

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 10.07.2023 10:07:59
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**Примерный перечень заданий
для проведения диагностического тестирования
при аккредитационном мониторинге
по дисциплине ЕН.01 Математика
для специальности**

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

1. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{4x+1}$ равен...
2. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{1-x^2}$ равен...
3. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x^3 + 1)$ равен...
4. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x+3}$ равен...
5. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{2x+1}$ равен...
6. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} (x^3 - 2x + 1)$ равен...
7. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 2x + 1)$ равен...
8. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} (x^4 - 2x + 2)$ равен...
9. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 1} (x^3 - x^2 + x + 1)$ равен...
10. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 4x)$ равен...
11. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-2x^2+3x}{4-3x+x^2}$ равно...
12. Значение предела $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(2+x)(3+x)}{4-x^2}$ равно...
13. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3-x^2+5x}{x^3+2x-3}$.
14. Предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} (3 - \frac{5}{x^3})$ равен
15. Укажите приближенное значение числа e до сотых.
16. Чему равен предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x$.
17. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{250}{x}$
18. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} (6 - \frac{40}{3x^2})$
19. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x-5}{3+x}$

20. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^2 + 6x - 3}{4x^2 + 8x}$
21. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x^3 + 6x}{6x^2 - 4x + 1}$
22. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x + 5}{x^2 - x + 1}$
23. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$
24. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$
25. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{420}{x}$
26. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(9 + \frac{4}{5x^2}\right)$
27. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x - 5}{3 + 2x}$
28. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 + 8x - 3}{5x^2 + 9x}$
29. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{12x^3 - 6x}{6x^2 - 12x + 1}$
30. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{24x^3 - 6x}{3x^3 - 12x + 1}$
31. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x^2 - 2x - 3}$
32. Чему равен предел последовательности значений функции, которая является бесконечно малой величиной?
33. Чему равен первый замечательный предел?
34. Вертикальная асимптота x графика функции $y = \frac{4}{(x+3)^2}$ равна...
35. Исследуйте функцию $y = \begin{cases} \frac{1}{x}, & \text{если } x < 0, \\ x, & \text{если } x \geq 0 \end{cases}$ на непрерывность.

Выберите один ответ.

- 1) непрерывна
 - 2) разрыв I рода (устранимый)
 - 3) разрыв II рода (неустранимый)
 - 4) разрыв II рода
36. Вертикальная асимптота x графика функции $y = \frac{x}{x^2 - 2x + 1}$ равна...
37. Исследуйте функцию $y = \begin{cases} 2x, & \text{если } x < 1, \\ x^2, & \text{если } x \geq 1 \end{cases}$ на непрерывность.

Выберите один ответ

- 1) непрерывна
- 2) разрыв I рода (устранимый)
- 3) разрыв II рода (неустранимый)
- 4) разрыв I рода (неустранимый)

38. Вставьте пропущенную функцию $(\text{_____})' = nx^{n-1}$

39. Вставьте пропущенную функцию $(\text{_____})' = \frac{1}{\cos^2 x}$

40. Вставьте пропущенную функцию $(\text{_____})' = -\sin x$

41. Вставьте пропущенную функцию $(\text{_____})' = \cos x$

42. Вставьте пропущенную функцию $(\text{_____})' = \frac{1}{x}$

43. Вставьте пропущенную функцию $(\text{_____})' = e^x$

44. Вставьте пропущенную функцию $(\text{_____})' = a^x \ln a$

45. Чему равна производная 5?

46. Чему равна производная функции $f(x) = x$?

47. Производная функции $y = x^2 \cdot e^x$ имеет вид:

- 1) $y' = 2x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x$
- 2) $y' = 2x \cdot e^x$
- 3) $y' = 2x \cdot e^x - x^2 \cdot e^x$
- 4) $y' = 2x + e^x$

48. Производная $f'(0)$ функции $f(x) = \sin 8x$ равна...

49. Вторая производная $y''(x)$ функции $y = x^2 - 3x + 1$ равна...

50. Угловым коэффициентом касательной к графику функции $y = x^2 + 2x - 4$ в точке $x_0 = -1$ равен...

51. Материальная точка движется по закону $x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 2t^2 + 5t$. Найти скорость в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

52. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^3 - 4t^2$. Найти ускорение в момент времени $t=5$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

53. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$.

54. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 + 1$ в точке с

абсциссой $x_0 = 1$.

55. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$. Найти скорость в момент времени $t=2$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

56. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{4}t^4 + t^2$. Найти ускорение в момент времени $t=2$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

57. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 - 2t$. Найти скорость в момент времени $t=3$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

58. Материальная точка движется по закону $x(t) = t^4 - 2t$. Найти ускорение в момент времени $t=3$ с. (Перемещение измеряется в метрах.)

59. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ (м/с). Найти путь S в метрах, пройденный точкой за 10 с от начала движения.

60. *Вставьте пропущенное слово.*

Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то их производные _____.

61. Почему дифференциал функции можно использовать в приближенных вычислениях?

Выберите один ответ

- 1) Дифференциал всегда является точным числом
- 2) Различные формы записи дифференциала означают одно и то же
- 3) Дифференциал обладает свойствами, аналогичными свойствам производной
- 4) Чем меньше приращение независимой переменной, тем большую долю приращения функции составляет дифференциал

62. *Вставьте пропущенное слово.*

Дифференцируемая функция может иметь экстремум в тех точках, где _____ равна нулю и не существует.

63. *Вставьте пропущенное слово.*

Виды асимптот: вертикальные, горизонтальные и _____.

64. *Выберите один ответ.*

Если во всех точках некоторого интервала $f''(x) < 0$, то неверно:

- 1) кривая выпукла в этом интервале
- 2) график находится ниже любой касательной
- 3) функция имеет минимум
- 4) исследованы знаки второй производной слева и справа от каждой возможной точки

65. *Вставьте пропущенные слова.*

Совокупность всех первообразных для данной функции $f(x)$ называется _____.

66. Вставьте пропущенное слово.

Операция нахождения неопределенного интеграла называется _____.

67. Вставьте пропущенные слова.

Непосредственное интегрирование, метод подстановки, интегрирование по частям это _____.

68. Вставьте пропущенное слово.

Производная от неопределенного интеграла равна _____ функции.

69. Вставьте пропущенные слова.

Неопределенный интеграл от алгебраической суммы двух или нескольких функций равен _____ их интегралов.

70. Вставьте пропущенные слова.

Определенный интеграл вычисляют по формуле _____ - _____.

71. Чему равен определенный интеграл с одинаковыми пределами?

72. Определенный интеграл $\int_2^3 3x^2 dx$ равен...

73. Неопределенный интеграл нуля равен...

74. Неопределенный интеграл от 1 равен ...

75. Множество всех первообразных функции $y = 2x$ имеет вид...

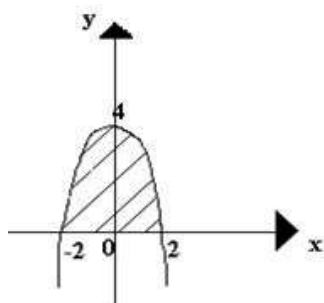
76. Определенный интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен...

77. Определенный интеграл $\int_0^2 (x-3)dx$ равен...

78. Определенный интеграл $\int_0^3 (2x^2 + 4)dx$ равен...

79. Выберите один ответ.

Площадь криволинейной трапеции D определяется интегралом:



1) $\int_0^4 (4 - x^2) dx$

2) $\int_{-2}^2 (4 - x^2) dx$

3) $\int_{-2}^0 (4 - x^2) dx$

4) $\int_0^2 (4 - x^2) dx$

80. В результате подстановки $t = 3x + 2$ интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+2}}$ приводится к виду:

- 1) $\int \frac{dt}{\sqrt{t}}$
- 2) $\frac{1}{3} \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$
- 3) $3 \int \frac{dt}{\sqrt{t}}$
- 4) $\int \frac{dx}{\sqrt{t}}$

81. Какое из следующих равенств записано верно?

- 1) $\int x^3 dx = 3x^2 + C;$
- 2) $\frac{dx}{x} = \ln x + C;$
- 3) $\int (1 + x) dx = x + \frac{x^2}{2} + C.$

82. Какой из несобственных интегралов является расходящимся?

- 1) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3}$
- 2) $\int_0^{\infty} x e^{-ax^2} dx \quad (a > 0)$
- 3) $\int_a^{\infty} \frac{dx}{x \ln x} \quad (a > 1)$
- 4) $\int_{-\infty}^0 x^3 e^{-x^2} dx$

83. Число i – это число, квадрат которого равен...

