Тестовые задания для подготовки к ЭКЗАМЕНУ по дисциплине «Математика» для студентов заочного отделения

1. Производной функции y=f(x) называется:

A) $\lim\limits_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta f}{\Delta x}$ B) $\lim\limits_{\Delta x\to \infty}\frac{\Delta f}{\Delta x}$ C) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\Delta f}{x}$ D) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{f}{x}$.

2. Если в некоторой окрестности точки x_0 функция определена и непрерывна, то функция возрастает, если:

A) f'(x)=0 B) f'(x)>0 C) f'(x)<0 D) f'(x) не имеет смысла

3. Вторая производная в точке минимума x_0:

A) меняет знак с минуса на плюс

B) меняет знак с плюса на минус

C) отрицательна в точке x_0

D) положительна в точке x_0

4. Среди предложенных равенств верными являются

1) $\int(f(x)\pm g(x))=\int f(x)dx\pm\int g(x)dx$

2) $\int(f(x)\cdot g(x))dx=\int f(x)dx\cdot\int g(x)dx$

3) $\int kf(x)dx=k\int f(x)dx$

4) $\int\frac{f(x)}{g(x)}dx=\frac{\int f(x)dx}{\int g(x)dx}$

5) $\left(\int f(x)dx\right)'=f(x)$

A) 1, 2, 3 B) 2, 4, 5 C) 3, 4, 5 D) 1, 3, 5

5. $y=(5-4x^3)^6$ Найти y'

A) $6(5-4x^3)^5$ B) $24x^2(5-4x^3)^5$ C) $-72x^2(5-4x^3)^5$ D) $-24x^2(5-4x^3)^5$

6. Вычислить $\int 5^x dx$

A) $\frac{5^x}{\ln 5}+C$ B) $5^x\ln 5+C$ C) $\frac{5^{x-1}}{x-1}+C$ D) $\frac{5^{x+1}}{x+1}+C$

7. Первообразная для функции $y=e^x$ имеет вид

A) xe^x+C B) e^x+C C) $xe^{x-1}+C$ D) $xe^{x+1}+C$

8. $\int\limits_0^1(x^2+1)dx$

A) $1\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $1\frac{1}{3}$

9. Критической точкой функции $y=f(x)$ **является точка x_0, в которой**

A) $f'(x_0)>0$ B) $f'(x_0)<0$

C) $f'(x_0)<f(x_0)$ D) $f'(x_0)=0$ или не существует

10. $\int 5\sin x dx$

A) -5cosx+C B) 5cosx+C C) cos5x+C D) –cos5x+C

11. Вычислите определитель $\begin{vmatrix}1 & -2 & 1\\ 0 & -3 & 2\\ 5 & 1 & -7\end{vmatrix}$**:**

A) 54 B) 14 C) 9 D) -5.

12. Область определения функции – это:

A) все значения зависимой переменной;

B) все значения, при которых функция принимает положительные значения;

C) все значения аргумента;

D) все значения, при которых функция равна нулю.

13. График нечетной функции симметричен относительно:

A) начала координат B) оси ординат

C) оси абсцисс D) прямой *y=x*.

14. Найдите область определения функции $y=\lg(x^2-4x-5)$

A) $(-\infty;-1)$ B) $(5;+\infty)$ C) (-1;5) D) $(-\infty;-1)\cup(5;+\infty)$

15. Формула первого замечательного предела:

A) $\lim\limits_{x\to 0} x\sin x$ =0 B) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{\sin x}{x}$ =1 C) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}$ =1 D) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x}{\sin x}$ =e

16. Сложная функция – это функция вида:

A) y=uf(x) B) u= $\frac{f(x)}{u}$ C) y=f(u)x D) y=f(u(x))

17. Если в некоторой окрестности точки x_0 функция определена и непрерывна, то функция убывает, если:

A) f'(x)=0 B) f'(x)>0 C) f'(x)<0 D) f'(x) не имеет смысла

18. Геометрически вторая производная в точке x_0:

A) равна угловому коэффициенту касательной, проведённой к графику функции в точке x_0
B) равна тангенсу угла наклона
C) указывает на перегиб графика функции
D) указывает на характер выпуклости графика функции

19. Вычислить $\int 2e^x dx$

A) $2e^x$ B) $2e^x$+C C) e^{2x}+C D) $\frac{1}{2}e^x$+C

20. y=3cos5x. Найти y'

