$ |
| 2) $(1; 5)$ | 4) $(2; +\infty)$ | 6) $[2; +\infty)$ |

10. МЕТОДОМ $\left\{ \begin{array}{l} \text{треугольника} \\ \text{параллелограмма} \end{array} \right\}$ НАХОДИТСЯ СУММА

- 1) векторов
- 2) прямых
- 3) отрезка

11. ЕСЛИ $\left\{ \begin{array}{l} f''(x) > 0 \\ f''(x) < 0 \end{array} \right\}$, ТО ФУНКЦИЯ

- | | | |
|---------------|-----------------|---------------|
| 1) вогнутая | 3) выпуклая | 5) убывающая |
| 2) монотонная | 4) возрастающая | 6) постоянная |

12. ПРИЗНАКИ СХОДИМОСТИ

- | | | |
|--------------|-----------------|-----------------|
| 1) Даламбера | 3) Коши – Раабе | 5) Крамера |
| 2) Коши | 4) Гаусса | 6) Вейерштрасса |

13. ДЛИНА ВЕКТОРА $\left\{ \begin{array}{l} a = \{2, 2, 1\} \\ b = \{3, 0, 0\} \\ c = \{1, 0, 0\} \\ d = \{-1, 0, 0\} \\ f = \{5, 0, 0\} \end{array} \right\}$ РАВНА

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1) 3 | 4) 5 | 7) -5 |
| 2) 0 | 5) 2 | 8) -2 |
| 3) 1 | 6) -1 | 9) -3 |

14. ПРЕДЕЛ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ $\left\{ \begin{array}{l} (3n^5 - 2n + 7)/(2n^4 - n^3 + 2) \text{ при } n \rightarrow \infty \\ (x^2 - 3x + 2)/(x^2 + x + 4) \text{ при } x \rightarrow \infty \\ (x^4 + 3x + 1)/(x^5 - 2x + 3) \text{ при } x \rightarrow \infty \end{array} \right\}$

- | | | |
|-------------|-------|--------------|
| 1) ∞ | 4) -1 | 7) -6 |
| 2) 0 | 5) 6 | 8) -2 |
| 3) 2 | 6) 1 | 9) $-\infty$ |

15. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ $\left\{ \begin{array}{l} \text{показательной} \\ \text{логарифмической} \\ \text{степенной} \end{array} \right\}$ ФУНКЦИИ РАВНА

- | | | |
|------------------------|-------------------|--------------|
| 1) $(-\infty; 0)$ | 4) $(0; 1)$ | 7) $(-1; 1)$ |
| 2) $(0; \infty)$ | 5) $[0; +\infty)$ | 8) $[-1; 1]$ |
| 3) $(-\infty; \infty)$ | 6) $(-\infty; 0]$ | 9) $[0; 1)$ |

16. ФУНКЦИЯ $\left\{ \begin{array}{l} y = x^n \\ y = a^x \\ y = \log_a x \\ y = \sin x \\ y = \cos x \\ y = \operatorname{tg} x \\ y = \operatorname{ctg} x \end{array} \right\}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) показательной
- 2) тригонометрической
- 3) степенной
- 4) логарифмической

17. ЕСЛИ В ФУНКЦИИ $y = x^n$ $\left\{ \begin{array}{l} n = 2k, k \in \mathbb{Z} \\ n = 2k + 1, k \in \mathbb{Z} \end{array} \right\}$, ТО ОНА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) чётной
- 2) нечётной
- 3) ни чётной, ни нечётной

18. ФУНКЦИЯ $\left\{ \begin{array}{l} y = a^x \\ y = \log_a x \end{array} \right\}$ ПРИ $\left\{ \begin{array}{l} a > 0 \\ 0 < a < 1 \end{array} \right\}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1) показательной | 8) нечетной |
| 2) возрастающей | 9) тригонометрической |
| 3) степенной | 10) постоянной |
| 4) логарифмической | 11) ни четной, ни нечетной |
| 5) убывающей | 12) вогнутой |
| 6) периодической | 13) выпуклой |
| 7) чётной | 14) монотонной |

19. ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЯ $\left\{ \begin{array}{l} \text{показательной} \\ \text{логарифмической} \\ \text{степенной} \\ \text{синус} \\ \text{косинус} \end{array} \right\}$ ФУНКЦИИ

- | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| 1) $(0; +\infty)$ | 4) $[0; +\infty)$ | 7) $[1; +\infty)$ |
| 2) $(-\infty; +\infty)$ | 5) $(-\infty; 0]$ | 8) $(-1; 1)$ |
| 3) $(-\infty; 0)$ | 6) $(-\infty; 1]$ | 9) $[-1; 1]$ |

20. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ $\left\{ \begin{array}{l} y = \operatorname{arctg} x \\ y = \operatorname{arcctg} x \\ y = \operatorname{arcsin} x \\ y = \operatorname{arccos} x \end{array} \right\}$ ФУНКЦИИ

- | | | |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| 1) $(0; +\infty)$ | 4) $[0; +\infty)$ | 7) $[1; +\infty)$ |
| 2) $(-\infty; +\infty)$ | 5) $(-\infty; 0]$ | 8) $(-1; 1)$ |
| 3) $(-\infty; 0)$ | 6) $(-\infty; 1]$ | 9) $[-1; 1]$ |

21. ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЯ $\left\{ \begin{array}{l} y = \operatorname{arctg} x \\ y = \operatorname{arcctg} x \\ y = \arcsin x \\ y = \arccos x \end{array} \right\}$ ФУНКЦИИ

- 1) $(-\pi/2 + n\pi; \pi/2 + n\pi, n \in \mathbb{Z})$ 3) $(-\infty; \infty)$ 5) $(-\infty; 0]$
 2) $(n\pi; \pi + n\pi), n \in \mathbb{Z}$ 4) $(0; \infty)$ 6) $(-\infty; 1]$

22. ТЕОРЕМУ О ПОСТОЯНСТВЕ ФУНКЦИИ НА ПРОМЕЖУТКЕ СФОРМУЛИРОВАЛ И ДОКАЗАЛ

- 1) Ролль 3) Декарт
 2) Лагранж 4) Вейерштрасс

23. $\left\{ \begin{array}{l} x/a + y/b = 1 \\ ax + by + c = 0 \\ (x - x_1)/(x_2 - x_1) = (y - y_1)/(y_2 - y_1) \end{array} \right\}$ ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ
 1) эллипса
 2) прямой
 3) гиперболы
 4) параболы

24. ЕСЛИ ТОЧКА ЛЕЖИТ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЙ МЕДИАН ТРЕУГОЛЬНИКА, ТО В ЭТОЙ ТОЧКЕ МЕДИАНА ДЕЛИТСЯ В СООТНОШЕНИЙ

- 1) 1:1,5
 2) 1:3
 3) 1:2
 4) 1:2,5
 5) 3:1
 6) 2:1

25. $\left\{ \begin{array}{l} \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \\ ax + by + c = 0 \\ \frac{(x - x_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{(y - y_1)}{(y_2 - y_1)} \\ \frac{(x - x_1)}{(x_2 - x_1)} = \frac{(y - y_1)}{(y_2 - y_1)} = \frac{(z - z_1)}{(z_2 - z_1)} \end{array} \right\}$ ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ
 1) прямой
 2) плоскости
 3) гиперболы
 4) окружности
 5) эллипса

26.
$$\left. \begin{array}{l} (x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2 \\ (x-a)^2 + (y-b)^2 + (z-c)^2 = R^2 \\ x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1 \\ x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1 \\ x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/c^2 = 1 \end{array} \right\}$$
 ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ

- 1) сферы
- 2) окружности
- 3) плоскости
- 4) гиперболы
- 5) эллипса
- 6) эллипсоида

27. ТЕОРЕМУ О СРЕДНЕМ ЗНАЧЕНИИ ФУНКЦИИ СФОРМУЛИРОВАЛ И ДОКАЗАЛ

- | | |
|------------|----------------|
| 1) Ролль | 3) Декарт |
| 2) Лагранж | 4) Вейерштрасс |