84. Вычислите i^{35} .

85. Вычислите i^{42} .

86. Вычислите i^{144} .

87. Вычислите $i^4 - i^{124}$.

88. Вычислите $i^6 + i^{94}$.

89. Вычислите $(i+1)^2$.

90. Сколько значений существует у корня n -й степени (отличной от нуля) из комплексного числа?

91. Сколько форм записи имеет комплексное число?

92. Вставьте пропущенное слово.

Формулу Муавра можно применять, если комплексное число записано в _____ форме.

93. Вставьте пропущенное слово.

Формула _____ устанавливает связь между экспонентой и тригонометрическими функциями.

94. Какие числа изображаются на координатной плоскости радиус-векторами?

95. Выберите из предложенных чисел чисто мнимое:

1) $z = 5 - 3i$

2) $z = 75i$

3) $z = 32$

4) $z = 0$

96. Сумма чисел $7+2i$ и $3+7i$ равна...

97. В какое множество входят числа $5; 3-6i; 2,7; 2i$?

Выберите один ответ.

1) действительные числа

2) рациональные числа

3) комплексные числа

4) иррациональные числа

98. Кто ввёл название «мнимые числа»?

99. В какой форме записано комплексное число $z = -2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$?

100. В какой форме записано комплексное число $z = 3e^{\frac{5\pi}{4}i}$?

101. В какой форме записано комплексное число $z=3+6i$?

102. Модуль комплексного числа $3+4i$ равен...

103. Тригонометрическая форма комплексного числа, имеющего модуль $\sqrt{2}$ и аргумент $\frac{\pi}{4}$, имеет вид:

1) $z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$

2) $z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} - i \sin \frac{\pi}{4} \right)$

3) $z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi}{4} - i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$

4) $z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$

104. В какой координатной четверти лежит конец радиус-вектора, задающего комплексное число $z = -5 + 2i$?

105. Аргумент комплексного числа $2+2i$ равен...

106. Установите соответствие между комплексным числом и его аргументом.

КОМПЛЕКСНОЕ ЧИСЛО

А) $\sqrt{3} + i$

Б) $\sqrt{3} - i$

В) $-\sqrt{3} + i$

Г) $-\sqrt{3} - i$

АРГУМЕНТ

1) $\frac{5\pi}{6}$

2) $\frac{11\pi}{6}$

3) $\frac{7\pi}{6}$

4) $\frac{\pi}{6}$

Данные занесите в таблицу:

А	Б	В	Г

107. Если дано комплексное число $2+3i$, то сопряжённое ему комплексное число равно...

108. Установите соответствие между алгебраической формой комплексного числа и его тригонометрической формой

АЛГЕБРАИЧЕСКАЯ ФОРМА

А) $z = 1 + i\frac{\sqrt{3}}{3}$

Б) $z = 1 + i$

В) $z = -2 + i \cdot 2\sqrt{3}$

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ
ФОРМА

1) $z = 4\left(\cos\frac{2\pi}{3} + i\sin\frac{2\pi}{3}\right)$

2) $z = \frac{2}{3}\sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$

3) $z = \sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$

Данные занесите в таблицу:

А	Б	В

109. Модуль комплексного числа $z = 6 + 8i$ равен...

110. Выберите один ответ.

Комплексное число $z = 2 + 2i$ можно представить в виде:

1) $2\sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$

2) $2\sqrt{2}e^{i\frac{3\pi}{4}}$

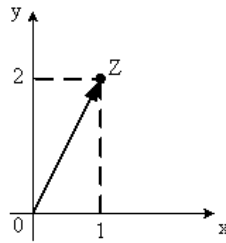
3) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} - i\sin\frac{\pi}{4}\right)$

4) $2\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$

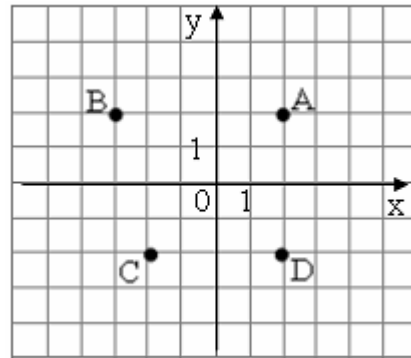
111. Тригонометрическая форма комплексного числа, имеющего модуль $2\sqrt{3}$ и аргумент $\frac{\pi}{6}$, имеет вид: $z = \dots$

112. Найдите $|z|$, если $z = -\sqrt{11} + 5i$.

