

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

ТАРАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.Х. ДУЛАТИ

Кафедра «Математика»

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ **944** (без ответов)

По дисциплине «Математика (4 кредита) ГИДРО»

Для студентов 1-курса специальности  
 5В080500 - Водные ресурсы и водопользование  
 5В081000 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

- Сложение двух матриц определено, если..  
 А) числа строк и столбцов обеих матриц соответственно равны
- Величина определителя равна нулю, если:  
 А) соответствующие элементы двух строк (столбцов) пропорциональны
- Величина определителя не изменится, если:  
 А) общий множитель элементов какой-либо строки (столбца) вынести за знак определителя
- Квадратная матрица называется диагональной, если.....  
 А) все элементы вне главной диагонали равны нулю
- Прямоугольная матрица  $A$  размеров  $m \times n$  называется квадратной, если ...  
 А)  $m = n$
- При умножении матрицы на число умножаются..  
 А) все элементы матрицы
- Умножение двух матриц определено только тогда, когда:  
 А) число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы
- Алгебраическое дополнение  $\dot{A}_{ij}$  элемента  $a_{ij}$  и минор  $M_{ij}$  связаны соотношением:  
 А)  $\dot{A}_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$
- Определитель квадратной матрицы второго порядка вычисляется по формуле:  
 А)  $\begin{vmatrix} \dot{a}_{11} & \dot{a}_{12} \\ \dot{a}_{21} & \dot{a}_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

10. Найти минор элемента  $a_{11}$  определителя  $\begin{vmatrix} 0 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \\ 4 & 5 & -3 \end{vmatrix}$ :

А) -6

11. Решить уравнение  $\begin{vmatrix} x & x+1 \\ -4 & x+1 \end{vmatrix} = 0$ :

А)  $x = -1, x = -4$

12. Вычислить определитель квадратной матрицы третьего порядка  $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 0 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 1 \end{vmatrix}$ :

А) -5

13. Вычислить определитель квадратной матрицы третьего порядка  $\begin{vmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$ :

А) 18

14. Найти минор элемента  $a_{23}$  определителя  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 4 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ :

А) 0

15. Найти  $A_{32}$  элемента  $a_{32}$  определителя  $\begin{vmatrix} -2 & 5 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix}$ :

А) 8

16. Пусть  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 2 & -5 \end{pmatrix}$ . Вычислить определитель матрицы  $A$ :

А) -21

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

17. Найти матрицу  $C = A - 2B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -7 & 6 \end{pmatrix}$ :

A)  $C = \begin{pmatrix} -7 & -8 \\ 12 & -9 \end{pmatrix}$

18. Найти произведение матриц  $A$  и  $B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ :

A) неперемножаются

19. Произведение матриц  $A = (-4 \ 0 \ 4)$  и  $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ , если эта операция возможна, равно:

A) 4

20. Найдите произведение матриц  $A$  и  $B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ :

A)  $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ 13 & 16 \end{pmatrix}$

21. Квадратная матрица  $A$  называется неособенной, если :

A)  $-A \neq 0$

22. Обратная матрица  $A^{-1}$  для квадратной матрицы 2-го порядка  $A$  находится по формуле:

A)  $A^{-1} = -\frac{1}{\Delta_A} \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}$

23. Найти обратную матрицу  $A^{-1}$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$ :

A)  $3 \begin{pmatrix} 9 & -2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$

24. Для квадратной матрицы 2-го порядка  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$  найти  $A^{-1}$ :

A)  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

25. Обратная матрица  $A^{-1}$  для квадратной матрицы 3-го порядка  $A$  находится по формуле:

$$A) \hat{A}^{-1} = \frac{1}{\Delta_{\hat{A}}} \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

26. Система линейных алгебраических уравнений называется совместной, если она имеет:

A) одно решение

27. Совместная система линейных алгебраических уравнений, если имеет только одно решение, называется:

A) Эквивалентной

28. Система линейных алгебраических уравнений всегда имеет решение, если..