28. МЕТОД КООРДИНАТ РАЗРАБОТАЛ

- 1) Гаусс
- 2) Декарт
- 3) Лейбниц
- 4) Эйлер
- 5) Лобачевский

29.
$$\left. \begin{array}{l} y' = f(x) \\ y' = f(ax+by+c) \\ y' \cdot f_1(x) \cdot g_1(y) = f_2(x) \cdot g_2(y) \\ M(x,y)dx + N(x,y)dy = 0 \end{array} \right\}$$
 ЯВЛЯЕТСЯ УРАВНЕНИЕМ

- 1) с разделяющимися переменными
- 2) разрешенные относительно производной
- 3) в полных дифференциалах
- 4) Клеро
- 5) Лагранжа
- 6) Риккати
- 7) Бернулли

30. ИНТЕГРИРУЮЩИЙ МНОЖИТЕЛЬ ВИДА $\begin{bmatrix} \mu(x) \\ \mu(y) \end{bmatrix}$ ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО

ФОРМУЛЕ

1) $e^{\int \left(\frac{\partial M}{\partial y} - \frac{\partial N}{\partial x} \right) \frac{dy}{N}}$	3) $\partial \mu(x)$	5) $\frac{\partial \mu(y)}{\partial y}$
2) $e^{\int \left(\frac{\partial M}{\partial y} - \frac{\partial N}{\partial x} \right) \frac{dx}{-M}}$	4) $\frac{\partial \mu(x)}{\partial x}$	6) $\partial \mu(y)$

31. ФУНКЦИЯ $\begin{cases} y = x - \cos x^5 \\ y = x^2 - \cos x \\ y = x - \cos x^4 \\ y = x^3 - \cos x \\ y = x^3 - \cos x^3 \\ y = x - \cos^2 x \\ y = x - \cos x^7 \end{cases}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) четной
- 2) ни чётной, ни нечётной
- 3) нечетной

32. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ и $\begin{cases} x + \arccos x \\ x - \arccos x \\ x - \arcsin x \\ x + \arcsin x \end{cases}$ ПРИ $\begin{cases} x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ x = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases}$ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) $\frac{3\pi}{4} - \frac{\sqrt{2}}{2}$
- 2) $\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 3) $-\frac{3\pi}{4} - \frac{\sqrt{2}}{2}$
- 4) $-\frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 5) $-\frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- 6) $-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\pi}{4}$
- 7) $-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\pi}{4}$
- 8) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{3}$

Установить правильную последовательность:

33. ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ

- О -найти нули функции
- О -найти пересечения с осью ОХ
- О -найти ОДЗ
- О -найти точки пересечения с осью ОУ
- О -найти область значений функции
- О -найти экстремумы функции
- О -периодичность
- О -промежутки возрастания
- О -четность, нечетность
- О -промежутки убывания
- О -построить график
- О -найти асимптоты
- О -промежутки вогнутости
- О -промежутки выпуклости

34. НАИБОЛЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИИ $y = x^3 - 3 \cdot x + 1$ ПРИНАДЛЕЖИТ ПРОМЕЖУТКУ

- 1) $[0;3]$
- 2) $(0;2)$
- 3) $(-2;0)$
- 4) $[-2;0)$
- 5) $[-2;0]$
- 6) $[0;2)$

35. НАИМЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИИ $y = x^3 - 3 \cdot x + 1$ ПРИНАДЛЕЖИТ ПРОМЕЖУТКУ

- | | | |
|------------|-------------|-------------|
| 1) $[0;2]$ | 3) $(-2;0)$ | 5) $[-2;0]$ |
| 2) $(0;2)$ | 4) $[-2;0)$ | 6) $[0;2)$ |

36. ПРИ РЕШЕНИИ УРАВНЕНИЯ $\begin{cases} \text{БЕРНУЛЛИ} \\ \text{КЛЕРО} \\ \text{ЛАГРАНЖА} \end{cases}$ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) метод неопределенных коэффициентов
- 2) замена переменных
- 3) понижение степени
- 4) метод вариации постоянных

