

1. Найти область определения функции $z = \ln(4 + 4x - y^2)$

А) внешняя часть параболы $y^2 = 4x + 4$, кроме точек параболы

$$z = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2 - y^2}}$$

2. Найти область определения функции

А) внешняя часть окружности $x^2 + y^2 = 1$, кроме точек окружности

3. Найти область определения функции $z = y + \sqrt{x}$:

А) полуплоскость $x = 0$

4. Найдите значение функции $z = 3x^2y - 2x + 2xy^2 - 5$ в точке $P(1, -2)$:

А) -17

5. Найдите значение функции $z = (x - y)(x - z)(y - z)$ в точке $P(2, -3, 4)$

А) 2

6. Вычислить предел $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 2}} \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{4 - x^2 - y^2} - 2}$

А) ∞

7. Вычислить предел $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 2}} \frac{\sqrt{x^2 + (y - 2)^2} + 1 - 1}{x^2 + (y - 2)^2}$

А) 2

8. Функция $z = f(x, y)$ непрерывная в каждой точке некоторой области D называется..

А) монотонной в области D

9. По формуле $dz = \frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy$ вычисляется

А) частный дифференциал функции $u = f(x, y, z)$

10. Полный дифференциал функции $u = f(x, y, z)$ вычисляется по формуле

$$du = \frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy$$

11. Функция, имеющая дифференциал в каждой точке некоторой области D называется

А) неограниченной в области D

12. Найти $\frac{\partial f}{\partial x}$ функции $f = x^2 + e^{3y} - \sin x$:

А) 0

13. Найти $\frac{\partial f}{\partial y}$ функции $f = \frac{x - y}{x + y}$:

$$А) \frac{-x}{(x + y)^2}$$

14. Найти $\frac{\partial f}{\partial x}$ функции $f = e^{3x - 2y}$:

А) $2e^2$

15. Найти $\frac{\partial f}{\partial y}$ функции $f = \ln\left(\frac{x^2}{y^2}\right)$:

$$А) -\frac{y^2}{x^2}$$

16. Найти $\frac{\partial f}{\partial y}$ функции $f = x^y$:

A) $y \ln x$

17. Найти $\frac{\partial f}{\partial y}$ функции $f = \operatorname{arctg}(xy)$:

A) $\operatorname{arctg} x$

18. Найти $df(1;1)$ функции $f = \frac{x}{y^2}$:

A) $f = \frac{1}{2} dx + dy$

19. Найти $df(1;2;0)$ функции $f = \ln(xy + z)$:

A) $\frac{1}{2} dx + dy - dz$

20. Найти $df(-1;1)$ функции $f = e^{3x-2y}$:

A) $(dx - dy)e^5$

21. Если $z = f(x, y)$ - дифференцируемая функция своих аргументов x и y , а $x = x(t)$ и $y = y(t)$ являются дифференцируемыми функциями от аргумента t , то производная сложной функции $z = f(x(t), y(t))$ находится по формуле:

A) $\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$

22. Если $z = f(x, y)$ - дифференцируемая функция своих аргументов x и y , а $x = x(u, v)$ и

$y = y(u, v)$, то частная производная $\frac{\partial z}{\partial u}$ сложной функции $z = f(x(u, v), y(u, v))$ находится по формуле:

A) $\frac{\partial z}{\partial u} = \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$

23. Если $z = f(x, y)$ - дифференцируемая функция своих аргументов x и y , а $x = x(u, v)$ и

$y = y(u, v)$, то частная производная $\frac{\partial z}{\partial v}$ сложной функции $z = f(x(u, v), y(u, v))$ находится по формуле:

A) $\frac{\partial z}{\partial v} = \frac{dz}{dx} \cdot \frac{\partial x}{\partial v} + \frac{dz}{dy} \cdot \frac{\partial y}{\partial v}$

24. Функция $z = z(x, y)$ называется неявной функцией от x и y , если она задается уравнением..

A) $Z(x, y) = C$

25. Частной производной $\frac{\partial z}{\partial x}$ неявной функции $z = z(x, y)$:

A) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{F'_x}{F}$

26. Указать формулу нахождения частной производной $\frac{\partial z}{\partial y}$ неявной функции $z = z(x, y)$:

A) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{F'_y}{F}$

27. Указать неявные функции $z = z(x, y)$:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2xz = 1; \quad z = x^2 - y^2; \quad \sqrt{x^2 + 3y^2} = 2 - y^2x^3; \quad z - 3xyz = a; \quad xyz^3 = x + y + z$$

A) $\sqrt{x^2 + 3y^2} = 2 - y^2x^3; \quad z - 3xyz = a$

28. Полный дифференциал неявной функции $z = z(x, y)$ находится по формуле:

A) $dz = \frac{dz}{dx} + \frac{dz}{dy}$

29. Найти $\frac{dz}{dt}$ функции $z = 4x^3 + xy + y^2$, где $x = t^2$, $y = 3 + 2t$:

A) $\frac{dz}{dt} = 12t^2 + 8t$

30. Найти $\frac{dz}{dt}$ функции $z = e^{xy}$, где $x = 3t + 1$, $y = t - 1$:

A) $\frac{dz}{dt} = 3(t - 1)e^{(3t+1)(t-1)}$

31. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial u}$ сложной функции $z = x \ln y$, где $x = u + v$, $y = u \cdot v$:

A) $\frac{\partial z}{\partial u} = (1 + u + v) \ln uv$

32. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial v}$ сложной функции $z = x \ln y$, где $x = u + v$, $y = u \cdot v$:

A) $\frac{\partial z}{\partial v} = (u + v) \ln uv$

33. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial u}$ сложной функции $z = x^2 y$, если $x = u - 2v$, $y = 2u + v$:

A) $\frac{\partial z}{\partial u} = (u - 2v)(2u - 4v - 7uv - 6v^2)$

34. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial v}$ сложной функции $z = x^2 y$, если $x = u - 2v$, $y = 2u + v$:

A) $\frac{\partial z}{\partial v} = -1$

35. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial u}$ сложной функции $z = x + xy$, если $x = u + v$, $y = u - v$:

A) $\frac{\partial z}{\partial u} = (u + v)(u - v + 1)$

36. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial v}$ сложной функции $z = x + xy$, если $x = u + v$, $y = u - v$:

A) $\frac{\partial z}{\partial v} = 1 + 2uv + u - 2v + u^2 - v^2$

37. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial x}$ неявной функции $z^3 + 3x^2 y = 5$:

A) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{2x}{z^2}$

38. Найти частную производную _____ неявной функции _____ :

$$A) \frac{\partial z}{\partial y} = 3(x^2 + z^2)$$

39. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial x}$ неявной функции $xz + y^2 z^2 = 0$

$$A) \frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{x + 2y^2 z}{z}$$

40. Найти частную производную $\frac{\partial z}{\partial y}$ неявной функции $xz + y^2 z^2 = 0$

$$A) \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{x + 2yz^2 z}{2yz^2}$$

41. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$ функции $z = x^3 y + 2xy^2$:

$$A) \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = 6yx + 2y^2$$

42. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ функции $z = \sin xy$:

$$A) \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} = -\sin xy$$

43. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ функции $z = 4x^3 + 3x^2 y + 3xy^2 - y^3$

$$A) \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 3x^2 - 3y^2 + 6xy$$

44. Найти $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ функции $z = x^3 y^2 - xy^5 + 5x - y$

$$A) \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = -5y^4$$

45. Укажите все частные производные второго порядка функции $z = f(x, y)$:

$$A) \frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$$

46. Если смешанные частные производные второго порядка $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ и $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ непрерывны, то они...

$$A) \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} = z$$

47. Указать формулу вычисления дифференциала второго порядка $d^2 z$ для функции $z = f(x, y)$:

$$A) d^2 z = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} dx - 2 \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} dy^2$$

48. Указать необходимые условия экстремума в точке $P(x_0, y_0)$ функции $z = f(x, y)$:

$$A) \begin{cases} \frac{\partial^2 f(x_0, y_0)}{\partial x^2} = 0 \\ \frac{\partial^2 f(x_0, y_0)}{\partial y^2} = 0 \end{cases}$$

49. Если стационарная точка $P_0(x_0, y_0)$ является точкой минимума функции $z = f(x, y)$ и $A = z_{xx}(P_0)$, $B = z_{xy}(P_0)$, $C = z_{yy}(P_0)$, $\Delta = AC - B^2$, то...

А) $\Delta = 0$, $A = 0$

50. Если стационарная точка $P_0(x_0, y_0)$ является точкой максимума функции $z = f(x, y)$ и $A = z_{xx}(P_0)$, $B = z_{xy}(P_0)$, $C = z_{yy}(P_0)$, $\Delta = AC - B^2$, то...

А) $\Delta = 0$, $A < 0$

51. Найти стационарную точку $P(x_0, y_0)$ функции $z = x^2xy + y^2 + x - y + 1$.

А) $P(0; 0)$

52. Найти точку экстремума $P(x_0, y_0)$ функции $z = (x - 2)^2 + 2y^2 - 10$.

А) $P(-2; 1)$ точка максимума

53. Найти стационарную точку $P(x_0, y_0)$ функции $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20$.

А) $P(-8; -1)$

54. Найти точки экстремума $P(x_0, y_0)$ функции $z = x^2 + y^2 - xy + x + y$.

А) $P(-3; -1)$ точка максимума

55. Наибольшее значение функции $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$ в точке максимума $P(4; 4)$ равно:

А) 76

56. Найти точку $P(x_0, y_0)$, в которой функция $z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$ принимает наименьшее значение:

А) $P(5; -7)$

57. Найти стационарную точку $P(x_0, y_0)$ функции $z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2$.

А) $P\left(\frac{14}{3}; -\frac{7}{3}\right)$

58. Наибольшее значение функции $z = xy(6 - x - y)$ в точке максимума $P(2; 2)$ равно:

А) -16

59. Найти точку $P(x_0, y_0)$, в которой функция $z = xy - x^2 - y^2 + 9$ принимает наибольшее значение:

А) $P(0; 2)$

60. Наименьшее значение функции $z = x^2 + y^{-xy} + x + y$ в точке минимума $P(-1; -1)$ равно:

А) 0

61. Уравнение называется дифференциальным относительно некоторой искомой функции, если оно содержит...

А) аргумент и производную 2-го порядка искомой функции

62. Дифференциальное уравнение называется обыкновенным, если...

А) искомая функция y зависит только от двух аргументов

63. Дифференциальным уравнением первого порядка называется уравнение вида...

А) $F(x, y', C) = 0$

64. Общим решением дифференциального уравнения первого порядка называется функция...

А) $y = \varphi(C)$

65. Общий интеграл дифференциального уравнения первого порядка имеет вид:

А)

66. Порядок дифференциального уравнения совпадает ...

А) со степенью искомой функции в уравнении

67. Дифференциальное уравнение вида $M_1(x)M_2(y)dx + N_1(x)N_2(y)dy = 0$ называется...

А) уравнением Лагранжа

$$a) y' = 2xy \quad б) y' + \frac{y}{x} = e^x \quad в) y' = y(1+x)$$

68. Укажите уравнения с разделяющимися переменными

А) а,б,в

$$y' = f\left(\frac{y}{x}\right)$$

69. Дифференциальное уравнения вида называется..

А) уравнением с разделяющимися переменными

70. Для решения однородного уравнения применяется подстановка :

А) $y = \frac{1}{z}$, где $z = z(x)$ -неизвестная функция

71. Функция $f(x, y)$ называется однородной измерения m относительно x и y , если

А) $f(\lambda x, \lambda y) = f(x, y)$

72. Определить вид дифференциального уравнения $x^2 y' + y = 0$:

А) уравнение в полных дифференциалах

73. Найдите общее решение дифференциального уравнения $2xydx - dy = 0$:

А) $y = \frac{e^{-x^2}}{2}$

74. Найдите общее решение дифференциального уравнения $e^{x+3y} dy = dx$

А) $e^{3y} = \frac{1}{3}(x + \ln C)$

75. Найдите частное решение дифференциального уравнения $xdy = (y+5)dx$, $y(1) = 1$

А) $y = 4x + 5$

76. Определить вид дифференциального уравнения $y - xy' = 1 + x^2 y'$:

А) линейное уравнение

77. Определить вид дифференциального уравнения $xy' = y - xe^{\frac{y}{x}}$:

А) уравнение Бернулли

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x+2y}{x}$$

78. Найдите общее решение дифференциального уравнения

А) $y = x(3xC + 1)$

79. Найдите частное решение дифференциального уравнения $y' = \frac{y}{x} - 1$, $y(1) = 0$

А) $y = \ln x$

$$f(x, y) = \frac{xy - y^2}{x - 2y}$$

80. Функция однородная, то ее степень однородности равна:

А) 4

81. Дифференциальное уравнение вида $y' + P(x)y = Q(x)$ называется

А) уравнением с разделяющимися переменными

82. Для решения линейного уравнения применяется подстановка :

А) $y = \frac{1}{z}$, где $z = z(x)$ -неизвестная функция

83. Дифференциальное уравнение вида называется ..

