**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

| **Документ СМК** | Ф 11/13-1.04-2015 | |
|---|---|---|
| Тестовое задание | Редакция 4<br>Дата введения 10.01.2015 | |

**ТАРАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.Х. ДУЛАТИ**

**Кафедра «Математика»**

**Тестовое задание** (2015г.) **№________**

По дисциплине «Математика-2» (3 кредита) (3+3)

Для студентов 1 курса, специальностей

5В072400-«Технологические машины и оборудование», 5В071800-«Электроэнергетика», 5В070200- «Автоматизация и управление», 5В071900-«Радиотехника электроника и телекоммуникации»,

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

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

2. Найти область определения функции $z = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2-y^2}}$

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

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

E) полуплоскость $x=0$

4. Найдите значение функции $z = 3x^2y-2x+2xy^2-5$ в точке $P(0,4)$:

E) $-17$

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

E) 2

6. Вычислить предел $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 2}} \dfrac{x^2+y^2}{\sqrt{4-x^2-y^2}-2}$

E) $\infty$

7. Вычислить предел $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ y\to 2}} \dfrac{\sqrt{x^2+(y-2)^2+1}-1}{x^2+(y-2)^2}$

E) 20

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

E) монотонной в области $D$

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

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

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

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

11. Функция, имеющая дифференциал в каждой точке некоторой области $D$ называется
E) неограниченной в области $D$

12. Найти $\frac{\partial f}{\partial x}$ функции $f = x^2 + e^{3y} - \sin x$:
E) 30

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

E) $\frac{-x}{(x+y)^2}$

14. Найти $\frac{\partial f(-1;1)}{\partial x}$ функции $f = e^{3x-2y}$:
E) $2e^2$

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

E) $-\frac{y^2}{x^2}$

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

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

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

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

19. Найти $df(1;2;0)$ функции $f = \ell n(xy+z)$:
E) $\frac{1}{2}dx + dy - dz$

20. Найти $df(-1;1)$ функции $f = e^{3x-2y}$:
E) $(dx-dy)e^5$

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:

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

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:

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

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:

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

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

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

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

E) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{F_x^{'}}{F}$

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

E) $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{F_y^{'}}{F}$

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

D) $z = x^2 - y^2; \quad xyz^3 = x + y + z$

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

D) $\partial z = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy$

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

D) $\frac{dz}{dt} = 2t + 2$

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

D) $\frac{dz}{dt} = 2(5t + 1)e^{(3t+1)(t-1)}$

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

D) $\dfrac{\partial z}{\partial u} = \ln uv$

E) $\dfrac{\partial z}{\partial u} = (1+u+v)\ln uv$

D) $\dfrac{\partial z}{\partial v} = 1+u$

E) $\dfrac{\partial z}{\partial v} = (u+v)\ln uv$

D) $\dfrac{\partial z}{\partial u} = 2(u-2v)^2$

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

D) $\dfrac{\partial z}{\partial v} = (u-2v)(9u+2v)$

E) $\dfrac{\partial z}{\partial v} = -1$

D) $\dfrac{\partial z}{\partial u} = 1+2u+v-2v^2$

E) $\dfrac{\partial z}{\partial u} = (u+v)(u-v+1)$

D) $\dfrac{\partial z}{\partial v} = 1+2v$

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

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

E) $\dfrac{\partial z}{\partial x} = -\dfrac{2x}{z^2}$

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

E) $\dfrac{\partial z}{\partial y} = 3(x^2+z^2)$

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

E) $\dfrac{\partial z}{\partial x} = -\dfrac{x+2y^2z}{z}$

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

E) $\dfrac{\partial z}{\partial y} = \dfrac{x+2yz^2z}{2yz^2}$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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…

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

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

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

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

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

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…

B) $\Delta < 0, \quad A > 0$

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

C) $\Delta < 0, \quad A < 0$

D) $\Delta > 0, \quad A > 0$

E) $\Delta = 0, \quad A < 0$

51. Найти стационарную точку $P(x_0, y_0)$ функции $z = x^2 xy + y^2 + x - y + 1$:
E) $P(0;0)$

