

## Вопросы итогового контроля по предмету «Высшая математика»

1. Понятие о множестве. Элементы множеств. Операции над множествами.
2. Виды множеств – пустое, конечное, бесконечное. Отношения между множествами. Подмножества, универсальное множество. Диаграммы Эйлера-Венна.
3. Элементы математической логики. Высказывания и операции над ними: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация и эквиваленция высказываний.
4. Понятие о вектора. Линейные операции над векторами.
5. Параллельность и перпендикулярность векторов.
6. Скалярное произведение двух векторов.
7. Прямоугольная система координат на плоскости и пространстве.
8. Задача о делении отрезка в данном отношении.
9. Расстояние между двумя точками в плоскости и в пространстве.
10. Матрицы. Операции над матрицами.
11. Детерминанты второго и третьего порядка.
12. Системы линейной уравнений. Метод Крамера.
13. Уравнение прямой линии. Различные виды уравнение прямой на плоскости.
14. Уравнение плоскости. Раличные уравнение плоскости.
15. Понятие функции. Способы задания функции.
16. Предел функции. Некоторые замечательные пределы.
17. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Производные основных элементарных функций.
18. Производная сложной функции.
19. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов.

20. Методы интегрирования. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирования по частям.

21. Определение определенного интеграла, ее геометрический и механический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла.

22. Комбинаторные задачи, правила суммы и произведения. Размещения и перестановки с повторениями и без повторений.

23. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.

24. Математические модели и ее принципы создания. Теория алгоритмов.

25. Найдите:  $A \cup B$ ;  $A \cap B$ ;  $A \setminus B$ ;  $B \setminus A$ ;  $A \Delta B$ , если  
 $A = \{1, 2, 3, 5, 9, 10, 12\}$      $B = \{1, 2, 4, 6, 7, 8, 11\}$

26. Решить система уравнений по методам Крамера: 
$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases}$$

27. Составте таблица истинности:  $\bar{A} \vee \bar{B} \Rightarrow \bar{C}$

28. Задано точки  $A(-2; 1)$ ,  $B(3; 6)$ . Делить отрезок  $AB$  в отношении  $AN : NB = 3 : 2$ .

29. Найти производные функции:  $y = x^2 - 3x$

30. Составте таблица истинности:  $A \Rightarrow (B \Rightarrow \bar{C})$

31. Найти угол между векторами:  $\vec{a}(2; 6)$  и  $\vec{b}(8; 4)$

32. Найти производные функции:  $y = (x + 1)^2$

33. Найдите:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A \setminus B$ ,  $B \setminus A$ ,  $A \times B$ , если  $A = \{2, 12, 15\}$ ;  $B = \{5, 15, 17\}$

34. Найти разность множеств:  $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 8\}$  и  $B = \{2, 3, 4, 5, 9\}$ .

35. Найти произведение матрицы:  $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -7 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -6 & 7 \end{pmatrix}$

36. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-1}^1 (x+8)dx$

Найдите:  $A \cup B$ ;  $A \cap B$ ;  $A \setminus B$ ;  $B \setminus A$ ;  $A \Delta B$ , если  $A = \{5, 6, 8, 10, 11\}$  и  $B = \{3, 4, 5, 6, 8\}$ .

38. Вычислите сложение матрицы:  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 9 & -8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -5 & -7 \end{pmatrix}$ .

39. Найти производные функции:  $y = x^2 + 5x$

40. Найдите:  $A \cup B$ ;  $A \cap B$ ;  $A \setminus B$ ;  $B \setminus A$ ;  $A \Delta B$ , если  $A = \{1, 2, 3, 5, 9, 10\}$ ,  $B = \{1, 2, 4, 6, 7, 8\}$

41. Найти произведение матрицы:  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -6 & 7 \end{pmatrix}$

42. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int (x^4 - 3x)dx$

43. Найти  $A \setminus B$ , если  $A = \{6, 7, 8, 9, 10\}$  и  $B = \{2, 3, 5, 6, 9, 10\}$ .

44. Найти производные функции:  $y = \ln x + \sin x$

45. Вычислить:  $\int_{-1}^0 (4x+1)dx$

Найдите:  $A \cup B$ ;  $A \cap B$ ;  $A \setminus B$ ;  $B \setminus A$ ;  $A \Delta B$ , если  $A = \{3, 5, 6, 12\}$  и  $B = \{1, 2, 3, 5\}$

.

47. Найти угол между векторами:  $\vec{a}(2; 6)$  и  $\vec{b}(8; 4)$

48. Вычислить:  $\int_{-1}^0 (x^2 + \sqrt{x})dx$

49. Решить система уравнений по методам Крамера: 
$$\begin{cases} 2x - y + 2z = 2 \\ 3x + 4y + z = 6 \\ x + y - 3z = 4 \end{cases}$$

50. Вычислить неопределенный интеграл:  $\int (x^4 - 3x)dx$

51. Найти объединение множеств  $A=\{3,5,6,12\}$  и  $B=\{1,2,3,5\}$ .

52. Дано векторы:  $\vec{a}(2;\sqrt{2})$ ,  $\vec{b}(4;2\sqrt{2})$  Найти:  $|\vec{a}|, |\vec{b}|, (\vec{a} \wedge \vec{b}) = ?$

53. Найти производные функции:  $y = x^2 + 5x$

54. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-1}^1 (2x + \frac{1}{x^2})dx$

55. Решить система уравнений по методам Крамера:  $\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 4x - 5y = 40 \end{cases}$

56. Вычислить:  $\int (x^4 - \frac{1}{x})dx$

57. Найти разность множеств:  $A=\{1,2,3,5,7,8\}$  и  $B=\{2,3,4,5,9\}$ .

58. Найти объединение множеств  $A=\{3,5,6,12\}$  и  $B=\{1,2,3,5\}$ .

59. Найти определенный интеграл:  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^3}$

60. Найти производные функции  $y = \ln x - x$

61. Найти произведение матрицы:  $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & -7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -6 & 7 \end{pmatrix}$

62. Найти производные функции:  $y = \text{ctg}(x-1)$

63. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-1}^1 (2x + \frac{1}{x^2})dx$

64. Решить система уравнений по методам Крамера:  $\begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases}$

65. Составте таблица истинности:  $A \Rightarrow (B \Rightarrow \bar{C})$

66. Найти  $A \setminus B$ , если  $A = \{5, 6, 8, 10, 11\}$  и  $B = \{3, 4, 5, 6, 8\}$

67. Найти произведение матрицы:  $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 9 & -8 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -5 & -7 \end{pmatrix}$

68. Решить система уравнений по методам Крамера: 
$$\begin{cases} 2x - y + 2z = 2 \\ 3x + 4y + z = 6 \\ x + y - 3z = 4 \end{cases}$$

69. Дано векторы:  $\vec{a}(2; \sqrt{2})$ ,  $\vec{b}(4; 2\sqrt{2})$  Найты:  $|\vec{a}|, |\vec{b}|, (\vec{a} \wedge \vec{b}) = ?$

70. Вычислить определенный интеграл:  $\int_{-1}^0 (x+1)dx$

71. Найти угол между векторами:  $\vec{a}(4; 6)$  и  $\vec{b}(6; -4)$

72. Найти произведение матрицы:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -6 & 7 \end{pmatrix}$

73. Решить система уравнений по методам Крамера: 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 7 \\ 4x - 5y = 40 \end{cases}$$

74. Составте таблица истинности:  $\overline{A} \vee \overline{B} \Rightarrow \overline{C}$