А) уравнением в полных дифференциалах

84. Определить вид дифференциального уравнения $(x^2 + 1)y' + 4xy = 3$:

А) уравнение в полных дифференциалах

$$y' = \frac{y}{3x - y^2} :$$

85. Определить вид дифференциального уравнения

А) однородное уравнение

86. Дифференциальное уравнение вида $y' + P(x)y = Q(x)y^n$ называется...

А) уравнение с разделяющимися переменными

87. Определить вид дифференциального уравнения $y' + xy = x^3 y^3$:

А) линейное уравнение

88. Для решения уравнения Бернулли применяется подстановка ..

А) $y = \frac{u}{x}$, где $u = u(x)$ неизвестная функция

89. Укажите условие, при котором уравнение вида $P(x, y)dx + Q(x, y)dy = 0$ является уравнением в полных дифференциалах:

А) $\frac{\partial y}{\partial x} = \frac{\partial Q}{\partial P}$

90. Функция $u(x, y) = C$ при решении уравнения в полных дифференциалах находится из системы уравнений:

А)
$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial x} = P(x, y) \\ \frac{\partial u}{\partial y} = Q(x, y) \end{cases}$$

91. Найти общее решение дифференциального уравнения $y' - y = e^x$

А) $y = x(e^x \cdot x - e^x + C)$

92. Найти общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = x$

А) $y = \frac{x}{2}$

93. Найдите общее решение дифференциального уравнения $y' - 2xy = 0$

А) $y = e^{Cx}$

94. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'x + y = -xy^2$

А) $y = \frac{1}{x^{\ln x}}$

95. Найти общее решение дифференциального уравнения $xydy = (y^2 + x)dx$

А) $y = xC$

96. Определить вид дифференциального уравнения $xy' + 2y + x^5 y^3 e^x = 0$

А) однородное уравнение

97. Определить вид дифференциального уравнения $3x^2 e^y dx + (x^3 e^y - 1)dy = 0$:

А) уравнение Бернулли

98. Система уравнений для нахождения функции $u(x, y) = C$ уравнения в полных дифференциалах

$2x \cos^2 y dx + (2y - x^2 \sin 2y)dy = 0$ имеет вид:

$$A) \begin{cases} \frac{\partial u}{\partial x} = 2x \cos^2 y \\ \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{2x \cos^2 y}{2y - x^2 \sin 2y} \end{cases}$$

99. Укажите условие, при котором уравнение вида $(3x^2 - 2x - y)dx + (2y - x + 3y^2)dy = 0$ является уравнением в полных дифференциалах:

$$A) \frac{\partial y}{\partial x} = \frac{\partial(2y - x + 3y^2)}{\partial(3x^2 - 2x - y)}$$

100. Укажите дифференциальное уравнение n -го порядка

$$a) F(x, y, y', \dots, y^{(n-1)}) = 0 \quad б) F(x, y, y', \dots, y^{(n)}) = 0 \quad в) y^{(n)} = F(x, y, y', \dots, y^{(n+1)})$$

A) а, б

101. Общее решение дифференциального уравнения n -го порядка имеет вид:

$$A) y = \varphi(x, C_1, C_n)$$

102. Сколько произвольных постоянных может содержать общее решение уравнения вида $y^{(n)} = f(x)$

A) 2

103. Для решения дифференциального уравнения $F(x, y^{(n-1)}, y^{(n)}) = 0$ применяется подстановка:

$$A) p(x) = y^{(n)}$$

104. К какому виду преобразуется уравнение $F(x, y', y'') = 0$ после подстановки

$$A) F\left(y, \frac{dP}{dy}, \frac{d^2P}{dy^2}\right) = 0$$

105. Для решения дифференциального уравнения $F(y, y', y'') = 0$ применяется подстановка:

$$A) y' = \frac{dp}{dy}$$

106. К какому виду преобразуется уравнение $F(y, y', y'') = 0$ после подстановки:

$$A) F\left(y, \frac{dp}{dy}, \frac{d^2p}{dy^2}\right) = 0$$

107. Определить порядок дифференциального уравнения $y''' x \ln x = y''$

A) 6

108. Определить порядок дифференциального уравнения $x^6 y' - \frac{1}{(y''')^2} = (y''')^2 + y''''$

A) 1

109. Определить порядок дифференциального уравнения $(y')^3 + y'' y''' = x$

A) 5

110. Найти общее решение уравнения $y'' = -2(x+1)$

$$A) y = -(x+1)^2 + C_1 x + C_2$$

111. Решите уравнение $y'' = 5 + \sin 2x$

$$A) y = \sin 2x + \frac{5}{2}x^2 + C_1 x + C_2$$

112. Решите уравнение

A) $y = -\ln x + \frac{1}{9} \cos \frac{x}{3} + C_1 x + C_2$

113. Для решения дифференциального уравнения $(1-x^2)y'' - xy' = 2$ применяется подстановка:

A) $p(x) = y''$

114. Для решения дифференциального уравнения $xy''' + y'' - x - 1 = 0$ применяется подстановка:

A) $y''' = u + xu'$

115. Для решения дифференциального уравнения $y'''x \ln x = y''$ применяется подстановка:

A) $y' = p(y), y'' = p \cdot p'$

116. Для решения дифференциального уравнения $y''' + y'' \operatorname{tg} x = x$ применяется подстановка:

A) $y' = p(y), y'' = p \cdot p'$

117. Для решения дифференциального уравнения $y'' = 2 - y$ применяется подстановка:

A) $y' = p(x), y'' = p'$

118. Для решения дифференциального уравнения $yy'' - (y')^2 = y^2 \ln y$ применяется подстановка:

A) $y' = p(x), y'' = p'$

119. Для решения дифференциального уравнения $y'' + \frac{2}{1-y}(y')^2 = 0$ применяется подстановка:

A) $y' = p(x), y'' = p'$

120. Если $y_1(x)$ и $y_2(x)$ частные решения линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$, то его общее решение имеет вид:

A) $y = y_1(x) \cdot y_2(x) + C_1 + C_2$

121. Частные решения $y_1(x)$ и $y_2(x)$ линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами дифференциального уравнения $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ обладают свойством...