113. Алгебраическая форма комплексного числа, изображённого на рисунке, имеет вид: $z = \dots$



114. Комплексные числа заданы точками на плоскости:



Тогда комплексно-сопряженными числами являются:

- 1) A и D
 - 2) A и B
 - 3) A и C
 - 4) D и C
115. Решите уравнение $x^2 - 4x + 5 = 0$ в комплексных числах и запишите действительную часть полученных корней.
116. Решите уравнение $x^2 + 2x + 5 = 0$ в комплексных числах и запишите действительную часть полученных корней.
117. Решите уравнение $x^2 - 10x + 41 = 0$ в комплексных числах и запишите действительную часть полученных корней.
118. Решите уравнение $x^2 - 6x + 18 = 0$ в комплексных числах и запишите действительную часть полученных корней.
119. Решите уравнение $x^2 - ix + 20 = 0$ в комплексных числах и запишите действительную часть полученных корней.
120. Запишите число противоположное данному: $-7 + 5i$
121. Матрицей второго порядка называется
- 1) определитель;
 - 2) выражение с двумя элементами;
 - 3) таблица из четырех элементов;
 - 4) четыре числа.
122. Вставьте пропущенные слова.
В квадратной матрице число _____ равно числу _____.
123. Выберите один ответ.

Две матрицы равны, если...

- 1) они имеют одинаковое число строк и столбцов;
- 2) имеют одинаковые элементы;
- 3) имеют одинаковые размеры;
- 4) у них совпадают диагональные элементы.

124. Единичная матрица, это такая матрица, в которой...

- 1) все элементы единицы;
- 2) на главной диагонали – единицы, а остальные элементы нули;
- 3) хоть один элемент единица;
- 4) есть строка (столбец) из единицы.

125. На что указывает первый индекс элемента матрицы?

126. На что указывает второй индекс элемента матрицы?

127. Вставьте пропущенные слова.

Элемент с одинаковыми индексами это – элемент _____
_____.

128. Главная диагональ в матрице:

- 1) слева сверху-вправо вниз;
- 2) слева снизу-вправо вверх;
- 3) имеет наибольшую сумму элементов;
- 4) не должна содержать нулей.

129. Вставьте пропущенное слово.

Матрица, имеющая равное количество строк и столбцов называется _____

130. Найти матрицу $C=A-B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

131. Вычислите матрицу $C=2A$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$

132. Найти матрицу $C=A+B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

133. Найти матрицу $C=B-A$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.

134. Запишите транспонированную матрицу данной: $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 7 \\ 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$

135. Запишите значение элемента c_{21} матрицы $C=AB$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$

$$\text{и } B = \begin{pmatrix} 6 & 2 & -1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}.$$

136. Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$ равен ...

137. Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -10 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 10 \end{pmatrix}$ равен...

138. Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 5 & 0 & 5 \\ 8 & 1 & 1 \\ 8 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ равен ...

139. Заданы матрицы $A = \begin{pmatrix} -10 & -9 \\ 7 & 7 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 9 & 8 \end{pmatrix}$. Произведение BA равно...

140. Запишите единичную матрицу третьего порядка

141. Выберите вектор-столбец из числа предложенных матриц:

1) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$;

3) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$;

2) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \end{pmatrix}$;

4) $\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$.

142. Найдите сумму матриц $A^T + B^T$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$,

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}.$$

143. Выберите один ответ.

Как изменится определитель при транспонировании матрицы?

1) определитель не изменится;

2) знак определителя поменяется на противоположный;

3) значение определителя удвоится;

4) определитель примет значение, обратное исходному

144. Определитель 2-го порядка $\begin{vmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$ равен...

145. Вычислите определитель 3-го порядка $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 1 & 5 & 0 \\ -3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$

146. Выберите невырожденную матрицу из числа предложенных:

1) $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 8 \end{pmatrix}$;

- 2) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -6 & -4 \end{pmatrix}$;
 3) $\begin{pmatrix} -2 & 7 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$;
 4) $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$.

147. Минор M_{12} соответствующего элемента определителя $\begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{vmatrix}$ равен...

148. Алгебраическое дополнение A_{23} соответствующего элемента матрицы $\begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & -5 \\ 7 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ равно ...