52. Найти точку экстремума $P(x_0, y_0)$ функции $z = (x-2)^2 + 2y^2 - 10$:
E) $P(-2;1)$ точка максимума

53. Найти стационарную точку $P(x_0, y_0)$ функции $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20$:
E) $P(-8;-1)$

54. Найти точки экстремума $P(x_0, y_0)$ функции $z = x^2 + y^2 - xy + x + y$:
E) $P(-3;-1)$ точка максимума

55. Наибольшее значение функции $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$ в точке максимума $P(4;4)$ равно:
E) 7

56. Найти точку $P(x_0, y_0)$, в которой функция $z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$ принимает наименьшее значение:
E) $P(5;-7)$

57. Найти стационарную точку $P(x_0, y_0)$ функции $z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2$:
E) $P\left(\frac{14}{3}; -\frac{7}{3}\right)$

58. Наибольшее значение функции $z = xy(6 - x - y)$ в точке максимума $P(2;2)$ равно:
E) -1

59. Найти точку $P(x_0, y_0)$, в которой функция $z = xy - x^2 - y^2 + 9$ принимает наибольшее значение:
E) $P(0;2)$

60. Наименьшее значение функции $z = x^2 + y^{-xy} + x + y$ в точке минимума $P(-1;-1)$ равно:
E) 0

61. Уравнение называется дифференциальным относительно некоторой искомой функции, если оно содержит…
E) аргумент и производную 2-го порядка искомой функции

62. Дифференциальное уравнение называется обыкновенными, если…
E) искомая функция $y$ зависит только от двух аргументов

63. Дифференциальным уравнением первого порядка называется уравнение вида…
E) $F(x, y', C) = 0$

64. Общим решением дифференциального уравнения первого порядка называется функция…
E) $y = \varphi(C)$

65. Общий интеграл дифференциального уравнение первого порядка имеет вид:
E) $F(x, y', C) = 0$

# ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ

66. Порядок дифференциального уравнения совпадает …
E) 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…
E) уравнением Лагранжа

68. Укажите уравнения с разделяющимися переменными $а)y' = 2xy \quad б)y' + \dfrac{y}{x} = e^x \quad в)y' = y(1+x)$
E) а,б,в

69. Дифференциальное уравнения вида $y' = f\left(\dfrac{y}{x}\right)$ называется..
E) уравнением с разделяющимися переменными

70. Для решения однородного уравнения применяется подстановка :
E) $y = \dfrac{1}{z}$, где $z = z(x)$-неизвестная функция

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

72. Определить вид дифференциального уравнения $x^2 y' + y = 0$:
E) уравнение в полных дифференциалах

73. Найдите общее решение дифференциального уравнения $2xydx - dy = 0$:
E) $y = \dfrac{e^{x^2}}{2}$

74. Найдите общее решение дифференциального уравнения $e^{x+3y}dy = dx$
E) $e^{3y} = \dfrac{1}{3}(x + \ln C)$

75. Найдите частное решение дифференциального уравнения $xdy = (y+5)dx,\ y(1) = 1$
E) $y = 4x + 5$

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

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

78. Найдите общее решение дифференциального уравнения $\dfrac{dy}{dx} = \dfrac{x+2y}{x}$:
E) $y = x(3xC + 1)$

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

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

80. Функция $f(x,y)=\dfrac{xy-y^2}{x-2y}$ однородная, то ее степень однородности равна:

E) $4$

81. Дифференциальное уравнение вида $y^{/}+P(x)y=Q(x)$ называется
E) уравнением с разделяющимися переменными

82. Для решения линейного уравнения применяется подстановка :

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

83. Дифференциальное уравнение вида $y^{/}+P(x)y=0$ называется ..
E) уравнением в полных дифференциалах

84. Определить вид дифференциального уравнения $(x^2+1)y^{/}+4xy=3$:
E) уравнение в полных дифференциалах

85. Определить вид дифференциального уравнения $y^{'}=\dfrac{y}{3x-y^2}$:

E) однородное уравнение

86. Дифференциальное уравнение вида $y^{/}+P(x)y=Q(x)y^n$ называется…
E) уравнение с разделяющимися переменными

87. Определить вид дифференциального уравнения $y^{/}+xy=x^3y^3$:
E) линейное уравнение

88. Для решения уравнения Бернулли применяется подстановка ..