A) $y_1(x) \cdot y_2(x) \neq \text{const}$

122. Если корни k_1 и k_2 характеристического уравнения действительны и различны ($k_1 \neq k_2$), то общее решение дифференциального уравнения $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет вид:

A) $y = e^{k_1 x} (C_1 \cos k_2 x + C_2 \sin k_2 x)$

123. Если корни k_1 и k_2 характеристического уравнения действительны и равны ($k_1 = k_2$), то общее решение дифференциального уравнения $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет вид:

A) $y = e^{k_1 x} (C_1 x \cos k_1 x + C_2 x \sin k_1 x)$

124. Если корни k_1 и k_2 характеристического уравнения комплексно сопряженные числа ($k_{1,2} = a + bi$), то общее решение дифференциального уравнения $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = 0$ имеет вид:

A) $y = e^{k_1 x} (C_1 x \cos k_1 x + C_2 x \sin k_1 x)$

125. Общее решение неоднородного линейного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = f(x)$ имеет вид:

A) $y_{\text{неод}} = C_1 y_1(x) + C_2 y_2(x)$

126. Если правая часть дифференциального уравнения имеет вид

, где $P(x)$ - многочлен n -й степени и α не является корнем характеристического уравнения, то частное решение $y_{\text{ч}}$ имеет вид ($M(x)$ - многочлен n -й степени):

А) $y_{\text{ч}} = e^{\alpha x} x M(x)$

127. Если правая часть дифференциального уравнения $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = f(x)$ имеет вид $f(x) = e^{\alpha x} P(x)$, где $P(x)$ - многочлен n -й степени и α является корнем характеристического уравнения кратности l , то частное решение $y_{\text{ч}}$ имеет вид ($M(x)$ - многочлен n -й степени):

А) $y_{\text{ч}} = e^{\alpha x} M(x)$

128. Если правая часть дифференциального уравнения $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = f(x)$ имеет вид $f(x) = e^{\alpha x} (P(x) \cos \beta x + Q(x) \sin \beta x)$, где $P(x)$, $Q(x)$ - многочлены n -й степени и $z = \alpha \pm \beta i$ не является корнем характеристического уравнения, то частное решение $y_{\text{ч}}$ имеет вид ($M(x)$, $N(x)$ - многочлены n -й степени):

А) $y_{\text{ч}} = e^{\alpha x} x (M(x) \cos \beta x + N(x) \sin \beta x)$

129. Если правая часть дифференциального уравнения $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = f(x)$ имеет вид $f(x) = e^{\alpha x} (P(x) \cos \beta x + Q(x) \sin \beta x)$, где $P(x)$, $Q(x)$ - многочлены n -й степени и $z = \alpha \pm \beta i$ является корнем характеристического уравнения кратности l , то частное решение $y_{\text{ч}}$ имеет вид ($M(x)$, $N(x)$ - многочлены n -й степени):

А) $y_{\text{ч}} = e^{\alpha x} x (M(x) \cos \beta x + N(x) \sin \beta x)$

130. При решении неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами $a_0 y'' + a_1 y' + a_2 y = f(x)$ методом Лагранжа неизвестные функции $C_1(x)$ и $C_2(x)$ определяются из системы уравнений:

А)
$$\begin{cases} C_1'(x) y_1(x) + C_2'(x) y_2(x) = 0 \\ C_1'(x) y_1'(x) + C_2'(x) y_2'(x) = 0 \end{cases}$$

131. Найти общее решение дифференциального уравнения $2y'' + 5y' + 2y = 0$

А) $y = C_1 e^x + C_2 e^{4x}$

132. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + y = 0$

А) $y = e^x (C_1 + C_2)$

133. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 13y = 0$

А) $y = e^{2x} (C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x)$

134. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 8y' = 0$

А) $y = e^{2\sqrt{2}x} (C_1 + x C_2)$

135. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y = 0$

А) $y = C_1 + C_2 e^{4x}$

136. Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 9y = 0$

А) $y = C_1 \cos 9x + C_2 \sin 9x$

137. Определить вид частного решения $y_{\text{ч}}$ дифференциального уравнения $2y'' - 7y' + 3y = (2x + 1)e^{-3x}$

А) $y_{\text{ч}} = M_1 x e^{-3x}$

138. Определить вид частного решения дифференциального уравнения

А)

139. Определить вид частного решения $y_ч$ дифференциального уравнения $4y'' + 7y - 2y = (x - 1) \cos 2x$

А) $y_ч = x(M_0 \cos 2x + N_0 \sin 2x)$

140. Определить вид частного решения $y_ч$ дифференциального уравнения $y'' + y = 4 \cos x - 2 \sin x$

А) $y_ч = e^x x(M_0 \cos x + N_0 \sin x)$

141. Предел интегральных сумм $\lim_{\max d(s_i) \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i, y_i) \Delta s_i$ при условии $\max d(s_i) \rightarrow 0 (n \rightarrow \infty)$, где $d(s_i)$

-диаметр ячейки S_i , называется

А) криволинейным интегралом второго рода от функции $f(x, y)$ по области D

142. Двойной интеграл от функции $z = f(x, y)$ по замкнутой ограниченной области D $\iint_D f(x, y) ds$ в декартовых координатах имеет вид:

$$\iint f(x, y) dx dy$$

А) D

143. Какие функции интегрируемы в смысле двойного интеграла?

А) функции, неограниченной области.

144. Укажите свойство двойного интеграла:

$$\iint_D f(x, y) dx dy = \sum_{i=1}^n \iint_{D_i} f(x, y) dx dy$$

А) D

145. Укажите свойство двойного интеграла (С-постоянная):

$$\iint_D C \cdot f(x, y) dx dy = C \iint_D f(x, y) dx dy$$

А) D

146. Если область интегрирования D двойного интеграла разбита на две области D_1 и D_2 , то

$$\iint_D f(x, y) dx dy$$

равен..

$$\iint_D f(x, y) dx dy = 2 \iint_{D_1} f(x, y) dx dy + 2 \iint_{D_2} f(x, y) dx dy$$

А) D

$$\iint_D f(x, y) dx dy$$

147. Представьте двойной интеграл D в виде повторного интеграла с внешним

интегрированием по x , если область D , ограничена линиями $x = a$, $x = b$, $y = \varphi_1(x)$, $y = \varphi_2(x)$:

$$\iint_D f(x, y) dx dy = \int_{\varphi_1(y)}^{\varphi_2(y)} f(y, x) dx \int_c^d dy$$

А) D

$$\iint_D f(x, y) dx dy$$

148. Представьте двойной интеграл D в виде повторного интеграла с внешним

интегрированием по y , если область D , ограничена линиями $y = c$, $y = d$, $x = \psi_1(y)$, $x = \psi_2(y)$:

$$\iint_D f(x, y) dx dy = \int_{\psi_1(y)}^{\psi_2(y)} f(x, y) dx \int_c^d dy$$

А) D

$$\iint_D f(x, y) dx dy$$

149. Укажите формулу вычисления двойного интеграла D , если область D , ограничена