37. ЗНАЧЕНИЕ ФУНКЦИИ $\begin{cases} y = x^3 \\ y = \sin x \\ y = \cos x \\ y = x^2 - 2 \cdot x \end{cases}$ В ТОЧКЕ $\begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = \frac{\pi}{2} \\ x_0 = \frac{\pi}{4} \\ x_0 = 3 \end{cases}$ РАВНО

- | | |
|------------------|--------|
| 1) $-\sqrt{2}/2$ | 5) 3 |
| 2) $\sqrt{2}/2$ | 6) 0 |
| 3) -1 | 7) 27 |
| 4) 1 | 8) -27 |

38. УРАВНЕНИЕ КАСАТЕЛЬНОЙ К ФУНКЦИИ $\begin{cases} y = x^3 \\ y = x^3 - x^2 \\ y = x^2 + x \\ y = x^3 - 3x^2 \\ y = x^2 - 2 \cdot x \end{cases}$ В ТОЧКЕ $\begin{cases} x_0 = 1 \\ x_0 = 2 \\ x_0 = 3 \end{cases}$

ИМЕЕТ ВИД

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1) $y - 3x - 2 = 0$ | 10) $y + 4 = 0$ |
| 2) $y - 3x + 2 = 0$ | 11) $y - 9x + 27 = 0$ |
| 3) $y - 12x + 16 = 0$ | 12) $y - 1 = 0$ |
| 4) $y - 5x + 4 = 0$ | 13) $y + 3x - 1 = 0$ |
| 5) $y - 3x + 1 = 0$ | 14) $y - 27x + 54 = 0$ |
| 6) $y - 9x + 1 = 0$ | 15) $y - x + 1 = 0$ |
| 7) $y - 2x + 4 = 0$ | 16) $y - 21x + 45 = 0$ |
| 8) $y - 4x + 9 = 0$ | 17) $y - 7x + 9 = 0$ |
| 9) $y + 1 = 0$ | 18) $y - 8x + 12 = 0$ |

39. НАИБОЛЬШЕЕ ЦЕЛОЕ РЕШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{x-4}{x-2} \leq 0 \\ \frac{3}{x} > 4-x \\ \frac{x+3}{x} < 3 \\ \frac{x}{5+x} \geq 0 \end{array} \right\}$$

ПРИНАДЛЕЖИТ

ПРОМЕЖУТКУ

- 1) $(0;1) \cup (3; \infty)$ 3) $(1,5; \infty)$ 5) $(0;1) \cup (1,5; \infty)$
 2) $(2;4]$ 4) $(-\infty;5] \cup (3; \infty)$ 6) $(2;4] \cup (3; \infty)$

40. ЗНАЧЕНИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1-tg\alpha}{\sin\alpha-\cos\alpha} \\ \frac{\cos^2 2\alpha}{1+\cos 4\alpha} \end{array} \right\}$$

РАВНО

- 1) $-1/\cos\alpha$
 2) $\cos\alpha$
 3) 2
 4) $1/2$

Дополнить:

41. РЕШЕНИЕ СИСТЕМЫ

$$\begin{cases} 6x + 5y = 18 \\ 18x - y = 6 \end{cases}$$

$x = \underline{\hspace{2cm}}$, $y = \underline{\hspace{2cm}}$

42. ПЕРВООБРАЗНАЯ ФУНКЦИИ

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 7 \\ y = 3x + 5 \\ y = 2(4x + 3) \\ y = 5x \\ y = 2x - 3 \end{array} \right\}$$

РАВНА

- 1) $y = -7x + C$ 5) $y = 2(2x^2 + 3x + C)$
 2) $y = 7x + C$ 6) $y = x^2 - 3x + C$
 3) $y = -\frac{3x^2}{2} + 5x + C$ 7) $y = \frac{5x^2}{2} + C$
 4) $y = \frac{3x^2}{2} + 5x + C$ 8) $y = -x^2 - 3x + C$

43. ПЕРВООБРАЗНАЯ ФУНКЦИИ

$$\left\{ \begin{array}{l} y = x^2 \\ y = x - 5x^3 \\ y = x^4 - 5x^2 \\ y = x^2 - 3x^4 \\ y = \frac{1}{2}x + x^4 \end{array} \right\} \text{РАВНА}$$