E) $y=\dfrac{u}{x}$, 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:

E) $\dfrac{\partial y}{\partial x}=\dfrac{\partial Q}{\partial P}$

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

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

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

A) $y=e^x(x+C)$

B) $y=e^x\left(\dfrac{1}{2}e^{2x}+C\right)$

C) $y=e^x(e^x+C)$

A) $y=x\ln xC$

B) $y = \frac{1}{x}\left(\frac{x^2}{2} + C\right)$

C) $y = x(x + C)$

A) $y = e^{x^2 + C}$

B) $y = e^{\frac{x^2}{2} + C}$

C) $y = e^x$

A) $y = \frac{1}{x \ln xC}$

B) $y = \frac{x}{\ln xC}$

C) $y = \frac{\ln xC}{x}$

A) $y = \pm x\sqrt{2\left(C - \frac{1}{x}\right)}$

B) $y = xC - 1$

C) $y = \pm\frac{\sqrt{2\left(C + \frac{x^3}{3}\right)}}{x}$

A) уравнение Бернулли
B) уравнение с разделяющимися переменными
C) линейное уравнение
A) уравнение в полных дифференциалах
B) линейное уравнение
C) однородное уравнение
$2x\cos^2 y dx + (2y - x^2 \sin 2y)dy = 0$ имеет вид:

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

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

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

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

B) $\frac{\partial(3x^2 - 2x - y)}{\partial y} \neq \frac{\partial(2y - x + 3y^2)}{\partial x}$

100. Укажите дифференциальное уравнение $n$ –го порядка

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

A) б
B) а

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

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

A) $y=\varphi(x, C_1, C_2, ..., C_n)$

B) $y=\varphi(x, C_1, C_2)$

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

E) 2

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

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

104. К какому виду преобразуется уравнение $F\left(x, y^{/}, y^{//}\right)=0$ после подстановки

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

105. Для решения дифференциального уравнения $F\left(y, y^{/}, y^{//}\right)=0$ применяется подстановка:

E) $y^{/}=\dfrac{dp}{dy}$

106. К какому виду преобразуется уравнение $F\left(y, y^{/}, y^{//}\right)=0$ после подстановки:

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

107. Определить порядок дифференциального уравнения $y^{///} x \ln x=y^{//}$

E) 6

108. Определить порядок дифференциального уравнения $x^6 y^{/}-\dfrac{1}{\left(y'''\right)^2}=\left(y^{IV}\right)^2+y^{///}$

E) 1

109. Определить порядок дифференциального уравнения $\left(y^{/}\right)^3+y^{//} y^{///}=x$

E) 5

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

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

111. Решите уравнение $y^{//}=5+\sin 2x$

E) $y=\sin 2x+\dfrac{5}{2} x^2+C_1 x+C_2$

112. Решите уравнение $y^{//}=\dfrac{1}{x^2}+\cos \dfrac{x}{3}$

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

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

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

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

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

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

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

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

116. Для решения дифференциального уравнения $y''' + y'' tgx = x$ применяется подстановка:

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

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

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

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

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

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

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

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:

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

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…

E) $y_1(x) \cdot y_2(x) \neq const$

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:

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

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:

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

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:

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

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:

E) $y_{неод} = C_1 y_1(x) + C_2 y_2(x)$

126. 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 $\alpha$ не является корнем характеристического уравнения, то частное решение $y_ч$ имеет вид ($M(x)$ - многочлен $n$-й степени):

# ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ

E) $y_ч = e^{ax} x M(x)$

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 $\alpha$ является корнем характеристического уравнения кратности $l$, то частное решение $y_ч$ имеет вид ($M(x)$ - многочлен $n$-й степени):

E) $y_ч = e^{0x} M(x)$

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 $y_ч$ имеет вид ($M(x)$, $N(x)$ - многочлены $n$-й степени):

E) $y_ч = e^{ax} x\left(M(x)\cos\beta x + N(x)\sin\beta x\right)$

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 $y_ч$ имеет вид ($M(x)$, $N(x)$ - многочлены $n$-й степени):

E) $y_ч = e^{ax} x\left(M(x)\cos\beta x + N(x)\sin\beta x\right)$

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:

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

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

E) $y = C_1 e^{x} + C_2 e^{4x}$

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

E) $y = e^{x}(C_1 + C_2)$

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

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

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

E) $y = e^{2\sqrt{2}x}(C_1 + xC_2)$

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

E) $y = C_1 + C_2 e^{4x}$

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

E) $y = C_1 \cos 9x + C_2 \sin 9x$

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

E) $y_ч = M_1 x e^{-3x}$

138. Определить вид частного решения $y_ч$ дифференциального уравнения $y'' - 3y' = 2x^2 - 5x$

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

E) $y_ч = e^{3x}(M_0 x + M_1 x^2)$

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

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

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

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

141. Предел интегральных сумм $\lim\limits_{\max d(s_i)\to 0} \sum\limits_{i=1}^{n} f(x_i, y_i)\Delta s_i$ при условии $\max d(s_i) \to 0 (n \to \infty)$, где $d(s_i)$ -диаметр ячейки $s_i$, называется

E) 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 $D$ $\iint\limits_D f(x, y)ds$ в декартовых координатах имеет вид:

E) $\iint\limits_D f(x, y)dxdx$

143. Какие функции интегрируемы в смысле двойного интеграла?
E) функции, неограниченной области.

144. Укажите свойство двойного интеграла:

E) $\iint\limits_D f(x, y)dxdy = \sum\limits_{i=1}^{n} \iint\limits_{D_i} f(x, y)dxdy$

145. Укажите свойство двойного интеграла (С-постоянная):
E) $\iint\limits_D C \cdot f(x, y)dxdy = \iint\limits_D f(x, y)dxdy$

146. Если область интегрирования $D$ двойного интеграла разбита на две области $D_1$ и $D_2$, то $\iint\limits_D f(x, y)dxdy$ равен..

E) $\iint\limits_D f(x, y)dxdy = 2\iint\limits_{D_1} f(x, y)dxdy + 2\iint\limits_{D_2} f(x, y)dxdy$

147. Представьте двойной интеграл $\iint\limits_D f(x, y)dxdy$ в виде повторного интеграла с внешним интегрированием по $x$, если область $D$, ограничена линиями $x = a$, $x = b$, $y = \varphi_1(x)$, $y = \varphi_2(x)$ :

E) $\iint\limits_D f(x, y)dxdy = \int\limits_{\psi_1(y)}^{\psi_2(y)} f(y, x)dx \int\limits_c^d dy$

148. Представьте двойной интеграл $\iint\limits_D f(x, y)dxdy$ в виде повторного интеграла с внешним интегрированием по $y$, если область $D$, ограничена линиями $y = c$, $y = d$, $x = \psi_1(y)$, $x = \psi_2(y)$ :

E) $\iint\limits_D f(x, y)dxdy = \int\limits_{\psi(y)}^{\psi(y)} f(x, y)dx \int\limits_c^d dy$

149. Укажите формулу вычисления двойного интеграла $\iint\limits_D f(x,y)dxdy$ , если область $D$, ограничена линиями $x=a$, $x=b$, $y=c$, $y=d$:

E) $\iint\limits_D f(x,y)dxdy=\int\limits_a^b dy\int\limits_c^d f(x,y)dx=\int\limits_c^d dx\int\limits_a^b f(x,y)dy$

