

ГБОУ СПО ГРК «Интеграл»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

ПО ПРЕДМЕТУ: «Математика»

для специальности 080114

«Экономика и бухгалтерский учет по отраслям»

Составитель:

Кардаильская С.А.

г. Георгиевск
2012г.

Экзаменационные вопросы
по дисциплине «Математика»
для специальности
080114 «Экономика и бухгалтерский учет по отраслям»

1. Предел функции. Теоремы о пределах.
2. Бесконечно большие величины. Раскрытие неопределенности $\frac{\infty}{\infty}$.
3. Бесконечно малые величины. Сравнение бесконечно малых.
4. Первый замечательный предел. Примеры использования.
5. Второй замечательный предел. Примеры использования.
6. Понятие производной. Основные правила дифференцирования.
7. Понятие производной. Основные формулы дифференцирования.
8. Производная сложной функции. Примеры.
9. Уравнение касательной к графику функции. Примеры.
10. Исследование функций на экстремумы. Примеры.
11. Исследование функций на монотонность. Примеры.
12. Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Примеры.
13. Исследование функций на выпуклость и точки перегиба. Примеры.
14. Первообразная и интеграл. Основные методы интегрирования.
15. Неопределенный интеграл. Основные формулы интегрирования.
16. Определенный интеграл и его непосредственное вычисление.
17. Площадь плоской фигуры. Пример.
18. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
19. Основные понятия о дифференциальных уравнениях.
20. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.
21. Комбинаторика. Виды соединений.
22. Случайные события и их вероятность.
23. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
24. Дискретная случайная величина, ее закон распределения, полигон.
Пример.
25. Основные характеристики дискретной случайной величины. Пример.
26. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.
27. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
28. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
29. Показательная форма. Формулы Эйлера. Действия над комплексными числами в показательной форме.
30. Основные логические операции.
31. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма и совершенная конъюнктивная нормальная форма.
32. Виды матриц. Примеры.
33. Действия над матрицами. Примеры.
34. Определители и их вычисление. Примеры.
35. Миноры. Примеры.
36. Матричные уравнения.
37. Метод Гаусса.
38. Теорема Крамера.

Практические задания
по дисциплине «Математика»
для специальности
080114 «Экономика и бухгалтерский учет по отраслям»

1. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 2x^2 - 7}{4x^2 - 5x + 1}$
2. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 7x - 2}{2x^2 - x - 6}$.
3. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 14x + 8}{2x^2 - 7x - 4}$.
4. Вычислить: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + 15x^3 + 25}{x^4 + 7x + 50}$.
5. Вычислить $f'(1)$, если $f(x) = 0,5x^3 + 0,6x^2 + 0,8x + 8$
6. Найти производную функции $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 + x + 1}$.
7. Найти производную $y = (x^2 - 5x + 8)^8$.
8. Найти производную функции $y = (3x^2 + 7x + 2) \cdot (x^2 - 1)$.
9. Исследовать функцию $f(x) = x^4 - 4x + 3$ на экстремумы.
10. Исследовать функцию $f(x) = x^4 - 4x + 3$ на экстремумы.
11. Исследовать функцию $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ на экстремумы.
12. Исследовать функцию $y = x^4 - 10x^3 + 36x^2 - 100$ на выпуклость
13. Исследовать функцию $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10$ на выпуклость.
14. Исследовать функцию $f(x) = -2x^3 + 15x^2 - 36x + 20$ на монотонность.
15. Исследовать функцию $f(x) = 2x^3 + 9x^2 + 12x - 15$ на монотонность.
16. Исследовать функцию на выпуклость $y = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 48x + 31$.
17. Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^4 - 4x + 3$ в точке с абсциссой $x = 2$.
18. Вычислить $\int_1^3 (e^{2x} + e^{3x}) dx$.
19. Вычислить $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\sin^2 3x}$.
20. Вычислить $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - \sin x) dx$.
21. Вычислить $\int_{-1}^0 (x^3 + 2x) dx$.
22. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 4$ и $y = 0$.
23. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0$, $x = 3$, $x = 2$.
24. Решить дифференциальное уравнение: $x^2 dx = 3y^2 dy$.