A) ранг матрицы системы равен трем

29. Решение СЛАУ из 3-х уравнений с 3 неизвестными  $x_1, x_2, x_3$  находится по формулам Крамера:

$$A) x_1 = \Delta_{x_1} \cdot \Delta_A, \quad x_2 = \Delta_{x_2} \cdot \Delta_A, \quad x_3 = \Delta_{x_3} \cdot \Delta_A$$

30. Решение матричного уравнения  $A \cdot X = B$ , где  $\Delta_A \neq 0$  определяется по формуле:

$$A) X = AB^{-1}$$

31. Элементарные преобразования системы линейных алгебраических уравнений применяют:

A) при вычислении ранга матрицы СЛАУ

$$32. \text{ Дана СЛАУ } \begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x = 2 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases} . \text{ Найти значение } z \text{ из системы:}$$

A) 0

$$33. \text{ Найти значение } y, \text{ решив СЛАУ } \begin{cases} 2x - y - z = 1 \\ x + 2y + 3z = 5 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases} :$$

A) 3

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

34. Найти значение  $x$ , решив СЛАУ 
$$\begin{cases} x + y = 0 \\ -2y + z = 1 \\ z = 2 \end{cases}$$
:

A)  $x = 1$

35. Найти значение  $x_1$ , решив СЛАУ 
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 2 \\ x_2 + 2x_3 = 3 \\ -x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$
 :

A)  $x_1 = 9$

36. Найти решение СЛАУ 
$$\begin{cases} -x_1 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ -x_1 + x_2 = 0 \end{cases}$$
:

A)  $\left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\right)$

37. Найти значение  $x_2$ , решив СЛАУ 
$$\begin{cases} x_1 - x_3 = 2 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 6 \\ x_2 + 3x_3 = 5 \end{cases}$$
:

A)  $x_2 = -3$

38. Найти значение  $x$ , решив СЛАУ 
$$\begin{cases} 3x + 4y = 11 \\ 5y + 6z = 28 \\ x + 2z = 7 \end{cases}$$
:

A)  $x = -1$

39. Дана СЛАУ 
$$\begin{cases} 4x + 5z = 8 \\ 2x + y + 2z = 3 \\ x + 3y = -1 \end{cases}$$
. Найти  $\Delta_x$

A)  $\Delta_x = 49$

40. Если  $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$  и  $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$  коллинеарные векторы, тогда

A)  $a_1b_1 - a_2b_2 + a_3b_3 = 0$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

41. Условие ортогональности двух векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  :

A)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$

42. Как расположены ненулевые векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  , если  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$  :

A)  $\left( \begin{matrix} \vec{a} \\ \vec{b} \end{matrix} \right) < 0^\circ$

43. Векторы, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых называются..

A) единичными

44. Векторы, расположенные в одной плоскости или параллельные одной и той же плоскости называются..

A) коллинеарными

45. Разложение вектора  $\vec{a}$  по базису  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  в пространстве имеет вид:

A)  $\vec{a} = a_x \vec{j} + a_y \vec{k} + a_z \vec{i}$

46. Направляющие косинусы вектора  $\vec{a}$  , заданного в пространстве находятся по формулам:

A)  $\cos \alpha = \frac{a_x}{|\vec{a}|}, \cos \beta = -\frac{a_y}{|\vec{a}|}, \cos \gamma = \frac{a_z}{|\vec{a}|}$

47. Угол  $\varphi$  между векторами  $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$  и  $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$  определяется по формуле:

A)  $\cos \varphi = \frac{a_x b_x + a_y b_y + a_z b_z}{\sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} \cdot \sqrt{b_x^2 + b_y^2 + b_z^2}}$

48. Дан вектор  $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 5\vec{k}$  в виде разложения по базису  $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$  . Укажите аппликату этого вектора:

A) 6

49. Указать абсциссу единичного вектора для вектора  $\vec{a}(3, 2, -1)$  :

A) 3

50 Дан вектор  $\vec{b}(1;1;0)$  . Косинус угла между вектором  $\vec{b}$  и осью  $OY$  равен:

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

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

51. Найдите координаты вектора  $\overrightarrow{M_1M_2}$ , если  $M_1(1;3)$ ,  $M_2(-5;6)$ :

A)  $(6;-3)$

52. Вычислить модуль вектора  $\vec{a}(2;3;6)$ :