A) -15sin5x B) 15sin5x C) 15sinx D) -3sin5

21. Вычислить $\int \frac{5}{\sin^2 x}dx$

A) 5ctgx+C B) -5ctgx+C C) $\frac{5}{2\cos^2 x}+C$ D) $\frac{5}{2\sin 2x}+C$

22. Вычислить $\int \cos 3x dx$

A) sin3x+C B) 3cos3x+C C) $\frac{1}{3}$sin3x+C D) -$\frac{1}{3}$sin3x+C

23. Вычислить $\lim\limits_{x\to 2}\frac{3x+1}{x^2+1}$

A) $\frac{5}{7}$ B) 1,4 C) 1 D) 1,2

24. Вычислить $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{2x+1}{x-3}$

A) $-\frac{1}{3}$ B) 0 C) 2 D) ∞

25. Вычислить $\int \frac{dx}{\cos^2 3x}$

A) 3tgx+C B) $\frac{1}{3}tg3x+C$ C) tg^3x+C D) 3tg3x+C

26. Найдите алгебраическое дополнение элемента A_{21} матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -3 & 4 \\ -1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$**:**

A) -6; B) 9; C) -9; D) 0.

27. Нули функции – это:

A) все значения зависимой переменной;
B) все значения, при которых функция принимает положительные значения;
C) все значения аргумента;
D) все значения аргумента, при которых функция равна нулю.

28. Укажите действительную часть комплексного числа *5-3i*:

A) 5; B) 3; C) -3*i*; D) -3.

29. Вычислить $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 3x}{5x}$.

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 1

30. Формула Ньютона – Лейбница:

A) $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ B) $\int_a^b f(x)dx = F(a) - F(b)$

C) $\int_a^b f(x)dx = F(b-a)$ D) $\int_a^b f(x)dx = F(b) + F(a)$

31. Критическая точка x_0 будет точкой минимума, если при переходе через эту точку производная:
A) меняет знак с минуса на плюс
B) меняет знак с плюса на минус
C) отрицательна в точке x0
D) положительна в точке x0

32. Геометрически производная в точке x_0:
A) указывает на перегиб графика функции
B) равна тангенсу угла наклона
C) равна угловому коэффициенту касательной, проведённой к графику функции в точке x0
D) указывает на характер выпуклости графика функции

33. $\int (\sin x - 2)dx$
A) –cosx-2x+C B) +cosx-2x+C C) cosx+C D) cosx-x2+C

34. Для функции $y=-x^3+x^2+x+6$ точка $x_0=1$ является точкой:
A) максимума B) минимума C) перегиба D) разрыва

35. y=5sin2x. Найти y'
A) $\frac{5}{2}$ cosx B) 10cos2x C) 10cosx D) 5cos2

36. $\int_0^1 (2 - x^2)dx$
A) $1\frac{2}{3}$ B) $1\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$

37. $\int_0^1 (x^2 + 2)dx$
A) $2\frac{2}{3}$ B) $1\frac{1}{3}$ C) $1\frac{2}{3}$ D) $2\frac{1}{3}$

38. Формула второго замечательного предела
A) $\lim_{n\to 0}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$ B) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = 1$

C) $\lim_{n\to 0}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = 1$ D) $\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = e$

39. $\int_{-1}^{2} x^4\ dx$
A) 6,6 B) 7,6 C) 6,5 D)7,2

40. Найдите алгебраическое дополнение элемента A_{32} матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -3 & 4 \\ -1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$**:**
A) -6; B) 9; C) -9; D) 0.

41. Укажите мнимую часть комплексного числа 5-3i:
A) 5 B) -3i C) 3 D) -3.