25. Решить дифференциальное уравнение: $\frac{dx}{x-1} = \frac{dy}{1+y}$.

26. Решить дифференциальное уравнение $ds=(3t^2-2t)dt$.

27. Решить дифференциальное уравнение $udy=xdx$.

28. Вычислить $C_5^2 - \frac{P_{10}}{A_7^4}$.

29. Вычислить: $C_8^4 - \frac{A_{15}^{10}}{P_6}$.

30. Вычислить: $C_{15}^8 + P_7 - A_{20}^{17}$.

31. Вычислить $C_{15}^8 + P_7 - A_{20}^{17}$.

32. В первом ящике 2 белых и 10 черных шаров; во втором – 8 белых и 4 черных. Из каждого ящика вынули наудачу по шару. Какова вероятность, что оба шара белые?

33. Решить задачу. Три стрелка независимо друг от друга стреляют по мишени. Вероятность попадания для первого стрелка – 0,75, для второго – 0,8 и для третьего – 0,9. Определить вероятность того, что все три стрелка одновременно попадут в мишень.

34. Какова вероятность того, что наудачу выбранное число от 40 до 70 является кратным 6?

35. Дискретная случайная величина X задана законом распределения

x	-2	-1	0	1	2
p	0,1	0,2	0,15	0,25	0,3

Найти MX, и MY, если $Y=4X-2$.

36. Вычислить MX, DX, σ, если задан закон распределения.

x	0	1	2	3	4
p	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

37. Вычислить по таблице MX, DX.

X	2	3	4	5
p	0,1	0,4	0,3	0,2

38. Выполнить действие: $\frac{2-3i}{5+3i}$

39. Представить комплексное число $z=\sqrt{3} + i$ в тригонометрической форме.

40. Вычислить: $3(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ) \cdot 8(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$.

41. Вычислить: $3(\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ) \cdot 8(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$.

42. Вычислить: $4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) \cdot 8 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$

43. Представить число $z=-2-2i$ в показательной форме.

44. Извлечь корень $\sqrt[3]{4}$, представив число в показательной форме.

45. Вычислить: $\frac{3-i}{5-3i}$.

46. Для комплексного числа $z=-2-2i$ записать сопряженное и противоположное числа и изобразить их на координатной плоскости.

47. Представить комплексное число $z=-2-2i$ в показательной форме.

48. Для комплексного числа $z=6-3i$ записать сопряженное и противоположное числа и изобразить их на координатной плоскости.

49. Представив числа $z_1=1+i$ и $z_2=1-i\sqrt{3}$ в показательной форме, вычислить $z_1 \cdot z_2$, z_1/z_2 . Извлечь $\sqrt[3]{-1}$, представив число в тригонометрической форме.

1. Построить таблицу истинности для функции

$$f(x) = ((A \wedge B) \oplus (A \leftrightarrow \bar{B}))$$

50. Построить таблицу истинности для функции $f(x) = ((A \wedge B) \oplus (A \leftrightarrow \bar{B}))$

51. Построить таблицу истинности для $f(x) = ((A \rightarrow B) \oplus (B \rightarrow C)) \rightarrow \overline{(A \rightarrow C)}$.

52. Построить таблицу истинности для функции

$$f(x) = ((\overline{A \vee B}) \rightarrow (A \leftrightarrow \bar{C})) \oplus (B \wedge C),$$

53. Выполнить действия:

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & -5 & -8 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & -3 & 5 \\ 5 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

54. Вычислить определитель: $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & -5 & -8 \\ 4 & 2 & 1 \end{vmatrix}$.

55. Вычислить: $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & -5 & -7 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}^2$

56. Найти M_{22} , M_{31} , если $A = \begin{pmatrix} 13 & 4 & 6 \\ -4 & 3 & 6 \\ 3 & -2 & -1 \end{pmatrix}$.

57. Найти M_{12} , M_{32} , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 24 & 2 \\ -4 & 3 & 6 \\ 3 & 30 & -1 \end{pmatrix}$$

58. Вычислить: $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & -5 & -8 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot E$