A) 1

53. Укажите координаты единичного вектора  $\vec{BA}^0$ , если известны координаты точек  $A(2,3)$  и  $B(-1,2)$ :

A)  $(3,1)$

54. Дан вектор  $\vec{a}(1;-6;5)$ . Проекция вектора  $\vec{a}$  на ось  $OX$  равна:

A)  $-6$

55. Найти вторую координату вектора  $\vec{a}$  если  $|\vec{a}| = 2\sqrt{13}$  и первая координата равна 6 -ти:

A)  $\vec{a}_1(6;3)$ ,  $\vec{a}_2(6;-3)$

56. Найти коэффициенты разложения вектора  $\vec{a}(9;1)$  по векторам  $\vec{u}(2;1)$  и  $\vec{v}(1;0)$ :

A)  $\vec{a} = \vec{u} - 7\vec{v}$

57. Разложите вектор  $\vec{d}(2;-3)$  по векторам  $\vec{a}(1;0)$  и  $\vec{b}(2;3)$ :

A)  $\vec{d} = \vec{a} + \vec{b}$

58. Даны векторы  $\vec{a}(2;-6)$ ,  $\vec{b}(1;\alpha)$ . При каком значении коэффициента  $\alpha$  векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  коллинеарны:

A) 4

59. Даны векторы  $\vec{a}(1;-2;3)$  и  $\vec{b}(3;-5;4)$ . Определить координаты вектора  $\vec{c} = 3\vec{a} + 5\vec{b}$ :

A)  $\vec{c}(4;-7;7)$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

60. Даны длины векторов  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 1$ . Угол между векторами равен  $\frac{3}{4}\pi$ . Найти скалярное произведение векторов:

А) 3

61. Даны векторы  $\vec{a}(1; 2; -2)$ ,  $\vec{b}(2; 3; 4)$ ,  $\vec{c}(0; 1; 2)$ . Укажите ортогональные векторы:

А)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$

62. Найдите векторное произведение векторов  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$ :

А)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

63. Смешанное произведение векторов  $\vec{a} = 4\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$ ;  $\vec{b} = -2\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$ ;  $\vec{c} = \vec{i} - 5\vec{k}$ :

А) 54

64. Произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \vec{c}$  векторов  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$ ,  $\vec{b} = 3\vec{k}$ ,  $\vec{c} = 2\vec{i} + 2\vec{j}$  равно:

А) 3

65. Произведение  $\vec{a} \times \vec{b}$  векторов  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 5\vec{k}$ ;  $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$  равно:

А)  $\vec{a} \times \vec{b} = 13\vec{i} - 11\vec{j} + 7\vec{k}$

66. Уравнение прямой с угловым коэффициентом:

А)  $-Ax + By + C = 0$

67. Условие перпендикулярности прямых, заданных уравнениями  $y = k_1x + b_1$ ,  $y = k_2x + b_2$ :

А)  $-k_1 = k_2$

68. Условие параллельности прямых, заданных уравнениями  $A_1x + B_1x + C_1 = 0$ ,  $A_2x + B_2x + C_2 = 0$ :

А)  $\frac{A_1}{A_2} + \frac{B_1}{B_2} = 0$

69. Написать формулу, определяющую угол  $\theta$  между двумя прямыми  $y = k_1x + b_1$  и  $y = k_2x + b_2$ :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $\operatorname{tg} \theta = \left| \frac{k_2 + k_1}{1 - k_1 k_2} \right|$

70. Написать уравнение прямой с угловым коэффициентом, проходящей через две точки  $A(4; -2)$  и  $B(3; 1)$ :

A)  $y = x + 1$

71. Найти угловой коэффициент прямой  $5x - 4y + 2 = 0$ :

A) 5

72. Найти расстояние между прямыми  $-3x + 4y + 2 = 0$  и  $3x - 4y + 7 = 0$ :

A)  $\frac{9}{15}$

73. Вычислить площадь треугольника, отсекаемого прямой  $3x - 4y - 12 = 0$  от координатного угла:

A) 4

74. Написать общее уравнение перпендикулярной линии проходящей через середину  $AB$ , если  $A(2; -3)$ ,  $B(3; -5)$ :

A)  $2x - 4y + 3 = 0$

75. Даны две точки на отрезке  $A(0; -5)$  и  $B(4; 7)$ . Найдите на этом отрезке точку делящую его в отношении  $\lambda = 3$ :

A)  $(0; 0)$

76. Даны точки  $C(0; 5)$  и  $D(1; 5)$ . Найдите координаты середины отрезка  $CD$ :

A)  $(2; -3)$

77. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку  $M(2; 3)$  параллельно прямой  $5x - 2y - 6 = 0$ :

A)  $5x - 2y + 4 = 0$

78. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки  $A(1; 2)$ ,  $B(2; 1)$  имеет вид:

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

А)  $x+1=y$

79. Составить общее уравнение прямой, проходящей через точки  $A(-2,4)$  и  $B(3,1)$ :

А)  $3x-4y=0$

80. Определить значение  $k$ , при котором прямые  $y=kx-3$  и  $y=3x+1$  будут перпендикулярны:

А) 3

81. Определить значение  $k$ , при котором прямые  $y=kx-5$  и  $y=\frac{x}{5}+4$  будут параллельны:

А) 4

82. Эксцентриситет эллипса  $\varepsilon = \frac{3}{5}$ , большая полуось равна 5. Найти расстояние  $2c$  между фокусами:

А) 12

83. Определить координаты центра окружности  $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 1$ :

А) (1;1)

84. Определить величину параметра  $p$  параболы  $x^2 = 5y$ :

А) 5

85. Определить величину параметра  $p$  параболы  $y^2 = 2x$ :

А) -2

86. Определить координаты фокусов гиперболы  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ :

А)  $F_1(-\sqrt{2};0), F_2(\sqrt{2};0)$

87. Найти эксцентриситет  $\varepsilon$  эллипса  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ :

А)  $\varepsilon = \frac{9}{5}$

88. В гиперболе оси равны  $2a=10$  и  $2b=8$ . Найти уравнения асимптот:

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $y = \pm 20x$

89. Найти полуоси эллипса  $16x^2 + 25y^2 = 400$ .

A)  $a = \sqrt{\frac{5}{2}}, b = \sqrt{\frac{8}{5}}$

90. Составить каноническое уравнение гиперболы, если ее действительная полуось равна 6, а мнимая полуось равна 4

A)  $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{4} = -1$

91. Найти уравнение директрисы параболы  $y^2 = 24x$ .

A)  $x = -24$

92. Каноническое уравнение эллипса имеет вид:

A)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$

93. Укажите координаты вершин  $A_1, A_2, B_1, B_2$  эллипса :

A)  $A_1(0; -a), A_2(0; a), B_1(-b; 0), B_2(b; 0)$

94. Каноническое уравнение гиперболы имеет вид:

A)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$

95. Уравнение асимптот гиперболы имеет вид:

A)  $y = \pm cx$

96. Эксцентриситет  $\varepsilon$  эллипса, гиперболы вычисляется по формуле:

A)  $\varepsilon = c \cdot a$

97. Уравнение директрисы параболы  $x^2 = 2py$  имеет вид:

A)  $y = -2p$

98. Укажите координаты фокуса параболы  $y^2 = 2px$ :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

А)  $F(0; -\frac{p}{2})$

99. Если  $A = C \neq 0$  и  $B = 0$  в уравнении  $Ax^2 + 2Bxy + Cy^2 + 2Dx + 2Ey + F = 0$ , то данное уравнение есть

А) уравнение лемнискаты Бернулли

100. Если ось симметрии параболы – ось ординат, то уравнение параболы имеет вид:

А)  $x^2 = 2y$

101. Если ось симметрии параболы – ось абсцисс, то уравнение параболы имеет вид:

А)  $x^2 = py$

102. Укажите общее уравнение плоскости в пространстве:

А)  $Ax + By + Cz + D = 1$

103. Укажите общее уравнение прямой в пространстве:

А)  $x \cos \alpha + y \cos \beta + z \cos \gamma = p$

104. Укажите уравнение плоскости заданное точкой и нормальным вектором:

А)  $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 1$

105. Угол  $\varphi$  между прямой  $\frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n} = \frac{z - z_0}{p}$  и плоскостью  $Ax + By + Cz + D = 0$  находится по формуле:

А)  $\cos \varphi = \frac{Am + Bn + Cp}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

106. Дано уравнение плоскости  $2x + 3y + 5z - 4 = 0$ . Указать вектор, перпендикулярный заданной плоскости:

А) Перпендикулярного к заданной плоскости вектора нет.