149. Выберите треугольную матрицу из числа предложенных:

- | | |
|--|--|
| 1) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; | 3) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$; |
| 2) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; | 4) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ |

150. Определитель 2-го порядка $\begin{vmatrix} 5 & -1 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$ равен ...

151. Определитель 3-го порядка $\begin{vmatrix} -1 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & -2 \\ 1 & 4 & 0 \end{vmatrix}$ равен ...

152. Минор M_{21} соответствующего элемента определителя $\begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 3 & -2 \end{vmatrix}$ равен ...

153. Алгебраическое дополнение A_{32} соответствующего элемента матрицы $\begin{pmatrix} 8 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 6 \\ -5 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ равно ...

154. Порядок может быть только у матрицы какого вида?

155. Вставьте пропущенные слова.

Если в матрице все элементы вне главной диагонали равны нулю, то она называется _____.

156. Вставьте пропущенные слова.

Матрица, у которой элементы, стоящие на главной диагонали, равны одному и тому же числу, отличному от нуля, а все прочие равны нулю, называется _____.

157. Вставьте пропущенные слова.

_____ называется матрица, у которой определитель не равен нулю.

158. Запишите нулевую матрицу второго порядка.

159. Выберите один или несколько ответов.

Для каких матриц системы уравнений применим метод Крамера?

- 1) вырожденных
- 2) однородных
- 3) прямоугольных
- 4) квадратных
- 5) произвольных
- 6) невырожденных
- 7) несовместных

160. Выберите один ответ.

Что не относится к преимуществам метода Гаусса решения систем линейных уравнений:

- 1) отсутствие проверки системы уравнений на совместность;
- 2) возможность решать системы, в которых определитель равен нулю;
- 3) получение результата при малом наборе действий;
- 4) применим только к системам, где количество неизвестных равно количеству уравнений.

161. Даны шаги решения системы линейных уравнений методом Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 2 \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 = 5 \\ x_1 + 7x_2 - 4x_3 = -1 \end{cases}$$

Установите верный порядок действий.

Запишите номера шагов в необходимом порядке без пробелов и знаков препинания.

1) $\begin{vmatrix} 1 & 5 & -3 \\ 5 & -1 & 2 \\ 1 & 7 & -4 \end{vmatrix} = -8$

2) $\frac{-32}{-8} = 4$

3) $\begin{vmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 5 & -1 & 5 \\ 1 & 7 & -1 \end{vmatrix} = 88$

4) $\begin{vmatrix} 2 & 5 & -3 \\ 5 & -1 & 2 \\ -1 & 7 & -4 \end{vmatrix} = -32$

5) $\frac{56}{-8} = -7$

$$6) \begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 5 & 5 & 2 \\ 1 & -1 & -4 \end{vmatrix} = 56$$

$$7) \frac{88}{-8} = -11$$

162. Вставьте пропущенное слово.

Системы линейных уравнений, имеющие одно и то же общее решение, называются _____.

163. Выберите один ответ

О чём гласит теорема Кронекера-Капелли?

- 1) Система линейных уравнений имеет хотя бы одно решение тогда и только тогда, когда ранг основной матрицы системы не равен рангу расширенной матрицы системы.
- 2) Система линейных уравнений совместна тогда и только тогда, когда ранг основной матрицы системы равен рангу расширенной матрицы системы.
- 3) Система линейных алгебраических уравнений определена тогда и только тогда, когда ранги матриц равны.
- 4) Система линейных алгебраических уравнений определена тогда и только тогда, когда ранг её основной матрицы равен рангу её расширенной матрицы.

164. Решением уравнения $AX=B$, где A , B – квадратные матрицы одного и того же порядка, причем A – невырожденная матрица, является матрица X :

- 1) $X=A^{-1}B$;
- 2) $X=BA$;
- 3) $X=AB$;
- 4) $X=BA^{-1}$.

165. Выберите один ответ

Что называется оптимальным планом?

- 1) решение, наилучшим образом соответствующее целевой установке и удовлетворяющее условиям задачи, называется оптимальным планом
- 2) решение, найденное методом линейного программирования, называется оптимальным планом
- 3) решение, наилучшим образом соответствующее условиям задачи, называется оптимальным планом
- 4) решение, наилучшим образом соответствующее поставленной задаче, называется оптимальным планом

166. Выберите один ответ.