линиями $x = a$, $x = b$, $y = c$, $y = d$:

$$\iint_D f(x, y) dx dy = \int_a^b dy \int_c^d f(x, y) dx = \int_c^d dx \int_a^b f(x, y) dy$$

А) D

150. Вычислить повторный интеграл $\int_0^1 dx \int_0^2 (x+y) dy$
 А) 0

151. Вычислить повторный интеграл $\int_0^1 dx \int_0^4 3xy dy$
 А) 0

152. Вычислить повторный интеграл $\int_2^4 dy \int_0^{\frac{x}{y}} dx$
 А) $2 \ln 4$

153. Представьте двойной интеграл $\iint_D f(x, y) dx dy$ в виде повторного интеграла с внешним интегрированием по y , если область D , ограничена линиями $x+y=2$, $x^2+y^2=4$, ($x \geq 0$):

А) $\int_0^2 dx \int_{2-x}^{4-x^2} f(x, y) dy$

154. Вычислить повторный интеграл $\int_1^2 dy \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$

А) $\frac{1}{2}$

155. Изменить порядок интегрирования в повторном интеграле $\int_1^e dx \int_0^{\ln x} f(x, y) dy$

А) $\int_1^e dy \int_0^{\ln y} f(x, y) dx$

156. Изменить порядок интегрирования в повторном интеграле $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy$

А) $\int_0^1 dy \int_{-y}^y f(x, y) dx$

157. Вычислить повторный интеграл $\int_2^5 dy \int_0^1 e^x dx$

А) e^2

158. Представьте двойной интеграл $\iint_D f(x, y) dx dy$ в виде повторного интеграла с внешним интегрированием по x , если область D , ограничена линией $x^2+y^2=9$, ($x \geq 0, y \geq 0$):

А) $\int_0^3 dx \int_0^{9-x^2} f(x, y) dy$

159. Вычислить двойной интеграл $\iint_D (2t+x) dt dx$, если D ограничена: $1 \leq t \leq 2, 0 \leq x \leq 3$
 А) 0

160. Вычислить двойной интеграл $\iint_B (x+y^3) dx dy$ если область D , ограничена прямыми

A) 6

161. Формула вычисления площади S плоской фигуры D с помощью двойного интеграла в декартовых координатах:

$$S = \iint_D (x^2 + y^2) dx dy$$

A)

$$\iint_D dx dy$$

162. Что выражается формулой $\iint_D dx dy$:

A) плотность области D

163. Объем цилиндрического тела, ограниченного сверху непрерывной поверхностью $z = f(x, y)$, снизу - областью D плоскости xOy находится по формуле:

$$V = \iint_D dx dy$$

A)

164. Если гладкая поверхность σ задана уравнением $z = f(x, y)$ и D - проекция данной поверхности на плоскость xOy , то площадь поверхности S находят по формуле:

$$S = \iint_D \sqrt{1 + \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2} dy dz$$

A)

165. Укажите формулу нахождения массы M плоской пластинки с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y)$ и лежащей в плоскости xOy :

$$M = \iint_D f(\rho x, \rho y) dx dy$$

A)

166. Укажите формулу нахождения статического момента относительно оси Ox плоской пластинки с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y)$ и лежащей в плоскости xOy :

$$M_x = \iint_D f(\rho x, \rho y) dx dy$$

A)

167. Укажите формулу нахождения статического момента относительно оси Oy плоской пластинки с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y)$ и лежащей в плоскости xOy :

$$M_y = \iint_D f(\rho x, \rho y) dx dy$$

A)

168. Укажите координату x_c центра тяжести C плоской пластинки D с поверхностной плотностью $\rho(x, y)$ и лежащей в плоскости xOy , где M - масса пластинки, а M_x, M_y - ее статические моменты относительно осей координат :

$$x_c = \frac{M_y}{M_x}$$

A)

169. Укажите координату y_c центра тяжести C плоской пластинки D с поверхностной плотностью $\rho(x, y)$ и лежащей в плоскости xOy , где M - масса пластинки, а M_x, M_y - ее статические моменты относительно осей координат :

$$y_c = \frac{M_x}{M_y}$$

A)

170. С помощью двойного интеграла вычислить площадь S плоской области D , ограниченной прямой $y = 2$ и параболой $y = x^2 - 1$.

$$A) S = 2\sqrt{3}$$

171. С помощью двойного интеграла вычислить площадь плоской области , ограниченной

прямой $y = x + 1$ и параболой $y = x^2 - 1$.

А) $S = 6$

172. С помощью двойного интеграла вычислить площадь S плоской области D , ограниченной линиями: $x = 1, (x \leq 1), y = 2x, y = x^2$.

А) $S = 1$

173. Укажите формулу нахождения массы M плоской однородной пластинки в виде повторного интеграла с внешним интегрированием по x , если пластинка лежит в плоскости xOy и ограничена линиями $y = x^2 - 2x, y = x$:

А)
$$M = \iint_D dx dy = \int_0^3 dy \int_{x^2-2x}^x dx$$

174. Укажите формулу нахождения массы M плоской пластинки с поверхностной плотностью $\rho = x(y - 1)$ в виде повторного интеграла с внешним интегрированием по x , если пластинка лежит в плоскости xOy и ограничена линиями $y = 5x, y = x, x = 4$:

А)
$$M = \iint_D x(y-1) dx dy = \int_0^4 dy \int_x^{5x} x(y-1) dx$$

175. Укажите формулу нахождения массы M плоской однородной пластинки в виде повторного интеграла с внешним интегрированием по y , если пластинка лежит в плоскости xOy и ограничена линиями $x = 4y - y^2, x + y = 6$:

А)
$$M = \iint_D dx dy = \int_{6-y}^{4y-y^2} dy \int_2^3 dx$$

176. Укажите формулу нахождения массы M плоской пластинки с поверхностной плотностью $\rho = x + y$ в виде повторного интеграла с внешним интегрированием по y , если пластинка лежит в плоскости xOy и ограничена линиями $y = 2, y = x^2 - 1$:

А)
$$M = \iint_D (x+y) dx dy = 2 \int_{-1}^2 (x+y) dy \int_0^{\sqrt{y+1}} dx$$

177. Написать формулу нахождения объема тела, ограниченного поверхностями $x^2 + y^2 = 4, x^2 + z^2 = 4$.

А)
$$V = 8 \int_0^2 \sqrt{4-x^2} dy \int_0^{\sqrt{4-x^2}} f(x,y) dx$$

178. Написать формулу нахождения объема тела, ограниченного поверхностями $x + y = 4, x + z = 9$.