107. Дано уравнение плоскости  $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} - \frac{z}{3} = 1$ . Указать координаты точки пересечения данной плоскости с осью абсцисс:

А)  $(0, 0, 3)$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

108. Уравнение плоскости, проходящей через точку  $A(0,2,1)$  перпендикулярно вектору  $\vec{N}(0;1;0)$  имеет вид:

A)  $\frac{x}{0} = \frac{y}{1} = \frac{z}{0}$

109. Общее уравнение плоскости, проходящей через точку  $B(2, -3, 2)$  перпендикулярно вектору  $\vec{N}(5; 4; 2)$  имеет вид:

A)  $2x + 3y + 2z - 26 = 0$

110. Укажите уравнение плоскости в отрезках, если общее уравнение плоскости имеет вид  $2x + y - 3z + 1 = 0$

A)  $\frac{x}{-2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{3}$

111. Найти направляющий вектор  $\vec{s}$  прямой, заданной общими уравнениями

$$\begin{cases} 2x + 2y + 5z + 3 = 0 \\ 3x + 2y - 4z + 2 = 0 \end{cases}$$

A)  $\vec{s} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$

112. Составить канонические уравнения прямой, проходящей через точки  $A(3, -2, 5)$  и  $B(6, 1, 7)$ :

A)  $\frac{x-3}{3} + \frac{y+2}{3} + \frac{z-5}{2} = 1$

113. Составить параметрические уравнения прямой, проходящей через точку  $M(2, 5, -4)$  и параллельно вектору  $\vec{s}(3, 6, 7)$ :

A)  $x = -3 + 2t, y = -6 + 5t, z = -7 + 4t$

114. Найти направляющий вектор  $\vec{s}$  прямой, проходящей через точки  $A(3, 6, 2)$  и  $B(4, 5, -2)$ :

A)  $\vec{s}(1; 1; 4)$

115. Найти угол  $\varphi$  между прямой  $\frac{x-3}{1} = \frac{y-6}{1} = \frac{z+7}{-2}$  и плоскостью  $4x - 2y - 2z - 3 = 0$ :

A)  $\varphi = \frac{\pi}{4}$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

116. Найти угол  $\varphi$  между прямой  $\frac{x-5}{1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z+4}{1}$  и плоскостью  $2x - 2y + z - 3 = 0$ :

A)  $\varphi = \frac{\pi}{3}$

117. Найти расстояние  $d$  от точки  $M(1, -4, -5)$  до плоскости  $6x - 3y - 6z + 7 = 0$ :

A)  $d = \frac{42}{\sqrt{53}}$

118. Уравнение прямой в пространстве, проходящей через точки  $M_1(x_1, y_1, z_1)$  и  $M_2(x_2, y_2, z_2)$  имеет вид:

A)  $\frac{x-x_2}{x_1+x_1} = \frac{y-y_2}{y_1+y_2} = \frac{z-z_2}{z_1+z_2}$

119. Расстояние  $d$  от точки  $M_0(x_0, y_0, z_0)$  до плоскости  $Ax + By + Cz + D = 0$  вычисляется по формуле:

A)  $d = \frac{Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D}{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$

120. Условие параллельности прямой  $\frac{x-x_0}{m} = \frac{y-y_0}{n} = \frac{z-z_0}{p}$  и плоскости  $Ax + By + Cz + D = 0$  в пространстве имеет вид

A)  $\frac{A}{m} = \frac{B}{n} \neq \frac{C}{p}$

121. Условие перпендикулярности прямой  $\frac{x-x_0}{m} = \frac{y-y_0}{n} = \frac{z-z_0}{p}$  и плоскости  $Ax + By + Cz + D = 0$  в пространстве имеет вид