1) $y = -\frac{x^3}{3} + C$

2) $y = \frac{x^3}{3} + C$

3) $y = \frac{x^2}{2} - \frac{5x^4}{4} + C$

4) $y = -\frac{x^2}{2} - \frac{5x^4}{4} + C$

5) $y = -\frac{x^5}{5} - \frac{5x^3}{3} + C$

6) $y = \frac{x^5}{5} - \frac{5x^3}{3} + C$

7) $y = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^4}{4} + C$

8) $y = \frac{x^2}{4} + \frac{x^5}{5} + C$

44. ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ

$$\left\{ \begin{array}{l} y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \\ y = 5\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) \\ y = \sin 4x \\ y = \sin \frac{1}{2}x \\ y = \cos \frac{1}{3}x \\ y = \sin(3x + 2) \end{array} \right\} \text{РАВНА}$$

1) $y = -\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

2) $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

3) $y = -5\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

4) $y = 4\cos 4x$

5) $y = 5\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$

6) $y = \frac{1}{2}\cos \frac{1}{2}x$

7) $y = 3\cos(3x + 2)$

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

45. ПЛОЩАДЬ ФИГУРЫ, ОГРАНИЧЕННАЯ ЛИНИЯМИ $y = -x^2 + x + 2$ и $y = 0$,
РАВНА

1) 7/6

2) 5/6

3) 3/4

4) 2

5) 11/6

6) 11/5

46. ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕГРАЛА $\left\{ \begin{array}{l} \int_{-1}^2 (x^2 - 6x + 9) dx \\ \int_{-3}^1 (x^2 + 4x + 4) dx \\ \int_{-2}^1 (-x^2 + x + 2) dx \end{array} \right\}$ РАВНО

47. ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ $\left\{ \begin{array}{l} y = x^2 + 2x + 4 \\ y = x^3 - \frac{x^2}{2} + 3x - 2 \\ y = 4x^3 - 2x^2 + x - 5 \\ y = 5x^6 + 8x \\ y = (x + 3)^3 \\ y = (x - 1)^2 \end{array} \right\}$ РАВНА

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) $y = 2x + 2$ | 5) $y = 12x^2 - 4x + 1$ |
| 2) $y = -2x + 2$ | 6) $y = 3(x + 3)^2$ |
| 3) $y = -12x^2 - 4x + 1$ | 7) $y = 2(x - 1)$ |
| 4) $y = 3x^2 - x + 3$ | 8) $y = 30x^5 + 8$ |

48. ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ $\left\{ \begin{array}{l} y = \frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} \\ y = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x} \\ y = 5 \cos^2 x \\ y = 3 \sin^3 x \end{array} \right\}$ РАВНА

- 1) $y = \frac{\sin 2x}{(1 - \sin x)^2}$ 6) $y = 9 \sin^2 x \cos x$

2) $y = -\frac{\sin 2x}{(1 - \sin x)^2}$ 7) $y = -9 \sin^2 x \cos x$

3) $y = -4x^3 \operatorname{tg} x^5 \frac{1}{\cos^2 x}$ 8) $y = \cos x \sin x$

4) $y = -x^3 \operatorname{tg} x^5 \frac{1}{\cos^2 x}$ 9) $y = \frac{2 \sin x}{(1 + \cos x)^2}$

5) $y = -10 \cos x \sin x$ 10) $y = -4x \operatorname{tg} x^5 \frac{1}{\cos^2 x}$

49. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ

$$\left\{ \begin{array}{l} |x+2| - |x-5| = 1 \\ |x-2| = 1 \\ |x+3| = 0 \\ |x-5| = 1 \\ |x+2| = 0 \end{array} \right\}$$

ПРИНАДЛЕЖИТ ПРОМЕЖУТКУ

1) $(-2;5)$ 3) $(-\infty;-2) \cup (5; \infty)$ 5) $[-2;5)$ 7) $(-\infty; \infty)$
 2) $(-\infty;-2)$ 4) $(5; +\infty)$ 6) $[-2;5]$ 8) $(2; \infty)$