Что требуется сделать с целевой функцией?

- 1) целевую функцию по условиям задачи требуется обратить в бесконечность

2) в общем виде постановка задачи линейного программирования выглядит следующим образом. Условия задачи задаются в виде системы линейных уравнений или неравенств, представляющих ограничения, налагаемые на использование имеющихся ресурсов:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1j}x_j + \dots + a_{1n}x_n = b_1; \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2j}x_j + \dots + a_{2n}x_n = b_2; \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{ij}x_j + \dots + a_{in}x_n = b_i; \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mj}x_j + \dots + a_{mn}x_n = b_m; \end{cases}$$

где $j=1, 2, \dots, n; i=1, 2, \dots, m; m < n; x_j \geq 0 (j=1, 2, \dots, n)$.

3) в общем виде постановка задачи линейного программирования выглядит следующим образом.

Условия задачи задаются в виде системы линейных уравнений или неравенств, представляющих ограничения, налагаемые на использование имеющихся ресурсов:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1j}x_j + \dots + a_{1n}x_n = b_1; \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2j}x_j + \dots + a_{2n}x_n = b_2; \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \dots + a_{ij}x_j + \dots + a_{in}x_n = b_i; \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mj}x_j + \dots + a_{mn}x_n = b_m. \end{cases}$$

Искомые величины (x_1, x_2, \dots, x_n) не могут быть отрицательными; $a_{ij}b_i$ – известные постоянные величины, характеризующие условия задачи.

Целевая функция задается в виде такой линейной формы:

$$u = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n,$$

где c_j – постоянные коэффициенты, которые обычно называют коэффициентами стоимости ($j=1, 2, \dots, n$).

4) в общем виде постановка задачи линейного программирования выглядит следующим образом.

Условия задачи задаются в виде системы линейных уравнений или неравенств, представляющих ограничения, налагаемые на использование имеющихся ресурсов: $j=1, 2, \dots, n; i=1, 2, \dots, m; m < n; x_j \geq 0 (j=1, 2, \dots, n)$.

Искомые величины (x_1, x_2, \dots, x_n) не могут быть отрицательными; $a_{ij}b_i$ – известные постоянные величины, характеризующие условия задачи.

Целевая функция задается в виде такой линейной формы:

$$u = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n,$$

где c_j – постоянные коэффициенты, которые обычно называют коэффициентами стоимости ($j=1, 2, \dots, n$).

169. Частная производная второго порядка по переменной x от функции $z = x^2 + xy + y^2 - 4x + 5y - 2$ равна

170. Найти частные производные второго порядка функции $z = x^3 - 4x^2y + 5y^2 - 6y + 2$:
- 1) $z''_{xx} = 3x^2 - 8xy$, $z''_{yy} = -8x^2 - 6 + 10y$, $z''_{xy} = 0$;
 - 2) $z''_{xx} = 6x - 8y$, $z''_{yy} = -16x + 10$, $z''_{xy} = -8x$;
 - 3) $z''_{xx} = 6x - 8y$, $z''_{yy} = 10$, $z''_{xy} = -8x$;
 - 4) $z''_{xx} = 6x - 8y$, $z''_{yy} = -16x + 10$, $z''_{xy} = 0$;
171. Найти значение частных производных функции $z = e^{2x-3y}$ в точке $(0,0)$:
- 1) $z'_x = 0$, $z'_y = 0$;
 - 2) $z'_x = 1$, $z'_y = 1$;
 - 3) $z'_x = 2$, $z'_y = -3$;
 - 4) $z'_x = e^2$, $z'_y = e^{-3}$;
172. Дана функция $z = \ln(x^2 + y^2)$. Чему равно выражение $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$ в точке $(1,1)$?
173. Вычислить полный дифференциал функции $df(x,y)$ при $x=1$, $y=0$, $dx=1/2$, $dy=1/4$, если $f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$.
174. Выберите один ответ.
Область определения функции двух переменных может быть представлена:
- 1) отрезками на осях Ox и Oy
 - 2) множеством точек плоскости xOy
 - 3) точкой x на оси Ox и точкой y на оси Oy
 - 4) отрезком на оси Oz
175. Вставьте пропущенное слово.
Равенство $z=f(x,y)$ называют уравнением _____
176. Выберите один ответ.
Производная по направлению является:
- 1) обычной частной производной
 - 2) линейной комбинацией частных производных
 - 3) тем же, что градиент функции
 - 4) производной по одному аргументу
177. Точки экстремума функции двух переменных - это:
- 1) точки, в которых первые частные производные равны нулю или не существуют
 - 2) точки, которые находятся в верхней полуплоскости
 - 3) точки, которые не могут быть изображены графически
 - 4) точки пересечения с осями координат
178. Что не является шагом нахождения экстремума функции двух переменных?
- 1) нахождение определителя;