A)  $\frac{A}{m} = \frac{B}{n} \neq \frac{C}{p}$

122. Найти область определения функции  $y = \frac{1}{x-2}$ :

A)  $(1; 2)$

123. Найти область определения функции  $y = \sqrt{-x}$ :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

А)  $(-1;0)$

124. Найти область определения функции  $y = \sqrt{x^2 + 1}$ :

А)  $[-1;1]$

125. Найти область определения функции  $y = \frac{1}{4 - x^2}$ :

А)  $(-\infty; -2]$

126. Функция  $y = f(x)$  называется четной, если:

А)  $f(x) = xf(-x)$

127. Функция  $y = f(x)$  называется нечетной, если:

А)  $f(x) = xf(-x)$

128. Вычислите предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n$ :

А) 0

129. Чему равен второй замечательный предел:

А)  $\infty$ .

130. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x + 1}{2x - 1}$ :

А)  $\frac{3}{2}$

131. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x}$ :

А) 0

132. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{2x}$ :

А) 0

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

133. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + x + 1}{3x^2 - 1}$ :

A) 3

134. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 1}{5 - x^2}$ :

A)  $\infty$

135. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$ :

A) 1

136. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 8x}{x}$

A)  $\infty$

137. Вычислите предел  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3n}\right)^n$ :

A)  $e^3$

138. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin 3x \operatorname{ctg} 5x$ :

A) 5

139. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{\sin x}$ :

A) 1

140. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - x}$ :

A) 1

141. Вычислите предел  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8 + 2x - 3x^2}{6 + x + 2x^2}$ :

A) 1

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

142. Найти точки разрыва функции  $y = \frac{9 - x^2}{x^2 - 8x}$  :

A)  $x_1 = 9; x_2 = 5$

143. Найти точки разрыва функции  $y = \frac{2x + 3}{(x + 1)(x - 3)}$  :

A)  $x_1 = 3; x_2 = 6$

144. Найти точки разрыва функции  $f(x) = \frac{2}{9 - x^2}$  :

A)  $x = 9$

145. Найти точки разрыва функции  $y = \frac{x - 1}{x(x + 1)}$  :

A)  $x_1 = 1, x_2 = 2$

146. Найдите производную функции  $y = 5 \ln x - x^2$  :

A)  $\frac{5}{x} - x$

147. Вычислить производную  $y'(0)$  функции  $y = \operatorname{tg} 3x$  :

A) 1

148. Найти производную  $y'$  функции  $y = x^3 + \cos 5x$  :

A)  $4 + 3x^2 + \sin 5x$

149. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной в точке  $M(-2; -8)$  к кривой  $y = x^3$  :

A) 0

150. Найти производную функции  $y = \sin^2 5x$  :

A)  $\cos 5x$

151. Производная функции  $y = (1 - 2x)^{10}$  равна:

A)  $20(1 - 2x)^9$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

152. Найдите производную функции  $y = \frac{\sin x}{x}$  :

A)  $-\frac{\cos x}{x^2}$

153. Вычислить производную  $f'(-1)$  функции  $f(x) = \frac{1}{2x+3}$  :

A)  $-1$

154. Укажите формулу дифференциала функции  $y = f(x)$ :

A)  $dy = f^2(x)dx$

155. Найти дифференциал  $dy$  функции  $y = \sin 2x$  :

A)  $dy = 2\sin 2x dx$

156. Найти дифференциал функции  $y = \cos x$  :

A)  $\sin x dx$

157. Функция  $y = f(x)$  задана в параметрической форме  $x = \varphi(t)$ ,  $y = \psi(t)$ , где  $t_0 \leq t \leq T$ , найти производную  $y'_x$  :

A)  $y'_x = -\frac{\psi'(t)}{\varphi'(t)}$

158. Функция  $y = f(x)$  задана в параметрической форме  $x = t^2 + 1$ ,  $y = 2t^3 - 5$  найти производную  $y'_x$  :

A)  $y'_x = -\frac{1}{3t^2}$

159. Написать уравнение касательной проведенной в точке  $M(0;1)$  графика функции  $y = e^{2x}$  :

A)  $y = -x + 1$

160. Если функция  $f(x)$  непрерывна на отрезке  $[a, b]$  и дифференцируема в интервале  $(a, b)$ , то в интервале  $(a, b)$  найдется хотя бы одна точка  $c$ , в которой ..