42. $\lim_{x\to 1}\frac{x^2-1}{x-1}$ **.**
A) 0 B) 1 C) 2 D) ∞

43. Дана матрица A. $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$**. Укажите матрицу A^T**

A) $\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$

44. Критическими точками функции y=f(x) называются точки, в которых:
A) f'(x)<0 B) f'(x)>0 C) f'(x)=0 D) f''(x)=0

45. Вторая производная в точке максимума x_0:
A) меняет знак с минуса на плюс
B) меняет знак с плюса на минус
C) отрицательна в точке x_0
D) положительна в точке x_0

46. $\int (3x^2 - 2x + 1)dx$
A) $6x^3-2$ B) 6x-2+C C) x^3-x^2+C D) x^3-x^2+x+C

47. Первообразной функции f(x) называется функция F(x), если выполняется условие:
A) F'(x)=f(x) B) F(x)=f'(x) C) F'(x)=f(x)+C D) F(x)+C=f(x)

48. $\int 3e^x dx$
A) $3e^x$ B) $3e^x+C$ C) $e^{3x}+C$ D) $\frac{1}{3}e^x+C$

49. $y=(4+3x^2)^7$. Найти y'
A) $7(4+3x^2)^6$ B) $21x(4+3x^2)^6$ C) $21(4+3x^2)^6$ D) $42x(4+3x^2)^6$

50. $\lim\limits_{x\to\pi}\frac{\sin x}{x}$
A) 1 B) π C) 0 D) $\frac{\pi}{2}$

51. Функция f(x) называется нечетной, для всех x из области определения, если
A) f(-x)=f(x) B) f(x-3)=-f(x) C) f(-x)=-f(x) D) f(-3x)=-f(x)

52. Укажите единичную матрицу:
A) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

53. Найдите алгебраическое дополнение элемента A_{22} матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & -3 & 4 \\ -1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$:
A) -6 B) 9 C) -9 D) 0.

54. Функция называется возрастающей, если большему значению аргумента соответствует:
A) большее значение функции;
B) меньшее значение функции;
C) отрицательное значение функции;
D) положительное значение функции.

55. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{1-\cos^2 x}{x^2}$
A) 0 B) 1 C) 2 D) ∞

56. Выполните действие $\begin{pmatrix} \mathbf{1} & \mathbf{-2} \\ \mathbf{-1} & \mathbf{5} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \mathbf{-2} & \mathbf{1} \\ \mathbf{3} & \mathbf{-4} \end{pmatrix}$
A) 12 B) $\begin{vmatrix} -2 & -1 \\ -3 & -20 \end{vmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 3 & -3 \\ -4 & 9 \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

57. Физическим смыслом производной является:
A) мгновенная скорость материальной точки
B) скорость изменения времени
C) изменение расстояния
D) ускорение материальной точки в данный момент времени

58. Неопределённым интегралом называется:
A) множество всех производных
B) множество всех первообразных
C) сумма первообразной и производной
D) разность первообразной и производной

59. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 5x}{10x}$

A) 0 B) 1 C) 0,5 D) $\dfrac{\pi}{2}$

60. Первообразная для функции $y=x^3-2$ имеет вид

A) $3x^2+C$ B) $3x^4-2x+C$ C) $6x^4-2+C$ D) $\dfrac{x^4}{4}-2x+C$

61. Укажите нулевую матрицу:

A) $\begin{pmatrix}1&1&0\\1&0&1\\0&1&1\end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix}0&0&0\\0&0&0\\0&0&0\end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix}1&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$.

62. $\int\limits_0^1 x^2dx$

A) $\dfrac{2}{3}$ B) $1\dfrac{1}{3}$ C) $\dfrac{1}{3}$ D) $-\dfrac{2}{3}$

63. Найдите алгебраическое дополнение элемента A_{33} матрицы $\begin{pmatrix}2&0&-1\\1&-3&4\\-1&0&5\end{pmatrix}$**:**

A) -6 B) 9 C) -9 D) 0.

64. Функция называется убывающей, если большему значению аргумента соответствует:

A) большее значение функции;
B) меньшее значение функции;
C) отрицательное значение функции;
D) положительное значение функции.

65. Чтобы проверить правильность нахождения первообразной, надо:

A) знать таблицу интегралов
B) найти производную
C) найти интеграл
D) найти дифференциал

66. Для функции $y=x^3-6x+5$ точка $x=\sqrt{2}$ является точкой

A) минимума B) максимума C) перегиба D) разрыва

67. Функция – это:

A) зависимость между переменными;
B) зависимость между переменными x и y, при которой каждому значению x соответствует единственное значение y;
C) кривая, изображенная на координатной плоскости;
D) взаимно-однозначное соответствие между переменными.

68. Геометрически вторая производная в точке x_0:

A) равна тангенсу угла наклона
B) указывает на перегиб графика функции
C) равна угловому коэффициенту касательной, проведённой к графику функции в точке x0
D) указывает на характер выпуклости графика функции