50. ГРАФИК ФУНКЦИИ $y = ax^2 + bx + c$ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) параболой 3) окружностью 5) прямой
 2) гиперболой 4) эллипсом 6) плоскостью

И ЭТОТ ГРАФИК ЯВЛЯЕТСЯ ЛИНИЕЙ

- 1) первого
 2) второго
 ПОРЯДКА

51. ЕСЛИ $\begin{cases} a > 0, & D = 0 \\ a > 0, & D > 0 \\ a > 0, & D < 0 \end{cases}$, ТО ГРАФИК ФУНКЦИИ С ОСЬЮ ОХ

1) пересекается
 2) не пересекается

ВЕТВИ ПАРАБОЛЫ НАПРАВЛЕНЫ

- 1) вверх
 2) вниз

52. ЕСЛИ $\begin{cases} a < 0, & D = 0 \\ a < 0, & D > 0 \\ a < 0, & D < 0 \end{cases}$, ТО ГРАФИК ФУНКЦИИ С ОСЬЮ ОХ

1) пересекается
 2) не пересекается

ВЕТВИ ПАРАБОЛЫ НАПРАВЛЕНЫ

- 1) вверх
 2) вниз

53. ГРАФИК ФУНКЦИИ $y = ax + b$ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) параболой 3) окружностью 5) прямой
 2) гиперболой 4) эллипсом 6) плоскостью

И ЭТОТ ГРАФИК ЯВЛЯЕТСЯ ЛИНИЕЙ

- 1) первого
 2) второго
 ПОРЯДКА

54. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ

$$\begin{cases} \cos x = \frac{1}{2} \\ \sin x = \frac{1}{2} \\ \operatorname{tg} x = 1 \\ \operatorname{ctg} x = 1 \end{cases}$$

- 1) $\arccos \frac{1}{2} + 2n\pi$
- 2) $\pm \arccos \frac{1}{2} + 2n\pi$
- 3) $\operatorname{arcctg} 1 + n\pi$
- 4) $\operatorname{arcctg} 1$
- 5) $(-1)^k \arcsin \frac{1}{2} + n\pi$
- 6) $\operatorname{arctg} 1 + n\pi$
- 7) $\pm \arccos \frac{1}{2}$
- 8) $\arcsin \frac{1}{2} + n\pi$

55. ПЕРИОД ФУНКЦИИ

$$\begin{cases} y = \operatorname{tg} x \\ y = \operatorname{ctg} x \\ y = \cos x \\ y = \sin x \end{cases}$$

РАВЕН

- 1) π
- 2) 2π
- 3) $\pi/2$

56. КООРДИНАТЫ ТОЧКИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ГРАФИКОВ ФУНКЦИИ $y = 1,5x - 2$ И $y = 4 - 0,5x$ РАВНЫ

X=_____ , Y=_____

57. ПРОИЗВЕДЕНИЕ КОРНЕЙ УРАВНЕНИЯ

$$\begin{cases} x^2 - 2x + 3 = 0 \\ x^2 - 5x + 6 = 0 \\ x^2 - 3x + 2 = 0 \\ x^2 + 3x - 4 = 0 \\ x^2 + 5x - 6 = 0 \end{cases}$$

РАВНО

- 1) -3
- 2) -6
- 3) 4
- 4) -4
- 5) 2
- 6) -2
- 7) 6
- 8) -5
- 9) 0
- 10) 3

59. ПРЯМАЯ ПРОХОДЯЩАЯ ЧЕРЕЗ ТОЧКУ $\left\{ \begin{array}{l} (-2;1) \\ (3;-1) \\ (1;2) \\ (-1;3) \end{array} \right\}$ И ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ПРЯМОЙ

$$\left\{ \begin{array}{l} y = 2x - 3 \\ y = 3x - 1 \\ y = x + 3 \\ y = -x + 2 \end{array} \right\} \text{ИМЕЕТ ВИД}$$

- | | |
|------------------|------------------|
| 1) $y = -2x + 3$ | 4) $y = -x + 1$ |
| 2) $y = 2x + 3$ | 5) $y = 3x - 10$ |
| 3) $y = -x + 2$ | 6) $y = x + 1$ |