- 2) подстановка значения критической точки в исходную функцию двух переменных;
- 3) нахождение асимптот;
- 4) решение системы уравнений

179. Какие из следующих уравнений не являются дифференциальными?

- 1) $yy'+2=0$;
- 2) $3^y+y=3$;
- 3) $\frac{dv}{dt} = 3v$.
- 4) $y''=\sin x$;
- 5) $x(y^2-1)dx+y(x^2+1)dy=0$.

180. Сколько постоянных интегрирования имеет общее решение дифференциального уравнения второго порядка?

181. Сколько постоянных интегрирования имеет общее решение дифференциального уравнения первого порядка

182. Выберите один ответ.

Каков общий вид дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными?

- 1) $f(x)dx=\varphi(y)dy$;
- 2) $f(x)F(y)dx+\varphi(y)\Phi(x)dy=0$.
- 3) $y'+py=q$
- 4) $y''+py'+qy=0$

183. Вставьте пропущенное слово.

Задача отыскания конкретного частного решения дифференциального уравнения по начальным данным, называется задачей _____.

184. Вставьте пропущенное слово.

При решении линейных дифференциальных уравнений первого порядка применяют метод _____

185. Вставьте пропущенное слово.

Наивысший порядок производной, входящей в уравнение, называется _____ дифференциального уравнения.

186. Выберите один ответ.

При решении дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными используют:

- 1) задачу Коши;
- 2) метод Бернулли;
- 3) разделение переменных.

187. Вставьте пропущенные слова.

Дифференциальным уравнением называется уравнение, содержащее _____ искомой функции или ее _____

188. Вставьте пропущенные слова.

Геометрически общее решение дифференциального уравнения представляет собой совокупность _____.

189. Чему равно решение дифференциального уравнения $dy = e^x dx$?

- 1) $y = -e^x + C$
- 2) $y = \ln x + C$
- 3) $y = e^x + C$
- 4) $y = -\ln x + C$

190. Чему равно решение дифференциального уравнения $dy = 2x dx$?

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

191. Какая из функций является решением дифференциального уравнения $y dx - x dy = 0$?

- 1) $y = \ln x + C$;
- 2) $y = Cx$;
- 3) $y = \ln(x + C)$.

192. Какая из функций является решением дифференциального уравнения $dy = (2x + 1) dx$?

- 1) $y = x^2 + x + 2$;
- 2) $y = \frac{1}{2} x^2 + 2x - 1$;
- 3) $y = x^2 + x + C$.
- 4) нет верного ответа

193. Дифференциальное уравнение $\cos y dx - x^2 dy = 0$ в результате разделения переменных сводится к уравнению:

- 1) $\frac{dx}{x} = \frac{dy}{\cos^2 y}$
- 2) $\frac{\cos y dx}{x^2} = dy$
- 3) $\frac{dx}{x^2} = \frac{dy}{\cos^2 y}$
- 4) $\cos y dx = x^2 dy$

194. Выберите один ответ.

Определите вид дифференциального уравнения $y' = x + 1$:

- 1) линейное 1-го порядка;
- 2) однородное;
- 3) 2-го порядка с постоянными коэффициентами;
- 4) с разделяющимися переменными.

195. Вставьте пропущенные слова.

Решить задачу Коши – это найти _____ _____ дифференциального уравнения.

196. Разделение переменных в дифференциальном уравнении $e^x \ln y dx + xy dy = 0$ приведет его к виду:

1) $\frac{e^x}{x} dx = -\frac{\ln y dy}{y}$

2) $\frac{e^x}{x} dx = -\frac{y dy}{\ln y}$

3) $\frac{e^x}{x} dx = \frac{y dy}{\ln y}$

4) $\frac{e^x \ln y dx}{xy} = -dy$

197. Дифференциальное уравнение $\cos y dx - x^2 dy = 0$ в результате разделения переменных сводится к уравнению:

1) $\frac{dx}{x} = \frac{dy}{\cos^2 y}$

2) $\frac{\cos y dx}{x^2} = dy$

3) $\frac{dx}{x^2} = \frac{dy}{\cos^2 y}$

4) $\cos y dx = x^2 dy$

198. Запишите дифференциальное уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами в общем виде.