А)
$$V = \int_4^9 (9-x) dx \int_0^{4-x} dy$$

179. Предел интегральных сумм $\lim_{\max d(v_i) \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i, y_i, z_i) \Delta v_i$ при условии $\max d(v_i) \rightarrow 0 (n \rightarrow \infty)$, где $d(v_i)$ - диаметр ячейки v_i , называется

А) криволинейным интегралом второго рода от функции $f(x, y)$ по области D

180. Тройной интеграл от функции $u = f(x, y, z)$ по замкнутой ограниченной области T

в декартовых координатах имеет вид:

$$\iiint f(x, y, z) dx dy dz$$

А) T

181. Укажите свойство тройного интеграла:

$$\iiint_D (f_1(x, y, z) f_2(x, y, z)) dx dy dz = \iiint_D f_1(x, y, z) dx dy dz + \iiint_D f_2(x, y, z) dx dy dz$$

А)

182. Какие функции интегрируемы в смысле тройного интеграла

А) функции, положительные в ограниченной области

183. Покажите формулу вычисления тройного интеграла $\iiint_T f(x, y, z) dv$ по области T , ограниченной сверху поверхностью $z = \Psi_2(x, y)$, снизу – поверхностью $z = \Psi_1(x, y)$, а с боков – цилиндрической поверхностью с образующими, параллельными оси Oz :

$$\iiint_T f(x, y, z) dx dy dz = \iint_D dx dy \int_{\Psi_2(x, y)}^{\Psi_1(x, y)} f(x, y, z) dz$$

А)

184. Покажите формулу вычисления тройного интеграла $\iiint_T f(x, y, z) dv$ по области T , ограниченной плоскостями $x = a$, $x = b$, $y = c$, $y = d$, $z = e$, $z = g$:

$$\iiint_T f(x, y, z) dx dy dz = \int_b^a dx \int_d^c dy \int_g^e f(x, y, z) dz$$

А)

$$\iiint_T dx dy dz$$

184. Что выражается формулой T

А) момент инерции области T

185. Формула вычисления объема пространственного тела T находится по формуле:

$$V = \iiint_T (x + y + z) dx dy dz$$

А)

186. Укажите формулу нахождения массы M пространственного тела с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y, z)$ и занимаемого область пространства T :

$$M = \iiint_T (x + y + z) \rho(x, y, z) dx dy dz$$

А)

187. Укажите координату x_c центра тяжести C пространственного тела с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y, z)$ и занимаемого область пространства T , где M - масса тела:

$$x_c = \frac{\iiint_T \rho z dx dy dz}{M}$$

А)

188. Укажите координату y_c центра тяжести C пространственного тела с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y, z)$ и занимаемого область пространства T , где M - масса тела:

$$y_c = \frac{\iiint_T \rho z dx dy dz}{M}$$

А)

189. Укажите координату z_c центра тяжести C пространственного тела с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y, z)$ и занимаемого область пространства T , где M - масса тела:

$$z_c = \frac{\iiint_T \rho y dx dy dz}{M}$$

А)

190. Укажите формулу нахождения момента инерции относительно начала координат

пространственного тела с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y, z)$ и занимаемого область пространства T :

A)
$$I_0 = \iiint_T (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$$

191. Вычислить тройной интеграл $\iiint_T z dx dy dz$, где область T $0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3, 0 \leq z \leq 2$
A) 10

192. Вычислить тройной интеграл $\iiint_T dx dy dz$, где область T $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2, 0 \leq z \leq 3$
A) 10

193. Привести тройной интеграл $\iiint_T f(x, y, z) dx dy dz$ к трехкратному интегралу, если область интегрирования ограничена плоскостями: $x = 0, y = 0, z = 0, 2x + 2y + z = 8$.

A)
$$\int_0^4 dx \int_0^x dy \int_0^{2x-2y} f(x, y, z) dz$$

194. Привести тройной интеграл $\iiint_T f(x, y, z) dx dy dz$ к трехкратному интегралу, если область интегрирования ограничена плоскостями: $x = 2, y = x, z = 0, z = y$.

A)
$$\int_0^2 dx \int_0^x dy \int_0^{-2y} f(x, y, z) dz$$

195. Вычислить объем пространственного тела, ограниченного поверхностями: $x = 0, z = 0, y = 1, y = 3, x + 2z = 3$.

A) 6

196. Найти массу куба с поверхностной плотностью $\rho(x, y, z) = x + y + z$, ограниченного в пространстве T : $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 1$.

A) 2

197. Найти массу тела с плотностью $\rho = x + y + z$, ограниченного плоскостями $x = 0, x = 1, y = 0, y = 1, z = 0, z = 1$.

A) $M = 9$

198. Вычислить тройной интеграл $\iiint_T \sin x \cos y dx dy dz$, где область T $0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}, 0 \leq z \leq 1$

A) $\frac{\pi}{2}$

199. Привести тройной интеграл $\iiint_T f(x, y, z) dx dy dz$ к трехкратному интегралу, если область интегрирования ограничена плоскостями: $x = 0, y = 0, z = -1, z = 3, x + y = 3$.

A)
$$\int_0^1 dx \int_0^3 dy \int_0^{3-y} f(x, y, z) dz$$

200. Если задана числовая последовательность чисел $u_1, u_2, \dots, u_n, \dots$, то числовым рядом называется:

$$u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_i = \sum_{i=1}^{i+1} u_i$$

A) выражение

201. Суммой числового ряда называют число:

A) $S = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{a_{n+1}}$, где a_n - общий член ряда

202. По заданному общему члену $u_n = \frac{1}{n(n+1)}$ найти сумму числового ряда:

A) $S = \frac{1}{2}$

203. Запишите n -ую частную сумму S_n ряда $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} + \dots$

A) $S_n = \frac{1}{(2n-1)} + \frac{1}{(2n+1)}$

204. Найдите n -ую частную сумму S_n ряда $\frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(n+1)(n+2)} + \dots$

A) $S_n = \frac{1}{2}$

205. Найдите общий член u_n числового ряда: $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \dots$

A) $u_n = \frac{n+2}{2^n}$

206. Если ряд с положительными членами $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ сходится, то по необходимому признаку сходимости ...

A) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = 0$

207. Если $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$ ряды с положительными членами, причем ряд $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$ -сходящийся и

существует $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{v_n} = k$, где $0 < k < \infty$, тогда ряды $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ и $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$...

A) сходятся равномерно

208. Если для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ с положительными членами существует $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = l$, то этот ряд по признаку Даламбера сходится при...