60. ПРЯМАЯ ПРОХОДЯЩАЯ ЧЕРЕЗ ТОЧКУ $\begin{cases} (-2;1) \\ (3;-1) \\ (1;2) \\ (-1;3) \end{cases}$ И ПЕРПЕНДИКУЛЯРНАЯ

ПРЯМОЙ $\left\{ \begin{array}{l} y = 2x - 3 \\ y = 3x - 1 \\ y = x + 3 \\ y = -x + 2 \end{array} \right\}$, ИМЕЕТ ВИД

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1) $y = -\frac{1}{2}x$ | 4) $y = \frac{1}{2}x$ |
| 2) $y = x + 2$ | 5) $y = -x + 2$ |
| 3) $y = x + 3$ | 6) $y = -\frac{1}{3}x$ |

61. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИИ $\begin{cases} y = \frac{2x-1}{x+3x^2} \\ y = \sqrt{x+9} \end{cases}$

1) $x \neq -1/3, (-\infty; +\infty)$ 4) $x \neq 0; [-9; +\infty)$
 2) $x \neq -1/3, x \neq 0$ 5) $[-9; +\infty)$
 3) $[-9; +\infty), (-\infty; +\infty)$ 6) $(-\infty; +\infty)$

62. ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ $\begin{cases} y = 6x + 1 \\ y = 3x + 1 \end{cases}$

- 1) $(-6; +\infty)$
- 2) $(-\infty; +\infty)$
- 3) $(-\infty; 6)$
- 4) $(-1; +\infty)$

Дополнить:

63. ТОЧКА ПЕРЕСЕЧЕНИИ ПЛОСКОСТЕЙ

$$\begin{cases} x + y + z = 1, & x - 2y = 0, \\ x - y = 3, & y + z = 2, \\ x + 2 = 0, & 2x - y = 3, \\ x + 2y + 3z = 1, & 3x + y + 2z = 2, \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y + 3z + 1 = 0 \\ x - z = 4 \\ 3x + 2y - z = 8 \\ 2x + 3y + z = 3 \end{cases}$$

$x = \underline{\hspace{2cm}}, y = \underline{\hspace{2cm}}, z = \underline{\hspace{2cm}}$

64. ФУНКЦИЯ $\begin{cases} y = \frac{2}{3}x - 4 \\ y = \frac{0,3 - x}{2x - 5} \end{cases}$ ПРИНИМАЕТ НУЛЕВОЕ ЗНАЧЕНИЕ В ТОЧКЕ

$x = \underline{\hspace{2cm}}$

65. ИНТЕРВАЛ $\begin{cases} \text{возрастания} \\ \text{убывания} \end{cases}$ ФУНКЦИИ $\begin{cases} y = x^2 + 2 \\ y = -x^2 + 3 \end{cases}$

- 1) $[0; \infty)$
- 2) $(-\infty; 0] \cup (0; +\infty)$
- 3) $(-\infty; 0]$
- 4) $[0; \infty) \cup (-\infty; 0]$
- 5) $(-\infty; 2] \cup (0; +\infty)$
- 6) $[1; \infty) \cup (-\infty; 0]$

66. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ $\begin{cases} y'' = \sin x \\ y'' = \cos x \\ y'' = \operatorname{tg} x \\ y'' = \operatorname{ctg} x \end{cases}$

- 1) $\left| -x \ln |\sin x| + C_1 x + C_2 \right|$
- 2) $y = -\sin x + C_1 x + C_2$
- 3) $y = -\cos x + C_1 x + C_2$
- 4) $|y| = -x \ln |\sin x| + C_1 x + C_2$
- 5) $y = -x \ln |\cos x| + C_1 x + C_2$
- 6) $y = -x \ln |\sin x| + C_1 x + C_2$

67. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ

$$\begin{cases} y' = \frac{y}{x+y} \\ y' = \frac{x+y}{x-y} \end{cases}$$

1) $x = -y(\ln|y| + C)$

2) $x = y(\ln|y| + C)$

3) $\arctgy - \ln\left|\frac{y^2 + x^2}{x}\right| = C$

4) $\arctg\frac{y}{x} - \ln\left|\frac{y^2 + x^2}{x}\right| = C$

5) $y = x(\ln|y| + C)$

6) $\arctg\frac{y}{x} - \ln\left|\frac{y^2 + x^2}{x}\right| = 0$

Ответы на задания:

На первом месте стоит номер ответа на первый вариант задания, на втором месте – номер ответа на второй вариант, на третьем месте – номер ответа на третий вариант задания и т.д. Напомним, что все параллельные варианты каждого задания представлены в фигурных скобках.