199. Запишите характеристическое уравнение для данного дифференциального уравнения: $y'' + 4y' - 6y = 0$.

200. Запишите характеристическое уравнение для данного дифференциального уравнения: $y'' + 25 = 0$.

Ключ

№ вопроса	Ответ
1	0
2	0
3	∞
4	0
5	0
6	0
7	1
8	2
9	2

10	0
11	-2
12	0,25
13	2
14	3
15	2,71 или 2,72
16	e
17	0
18	6
19	1
20	2
21	∞
22	0
23	6
24	1,25
25	0
26	9
27	4
28	2
29	∞
30	8
31	1,75
32	0
33	1
34	-3
35	4
36	1
37	4
38	x^n
39	tgx
40	cosx
41	sinx
42	lnx
43	e^x
44	a^x
45	0

46	1
47	1
48	8
49	2
50	0
51	45
52	22
53	$y=1$
54	$y=2x$
55	12
56	14
57	106
58	108
59	1110 м или 1110
60	Равны
61	4
62	Производная
63	Наклонные
64	3
65	Неопределенным интегралом
66	Интегрированием
67	Методы интегрирования
68	Подынтегральной
69	Алгебраической сумме
70	Ньютона-Лейбница
71	0
72	19
73	C
74	$x+C$
75	x^2+C
76	15
77	-4
78	30
79	2
80	2
81	3
82	3

83	-1
84	-i
85	-1
86	1
87	0
88	-2
89	-2i
90	n
91	3
92	Тригонометрической
93	Эйлера
94	Комплексные <i>или</i> Комплексные числа
95	2
96	10+9i
97	1
98	Декарт <i>или</i> Рене Декарт
99	Тригонометрической <i>или</i> Тригонометрической форме
100	Показательной <i>или</i> Показательной форме
101	Алгебраической <i>или</i> Алгебраической форме
102	5
103	1
104	2
105	$\frac{\pi}{4}$ <i>или</i> 45°
106	4213
107	2-3i
108	231
109	10
110	1
111	$2\sqrt{3}\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$
112	6
113	1+2i
114	1
115	2
116	-1
117	5
118	3

119	0
120	$7-5i$
121	3
122	Строк столбцов <i>или</i> Столбцов строк
123	2
124	2
125	Номер строки
126	Номер столбца
127	Главной диагонали
128	1
129	Квадратной <i>или</i> Квадратной матрицей
130	$\begin{pmatrix} 3 & 3 & -3 \\ -1 & -3 & 7 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
131	$\begin{pmatrix} 4 & 6 & 0 \\ -4 & 2 & 16 \\ 4 & 8 & 6 \end{pmatrix}$
132	$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 0 & 5 & 9 \\ 3 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
133	$\begin{pmatrix} -3 & -3 & 3 \\ 4 & 3 & -7 \\ -1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$
134	$\begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 7 & -3 \end{pmatrix}$
135	8
136	25
137	9
138	-15
139	$(-34 \quad -25)$
140	$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
141	4
142	$\begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 3 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$
143	1
144	5
145	98
146	3
147	5

148	18
149	1
150	-13
151	56
152	4
153	-50
154	Квадратной <i>или</i> Квадратной матрицы
155	Диагональной матрицей
156	Скалярной матрицей
157	Невырожденной матрицей
158	$\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$
159	46
160	4
161	1463257
162	Эквивалентными
163	2
164	1
165	1
166	3
167	1
168	1
169	2
170	3
171	3
172	2
173	0,5
174	2
175	Поверхности
176	2
177	1
178	3
179	2
180	2
181	1
182	2
183	Коши

184	Бернулли
185	Порядком
186	3
187	Производную(-ые) дифференциала <i>или</i> Дифференциалы производную(-ые)
188	Интегральных кривых
189	3
190	3
191	2
192	3
193	3
194	4
195	Частное решение
196	2
197	3
198	$y''+py'+qy=0$
199	$\lambda^2+4\lambda-6=0$
200	$\lambda^2+25=0$