150. Вычислить повторный интеграл $\int\limits_0^1 dx\int\limits_0^2 (x+y)dy$

E) 0

151. Вычислить повторный интеграл $\int\limits_0^1 dx\int\limits_0^4 3xydy$

E) 0

152. Вычислить повторный интеграл $\int\limits_2^4 dy\int\limits_0^2 \frac{x}{y}dx$

E) $2\ln 4$

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

E) $\int\limits_0^2 dx\int\limits_{2-x}^{4-x^2} f(x,y)dy$

154. Вычислить повторный интеграл $\int\limits_1^2 dy\int\limits_0^{\frac{\pi}{2}} \cos xdx$

E) $\frac{1}{2}$

155. Изменить порядок интегрирования в повторном интеграле $\int\limits_1^e dx\int\limits_0^{\ln x} f(x,y)dy$

E) $\int\limits_1^e dy\int\limits_0^{\ln y} f(x,y)dx$

156. Изменить порядок интегрирования в повторном интеграле $\int\limits_0^1 dx\int\limits_0^x f(x,y)dy$

E) $\int\limits_0^1 dy\int\limits_{-y}^{y} f(x,y)dx$

157. Вычислить повторный интеграл $\int\limits_2^5 dy\int\limits_0^1 e^x dx$

E) $e^2$

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

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

E) $\int\limits_0^3 dx \int\limits_0^{9-x^2} f(x,y)dy$

159. Вычислить двойной интеграл $\iint\limits_D (2t+x)dtdx$, если $D$ ограничена : $1\leq t\leq 2,\ 0\leq x\leq 3$

E) 0

160. Вычислить двойной интеграл $\iint\limits_B (x+y^3)dxdy$ если область $D$, ограничена прямыми $x=1,\ x=2,\ y=0,\ y=2$.

E) 6

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

E) $S=\iint\limits_D (x^2+y^2)dxdy$

162. Что выражается формулой $\iint\limits_D dxdy$:

E) плотность области $D$

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

E) $V=\iint\limits_D dxdy$

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

E) $S=\iint\limits_D \sqrt{1+\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2+\left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2}\,dydz$

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

E) $M=\iint\limits_D f(\rho x,\rho y)dxdy$

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

E) $M_x=\iint\limits_D f(\rho x,\rho y)dxdy$

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

E) $M_y=\iint\limits_D f(\rho x,\rho y)dxdy$

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 :

E) $x_c = \dfrac{M_y}{M_x}$

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 :

E) $y_c = \dfrac{M_x}{M_y}$

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

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

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

E) $S = 6$

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

E) $S = 1$

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 $y = x^2 - 2x$, $y = x$:

E) $M = \iint\limits_D dxdy = \int\limits_0^3 dy \int\limits_{x^2-2x}^{x} dx$

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 $y = 5x$, $y = x$, $x = 4$:

E) $M = \iint\limits_D x(y-1)dxdy = \int\limits_0^4 dy \int\limits_x^{5x} x(y-1)dx$

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 $x = 4y - y^2$, $x + y = 6$:

E) $M = \iint\limits_D dxdy = \int\limits_{6-y}^{4y-y^2} dy \int\limits_2^3 dx$

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 $y = 2$, $y = x^2 - 1$:

E) $M = \iint\limits_D (x+y)dxdy = 2\int\limits_{-1}^{2} (x+y)dy \int\limits_0^{\sqrt{y+1}} dx$

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

E) $V = 8\int\limits_0^2 \sqrt{4-x^2}dy \int\limits_0^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y)dx$

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

E) $V = \int\limits_{4}^{9} (9 - x) dx \int\limits_{0}^{4-x} dy$

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

E) 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 $T$ $\iiint\limits_{T} f(x, y, z) dv$ в декартовых координатах имеет вид:

E) $\iiint\limits_{T} f(x, y, z) dxdxdz$

181. Укажите свойство тройного интеграла:

E) $\iiint\limits_{D} (f_1(x, y, z) f_2(x, y, z)) d\,xdydz = \iiint\limits_{D} f_1(x, y, z) dxdydz + \iiint\limits_{D} f_2(x, y, z) dxdydz$

182. Какие функции интегрируемы в смысле тройного интеграла

E) функции, положительные в ограниченной области

183. Покажите формулу вычисления тройного интеграла $\iiint\limits_{T} f(x, y, z) dv$ 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 $Oz$:

E) $\iiint\limits_{T} f(x, y, z) dxdydz = \iint\limits_{D} dxdy \int\limits_{\psi_2(x,y)}^{\psi_2(x,y)} f(x, y, z) dz$

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

E) $\iiint\limits_{T} f(x, y, z) dxdydz = \int\limits_{b}^{a} dx \int\limits_{d}^{c} dy \int\limits_{g}^{e} f(x, y, z) dz$

184. Что выражается формулой $\iiint\limits_{T} dxdydz$

E) момент инерции области $T$

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

E) $V = \iiint\limits_{T} (x + y + z) dxdydz$

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

E) $M = \iiint\limits_{T} (x + y + z) \rho(x, y, z) dxdydz$

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

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 :

E) $x_c = \dfrac{\iiint\limits_V \rho z dxdydz}{M}$

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 :

E) $y_c = \dfrac{\iiint\limits_T \rho z dxdydz}{M}$

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 :

E) $z_c = \dfrac{\iiint\limits_T \rho y dxdydz}{M}$

190. Укажите формулу нахождения момента инерции относительно начала координат пространственного тела с поверхностной плотностью $\rho = \rho(x, y, z)$ и занимаемого область пространства $T$ :

E) $I_0 = \iiint\limits_T \left(x^2 + y^2 + z^2\right) dxdydz$

191. Вычислить тройной интеграл $\iiint\limits_T z dxdydz$, где область $T$ $0 \le x \le 2, 0 \le y \le 3, 0 \le z \le 2$

E) 10

192. Вычислить тройной интеграл $\iiint\limits_T dxdydz$, где область $T$ $0 \le x \le 1, 0 \le y \le 2, 0 \le z \le 3$

E) 10

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

E) $\int\limits_0^4 dx \int\limits_0^x dy \int\limits_0^{2x-2y} f(x, y, z) dz$

194. Привести тройной интеграл $\iiint\limits_T f(x, y, z) dxdydz$ к трехкратному интегралу, если область интегрирования ограничена плоскостями: $x = 2,\ y = x,\ z = 0,\ z = y$.

E) $\int\limits_0^2 dx \int\limits_0^x dy \int\limits_0^{-2y} f(x, y, z) dz$

195. Вычислить объем пространственного тела, ограниченного поверхностями: $x = 0,\ z = 0,\ y = 1,\ y = 3, x + 2z = 3$.
E) 60

196. Найти массу куба с поверхностной плотностью $\rho(x, y, z) = x + y + z$, ограниченного в пространстве $T$ : $0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1,\ 0 \le z \le 1$ :
E) 2

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

197. Найти массу тела с плотностью $\rho = x + y + z$, ограниченного плоскостями $x = 0,\ x = 1, y = 0, y = 1,\ z = 0,\quad z = 1$:
E) $M = 9$

198. Вычислить тройной интеграл $\iiint\limits_T \sin x \cos y dxdydz$, где область $T\quad 0 \le x \le \pi, 0 \le y \le \dfrac{\pi}{2}, 0 \le z \le 1$

E) $\dfrac{\pi}{2}$

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

E) $\int\limits_0^1 dx \int\limits_0^3 dy \int\limits_0^{3-y} f(x, y, z) dz$

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

E) выражение $u_1 + u_2 + u_3 + \ldots + u_i = \sum\limits_{i=1}^{i+1} u_i$

201. Суммой числового ряда называют число:

E) $S = \lim\limits_{n \to \infty} \dfrac{a_n}{a_{n+1}}$, где $a_n$ - общий член ряда

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

E) $S = \dfrac{1}{2}$

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

E) $S_n = \dfrac{1}{(2n-1)} + \dfrac{1}{(2n+1)}$

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

E) $S_n = \dfrac{1}{2}$

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

E) $u_n = \dfrac{n+2}{2^n}$

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

E) $\lim\limits_{n \to \infty} \dfrac{u_{n+1}}{u_n} = 0$

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

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

E) сходятся равномерно

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

E) $l=\infty$

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

E) $l=\infty$

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

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

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

E) $|q|>2$

212. При исследовании на сходимость числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{2n+1}{n^3}$ по признаку сравнения используют для сравнения ряд…

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

213. Исследуйте на сходимость по признаку Даламбера числовой ряд $3+\frac{3^2 2!}{2^2}+\frac{3^3 3!}{3^3}+\ldots+\frac{3^n n!}{n^n}+\ldots$ и найдите значение $l=\lim_{n\to\infty}\frac{u_{n+1}}{u_n}$:

E) ряд расходится, $l=1$

214. Исследуйте на сходимость по признаку Даламбера числовой ряд $\frac{1000}{1!}+\frac{1000^2}{2!}+\frac{1000^3}{3!}+\ldots+\frac{1000^n}{n!}+\ldots$, и найдите значение $l=\lim_{n\to\infty}\frac{u_{n+1}}{u_n}$:

E) сходится , $l=1$

215. Исследуйте на сходимость по признаку Коши числовой ряд $\frac{1}{\ln 2}+\frac{1}{\ln^2 3}+\ldots+\frac{1}{\ln^n(n+1)}+\ldots$ и найдите значение $l=\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{u_n}$:

E) сходится, $l=1$

# ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ

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

E) $\lim_{n\to\infty} \frac{u_n}{u_{n+1}} = \frac{1}{3}$

217. Исследуйте на сходимость по признаку Коши числовой ряд $\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{n}{2n+1}\right)^n$ и укажите значение $l = \lim_{n\to} \sqrt[n]{u_n}$ :

E) расходится, $l = 1$

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

E) $\mathrm{p} = \mathrm{n}$

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

E) 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:

E) расходится; 1

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

E) 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:

E) $a_1 > a_2 > a_3 > \ldots > a_n > \ldots,$ и $\lim_{n\to\infty} a_n = 1$

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

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

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

E) рядов Фурье

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

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

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

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

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

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

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

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

E) $a_n = \frac{1}{4n-3}$

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

E) $|r_n| \le a_{n+1}$

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

E) $0 < S < 1$

231. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $\frac{1}{2}-\frac{4}{5}+\frac{7}{8}-\frac{10}{11}+......+(-1)^n \frac{3n+1}{3n+2}$

E) правильно сходится

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

E) сходится

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

E) правильно сходится

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

E) расходится

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

E) сходится

236. Написать три первых членов ряда по данному общему члену $a_n = (-1)^{n-1} \frac{1}{(2n-1)!}$

E) $1+\frac{2}{3}-\frac{2}{5}+...$

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

E) сходится

238. Исследовать на сходимость и абсолютную (условную) сходимость ряд $-\frac{1}{3}+\frac{2}{8}-\frac{3}{13}+\frac{4}{18}+......+(-1)^n\frac{n}{5n-2}$

E) правильно сходится

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

E) расходится

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

E) сходится абсолютно

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

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

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

E) 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 …

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

244. Степенным рядом называется функциональный ряд вида…

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

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

E) $x\neq 1$

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

E) $x<-R$

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

E) $[-R;R)$

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

E) $[-R;R)$

249. Укажите формулу радиуса сходимости степенных рядов:

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

E) $R=\lim\limits_{n\to\infty}\left|a_n\cdot a_{n+1}\right|$

250. Укажите формулу радиуса сходимости степенных рядов:

E) $R=\lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{a_n}$

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

E) $[0,2]$

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

E) $(-1,\ 1)$

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

E) $[-10,\ 10]$

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

E) $[-2,\ 2)$

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

E) $[-1,\ 1]$

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

E) $2$

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

E) $\infty$

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

E) $[-1,\ 1]$

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

E) $\infty$

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

E) $[3,\ 5]$

261. Если функции $f(x)$ на интервале, содержащем точку $a$ имеет производные всех порядков, то формула Тейлора для $f(x)$ (где $R_n = \frac{f^n(\varsigma)}{n!}(x-a)^n$ ) имеет вид :

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

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

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

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

E) $\lim_{n\to\infty} |R_n(x)| = 1$

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

E) $f(x) = f(0) + f'(0)x + \ldots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n + \ldots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n$

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

E) $e^x = \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \ldots + \frac{x^n}{n!} + \ldots (-\infty < x < +\infty)$

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

E) $\sin x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \ldots + (-1)^{n-1}\frac{x^{2n}}{(2n)!} + \ldots, \ (-\infty < x < +\infty)$

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

E) $\cos x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \ldots + (-1)^{n-1}\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!} + \ldots, \ (-\infty < x < +\infty)$

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

E) [-1,1)

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

E) (-1,1)

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

E) (-1,1)

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

E) равновозможным

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

E) невозможным

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

E) независимым

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

E) независимым

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

276. Отношение числа, благоприятствующих событию $A$ исходов к общему числу всевозможных элементарных исходов испытания называют :
E) статистической вероятностью события $A$

277. Сколько расписаний занятий можно составить из 7 дисциплин, если расписание одного дня студента содержит 4 занятия?
E) $11$

278. Сколько будет трехзначных чисел (количество), составленных из первых девяти цифр?
E) $12$

279. Сколькими способами можно выбрать три цветка из вазы, если в вазе стоят $7$ красных и $2$ белых розы ?
E) $72$

280. Сколькими способами можно расположить 4-х человек на четырехместной скамье?
E) $1$

281. В урне $3$ белых, $2$ черных и $5$ красных шара. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется не черным
E) $0{,}125$

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

283. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна семи.
E) $\frac{2}{3}$

284. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна восьми , а разность- четырем.
E) $\frac{2}{3}$

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.
E) 0

286. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков четная.
E) 0

287. В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 нестандартных. Наудачу извлекаются 3 детали. Найти вероятность того, что извлеченные детали окажутся нестандартными.
E) $\frac{1}{6}$

288. В ящике 10 деталей, из них 4 бракованных. Наудачу извлечены 2 детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей нет бракованных.
E) $\frac{3}{14}$

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

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.
E) $15$

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.
E) $18816$

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.
E) $10$

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.
E) $\frac{5}{21}$

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

294. На рабочем столе компьютера $4$ файла Microsoft Word и $3$ файла Excell. Найти вероятность того, что пользователь использует $2$ файла Microsoft Word.
E) $\frac{3}{7}$

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».
E) $\frac{7}{12}$

296. В урне $25$ шаров : $11$ красных , $2$ синих и $12$ белых. Найти вероятность появления цветного шара.
E) $\frac{12}{13}$

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.
E) $0,5075$

298. Загадано число с $1$ по $20$. Найти вероятность того, что загаданное число делится на число $2$ или делится на число $3$.
E) $0,3$

299. Загадано число с $1$ по $20$. Найти вероятность того, что загаданное число делится на число $2$ или делится на число $5$.
E) $0,5$

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:
E) $15$

**ТЕСТ БЕЗ ОТВЕТОВ**

Тестовые задания составил ____________________ Шевцов А.Н.

Утверждены на заседании кафедры «Математика»

Протокол № _____ от «_____» ___________________ 20___ г.

Зав. кафедрой ____________________ Абиев Н.А.

Тестовые задания приняты ОМКО

Руководитель сектора КИМ ____________________ _________________________

«_____» ___________________ 20___ г.