Номер задания	Номер варианта	Ответы
1	1	1
	2	2
	3	3
2		1
3		2
4		2
5	1	3
	2	3
	3	2
	4	1
	5	2
	6	1
6	1	2 4 6
	2	2 4 6
	3	2 4 6
	4	1 4 6
7		1
8	1	5
	2	3
	3	2

9	1 2	5 2
10	1 2	1 1
11	1 2	3 1
12		1 2 3
13	1 2 3 4 5	1 3 3 4
14	1 2 3	1 6 2
15	1 2 3	3 2 3
16	3 2 3 4 5 6 7	1 4 2 2 2 2
17	1 2	1 2
18	1.1 1.2 2.1 2.2	1 2 11 1 5 11 4 2 11 4 5 11
19	1 2 3 4 5	7 2 2 9 9
20	1 2 3 4	2 2 9 9

21	1	1
	2	2
	3	3
	4	3
22		1
23	1	2
	2	2
	3	2
24		3
25	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
26	1	2
	2	1
	3	5
	4	4
	5	6
27		2
28		2
29	1	1 2
	2	1 2
	3	1 2
	4	2 3
30	1	2
	2	1
31	1	2
	2	1
	3	2
	4	2
	5	2
	6	2
	7	2
32	1.1	1
	1.2	2
	2.1	3
	2.2	5
	3.1	7
	3.2	4
	4.1	6

	4.2	8
33		3
		5
		2
		4
		1
		8
		10
		9
		6
		7
		13
		14
		12
		11
34		1
35		3 4 5
36	1	2
	2	2
	3	2
37	1.1	4
	1.4	7
	2.2	4
	2.3	2
	3.2	6
	3.3	2
	4.1	3
	4.2	5
38	1.1	2
	1.2	3
	1.3	14
	2.1	15
	2.2	18
	2.3	16
	3.1	5
	3.2	4
	3.3	17
	4.1	13
	4.2	10
	4.3	11
	5.1	9
	5.2	7
	5.3	8
39	1	2

	2	3
	3	3
	4	4
40	1	1
	2	4
41		X=1.2,Y=3
42	1	2
	2	4
	3	5
	4	7
	5	8
43	1	2
	2	3
	3	6
	4	7
	5	8
44	1	1
	2	3
	3	4
	4	6
	5	8
	6	7
45		6
46	1	6
	2	4
	3	3
47	1	1
	2	4
	3	5
	4	8
	5	6
	6	7
48	1	1
	2	9
	3	5
	4	6
49	1	5
	2	5
	3	6
	4	7
	5	5

50.1		1
50.2		2
51.1	1	1
	2	1
	3	2
51.2		1
52.1	1	1
	2	1
	3	2
52.2		2
53.1		5
53.2		1
54	1	2
	2	5
	3	6
	4	3
55	1	1
	2	1
	3	2
	4	1
56		x=3 y=2,5
57	1	10
	2	7
	3	5
	4	4
	5	2
58	1	1
	2	3
	3	5
	4	6
	5	4
59	1	2
	2	5
	3	6
	4	3
60	1	1
	2	6
	3	3
	4	5
61	1	2
	2	5
62	1	2

	2	2
63	1	x=1 y=1 z=-2
	2	x=4,5 y=1,5 z=0,5
	3	x=-2 y=-7 z=-28
	4	x=1/2 y=2/3 z=-1/3
64	1	x=6
	2	x=-2,5
65	1.1	1
	1.2	3
	2.1	3
	2.2	1
66	1	2
	2	3
	3	5
	4	6
67	1	2
	2	3