A) $l = \infty$

209. Если для ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ с положительными членами существует $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n} = l$, то этот ряд по признаку Коши расходится при...

A) $l = \infty$

210. Укажите числовой ряд, для которого выполнен необходимый признак сходимости:

A) $\sum_{n=1}^{\infty} n!$

211. При каком значении q ряд $\sum_{n=0}^{\infty} aq^n$ ($a \neq 0$) является сходящимся?

A) $|q| > 2$

212. При исследовании на сходимость числового ряда по признаку сравнения используют для

сравнения ряд...

А) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2n+1}$

213. Исследуйте на сходимость по признаку Даламбера числовой ряд $3 + \frac{3^2 2!}{2^2} + \frac{3^3 3!}{3^3} + \dots + \frac{3^n n!}{n^n} + \dots$ и

найдите значение $l = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n}$:

А) ряд расходится, $l = 1$

214. Исследуйте на сходимость по признаку Даламбера числовой ряд

$\frac{1000}{1!} + \frac{1000^2}{2!} + \frac{1000^3}{3!} + \dots + \frac{1000^n}{n!} + \dots$, и найдите значение $l = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n}$:

А) сходится, $l = 1$

215. Исследуйте на сходимость по признаку Коши числовой ряд $\frac{1}{\ln 2} + \frac{1}{\ln^2 3} + \dots + \frac{1}{\ln^n (n+1)} + \dots$ и

найдите значение $l = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n}$:

А) сходится, $l = 1$

216. В каком из следующих случаев числовой ряд с положительными членами $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ сходится?

А) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_n}{u_{n+1}} = \frac{1}{3}$

217. Исследуйте на сходимость по признаку Коши числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2n+1}\right)^n$ и укажите значение

$l = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{u_n}$:

А) расходится, $l = 1$

218. При каком значении p ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$ расходится?

А) $p = n$

219. Исследуйте на сходимость по интегральному признаку Коши числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n}$ и укажите значение соответствующего несобственного интеграла:

А) расходится; 1

220. Исследуйте на сходимость по интегральному признаку Коши числовой ряд $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$ и укажите значение соответствующего несобственного интеграла:

А) расходится; 1

221. Знакопеременный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ называется абсолютно сходящимся, если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ сходится и...

А) сходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n| \cdot |u_{n+1}|$

222. По признаку Лейбница ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} a_n$, где $a_n > 0$ сходится, если:

А) и

223. Знакопеременный ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ называется условно сходящимся, если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ сходится и...

А) расходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} |u_n| \cdot |u_{n+1}|$

224. Признак Лейбница применяется при исследовании на сходимость ...

А) рядов Фурье

225. Запишите ряд $1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{9} - \frac{1}{16} + \frac{1}{25} - \dots$, используя знак Σ

А) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n^2}$

226. Запишите ряд $\frac{1}{2} - \frac{1}{6} + \frac{1}{12} - \frac{1}{20} + \frac{1}{30} - \frac{1}{42} + \dots$, используя знак Σ

А) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)(n+2)}$

227. Запишите ряд $-1 + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{10} - \dots$, используя знак Σ

А) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{3n-2}$

228. Запишите общий член ряда $1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{9} - \frac{1}{13} + \dots$

А) $a_n = \frac{1}{4n-3}$

229. Остаток r_n знакопеременного сходящегося ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} a_n$, где $a_n > 0$ удовлетворяет условию:

А) $|r_n| \leq a_{n+1}$

230. Сумма S знакопеременного сходящегося ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} a_n$, где $a_n > 0$ удовлетворяет условию:

А) $0 < S < 1$

231. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд

$$\frac{1}{2} - \frac{4}{5} + \frac{7}{8} - \frac{10}{11} + \dots + (-1)^n \frac{3n+1}{3n+2}$$

А) правильно сходится

232. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{n^3}$

А) сходится

233. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \left(\frac{1}{2n+1} \right)^n$

А) правильно сходится

234. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}$

А) расходится

235. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n}$

А) сходится

$$a_n = (-1)^{n-1} \frac{1}{(2n-1)!}$$

236. Написать три первых членов ряда по данному общему члену

A) $1 + \frac{2}{3} - \frac{2}{5} + \dots$

237. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n^2+1}$

A) сходится

238. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд

$$-\frac{1}{3} + \frac{2}{8} - \frac{3}{13} + \frac{4}{18} + \dots + (-1)^n \frac{n}{5n-2}$$

A) правильно сходится

239. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $-1 + \frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{3}{3\sqrt{3}} + \frac{4}{4\sqrt{4}} + \dots$

A) расходится

240. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots$

A) сходится абсолютно

241. Если задана последовательность функций $u_1(x), u_2(x), \dots, u_n(x), \dots$, то функциональным рядом называется...

$$u_1(x) + u_2(x) + \dots + u_n(x) = \sum_{i=1}^n u_i(x)$$

A) выражение

242. Функциональный ряд называется сходящимся в точке $x = x_0$, если...

A) сходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x - x_0)$

243. Областью сходимости функционального ряда $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ называется множество значений x при которых ...

A) ряд $\sum_{n=1}^{\infty} u_n(x)$ условно сходится

244. Степенным рядом называется функциональный ряд вида...

A) $\sum_{i=1}^n a_i (x \cdot x_0)^i$, где a_n - коэффициенты ряда

245. Укажите значение x , при котором всегда сходится степенной ряд вида $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$:

A) $x \neq 1$

246. Неотрицательное число R называется радиусом сходимости степенного ряда вида $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$, если данный ряд сходится при всех...

A) $x < -R$

247. Интервалом сходимости степенного ряда вида $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$ называется...

A) $[-R; R)$

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n (x - x_0)^n$$

248. Интервалом сходимости степенного ряда вида $\sum_{n=1}^{\infty} a_n (x - x_0)^n$ называется...

A) $[-R; R)$

249. Укажите формулу радиуса сходимости степенных рядов:

A) $R = \lim_{n \rightarrow \infty} |a_n \cdot a_{n+1}|$

250. Укажите формулу радиуса сходимости степенных рядов:

A) $R = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n}$

251. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{x}{2}\right)^n$

A) $[0, 2]$

252. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$

A) $(-1, 1)$

253. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{10^n x^n}{\sqrt{n}}$

A) $[-10, 10]$

254. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{(2x)^n}{n}$

A) $[-2, 2)$

255. Найти область сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{n}$

A) $[-1, 1]$

256. Найти радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} (2n+1)x^n$

A) 2

257. Найти радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{3^n(n+1)}$

A) ∞

258. Найти область сходимости функционального ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+1)^{n+1}}{3n+1}$

A) $[-1, 1]$

259. Найти радиус сходимости степенного ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n!}{n^n} (x-2)^n$

A) ∞

260. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-4)^n}{\sqrt{n}}$

A) $[3, 5]$

261. Если функции $f(x)$ на интервале, содержащем точку a имеет производные всех порядков, то

формула Тейлора для $f(x)$ (где a) имеет вид :

$$f(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n-1)}(a)}{(n-1)!}(x-a)^{n-1} + R_n$$

262. Запишите ряд Тейлора для функции $f(x)$:

$$f(x) = f(a) + f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2}(x-a)^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(a)}{n}(x-a)^n + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(a)}{n!}(x-a)^n$$

263. Функция $f(x)$ разлагается в ряд Тейлора для некоторого значения x , если она имеет производные всех порядков и в окрестности точки a ...

$$\lim_{n \rightarrow \infty} |R_n(x)| = 0$$

264. Запишите ряд Маклорена для функции $f(x)$:

$$f(x) = f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n$$

265. Запишите ряд Маклорена для функции $f(x) = e^x$

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots \quad (-\infty < x < +\infty)$$

266. Запишите ряд Маклорена для функции $f(x) = \sin x$

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \dots, \quad (-\infty < x < +\infty)$$

267. Запишите ряд Маклорена для функции $f(x) = \cos x$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^{n-1} \frac{x^{2n-2}}{(2n-2)!} + \dots, \quad (-\infty < x < +\infty)$$

268. Указать область сходимости ряда Маклорена для функции $f(x) = e^x$

$$(-\infty, +\infty)$$

269. Указать область сходимости ряда Маклорена для функции $f(x) = \sin x$:

$$(-\infty, +\infty)$$

270. Указать область сходимости ряда Маклорена для функции $f(x) = \cos x$:

$$(-\infty, +\infty)$$

271. Событие, которое при осуществлении совокупности условий S может либо произойти, либо не произойти называют

А) равновероятным

272. Событие, которое обязательно произойдет, если будет осуществлена определенная совокупность условий S называют

А) невозможным

273. Событие, которое заведомо не произойдет, если будет осуществлена совокупность условий S называют

А) независимым

274. Как называются события, если появление одного из них исключает появление других событий в одном и том же испытании?

А) независимым

275. Как называются события, если появление в результате испытания одного и только одного из них является достоверным событием?

А) независимым

276. Отношение числа благоприятствующих событию A исходов к общему числу всевозможных элементарных исходов испытания называют :

А) статистической вероятностью события

277. Сколько расписаний занятий можно составить из 7 дисциплин, если расписание одного дня

студента содержит 4 занятия?

A) 11

278. Сколько будет трехзначных чисел (количество), составленных из первых девяти цифр?

A) 12

279. Сколькими способами можно выбрать три цветка из вазы, если в вазе стоят 7 красных и 2 белых розы ?

A) 72

280. Сколькими способами можно расположить 4-х человек на четырехместной скамье?

A) 1

281. В урне 3 белых, 2 черных и 5 красных шаров. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется не черным

A) 0,125

282. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма очков на выпавших гранях-четная, причем на гранях хотя бы одной из костей появится шестерка

A) $\frac{1}{3}$

283. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна семи.

A) $\frac{2}{3}$

284. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна восьми, а разность-четырем.

A) $\frac{2}{3}$

285. В ящике 10 одинаковых деталей под номерами №1, №2, №3, ..., №10. Извлекаются 6 деталей. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей окажется деталь №1.

A) 0

286. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков четная.

A) 0

287. В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 нестандартных. Наудачу извлекаются 3 детали. Найти вероятность того, что извлеченные детали окажутся нестандартными.

A) $\frac{1}{6}$

288. В ящике 10 деталей, из них 4 бракованных. Наудачу извлечены 2 детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей нет бракованных.

A) $\frac{3}{14}$

289. В компьютерном классе работают 6 компьютеров с антивирусной программой и 4 компьютера без антивируса. Для профилактических работ выбраны наудачу 7 компьютеров. Найти число благоприятствующих исходов, того, что среди отобранных компьютеров окажутся 3 компьютера без антивируса.

A) 15

290. В группе 12 студентов, из них 8 активистов. Для участия в студенческой конференции рекомендованы 9 студентов. Найти число благоприятствующих исходов, того, что среди рекомендованных студентов 6 студентов-активистов.

A) 18816

291. В вузе имеется 15 компьютерных классов, причем 10 компьютерных классов оснащены интерактивными досками. Найти число благоприятствующих исходов того, что среди 5 компьютерных классов, выбранных для проведения экзамена 3 класса с наличием интерактивной доски.

A)

292. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем 5 из них по математике. Студент берет наудачу 2 учебника. Найти вероятность того, что среди взятых учебников один учебник окажется по математике.

A) $\frac{5}{21}$

293. На витрине магазина сотовой связи в случайном порядке расставлено 11 мобильных телефонов, причем 7 из них по формату GSM. Клиент выбирает наудачу 3 телефона. Найти вероятность того, что все 3 телефона формата GSM.

A) $\frac{11}{7}$

294. На рабочем столе компьютера 4 файла Microsoft Word и 3 файла Excell. Найти вероятность того, что пользователь использует 2 файла Microsoft Word.

A) $\frac{3}{7}$

295. Студент сдает коллоквиум по математике. Количество вопросов коллоквиума 30 , из них 10 вопросов по теме «Матрицы», 5 вопросов по теме «СЛАУ», 15 вопросов по теме «Векторы». Найти вероятность того, что преподаватель не задаст вопроса по теме «СЛАУ».

A) $\frac{7}{12}$

296. В урне 25 шаров: 11 красных, 2 синих и 12 белых. Найти вероятность появления цветного шара.

A) $\frac{12}{13}$

297. Стрелок стреляет по мишени, разделенной на 3 области. Вероятность попадания в первую область равна $0,45$, во вторую - $0,35$. Найти вероятность того, что стрелок при одном выстреле попадет либо в первую, либо во вторую область.

A) $0,5075$

298. Загадано число с 1 по 20 . Найти вероятность того, что загаданное число делится на число 2 или делится на число 3 .

A) $0,3$

299. Загадано число с 1 по 20 . Найти вероятность того, что загаданное число делится на число 2 или делится на число 5 .

A) $0,5$

300. В цехе по изготовлению пластиковых окон работают 5 мужчин и 3 женщины. Для изготовления заказа отобрано 3 человек. Найти число благоприятствующих исходов того, что среди 3 отобранных лиц окажется 2 мужчин и 1 женщина:

A) 15