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{c - a}$

161. Если функция  $y = f(x)$  непрерывна на отрезке  $[a, b]$  и дифференцируема в интервале  $(a, b)$ ,  $f(a) = f(b)$  то в интервале  $(a, b)$  найдется хотя бы одна точка  $c$ , в которой :

A)  $f'(c) = c$ .

162. Для функции  $y = \sqrt{x}$  на отрезке  $[0, 1]$ , применяя теорему Лагранжа, найти значение  $c$  :

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

163. Для функции  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$  на отрезке  $[-1; 1]$  найти  $c$ , применяя теорему Ролля:

A)  $c = 0$

164. Пользуясь правилом Лопиталю, вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3}{\ln x}$  :

A)  $-1$

165. Пользуясь правилом Лопиталю, вычислить предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\sin 2x}$  :

A)  $0$

166. Найти производную второго порядка функции  $y = x^3 - 3x^2 + 6$ :

A)  $6x + 6$

167. Найти производную  $n$ -го порядка функции  $y = e^{mx}$  :

A)  $y^{(n)} = e^n n^{mx}$

168. Найти производную  $n$ -го порядка от функции  $y = \cos x$ :

A)  $y^{(n)} = \cos(x + n\pi)$

169. Найти производную  $n$ -го порядка от функции  $y = a^x$ , где  $0 < a \neq 1$ :

A)  $y^{(n)} = a^{nx} \ln a^n$

170. Найти критические точки функции  $y = x^2 e^{-x}$  :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

А)  $x_1 = -1, x_2 = 0$

171. Найти интервалы возрастания функции  $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 14$ :

А)  $(-1, 3)$

172. Найти интервал выпуклости (вверх) функции  $y = x^3 - 3x$ :

А)  $(0, +\infty)$

173. Найти вертикальную асимптоту функции  $y = \frac{x^2 + 6x}{x + 2}$ :

А)  $x = 0$

174. Укажите количество точек максимума функции  $y = x^3 + 3x$ :

А) 2

175. Найти точку перегиба  $M(x_M, y_M)$  функции  $y = x^3 - 3x^2 + 5x + 1$ :

А) Точек перегиба нет.

176. Найти интервал убывания функции  $y = x^3 - 3x$ :

А)  $(-\infty, 1)$

177. Те значение аргумента, при которых функция  $f(x)$  непрерывна, а ее производная  $f'(x) = 0$  или не существует, называются:

А) Точками минимума функции.

178. Как определяется  $k$  в наклонной асимптоте  $y = kx + b$  функции  $y = f(x)$ :

А)  $k = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - x}{f(x)}$

179. Как называется точка, отделяющая выпуклые и вогнутые части графика функции:

А) Точка разрыва

180. Как определяется  $b$  в наклонной асимптоте  $y = kx + b$  функции  $y = f(x)$ :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $b = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$

181. Совокупность всех первообразных функции  $f(x)$  называется:

A) Двойным интегралом от функции  $f(x)$ .

182. Укажите свойство неопределенного интеграла:

A)  $\int df(x) = C$

183. Укажите свойство неопределенного интеграла:

A)  $\left( \int f(x) dx \right)' = f(x) + C$

184. Укажите формулу интегрирования заменой переменной в неопределенном интеграле :

A)  $\int f(x) dx = \int f(t) \varphi(t) dt$

185. Найдите интеграл  $\int \frac{5}{(x+3)^3} dx$  :

A)  $5 \ln|x+3| + C$

186. Найдите интеграл  $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$  :

A)  $2 \ln x + C$

187. Найдите интеграл  $\int \cos^3 x \sin x dx$  :

A)  $3 \cos^2 x + C$

188. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{\sqrt{16-x^2}}$  :

A)  $\arcsin \frac{x}{4}$

189. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{x^2+4}$  :

A)  $\arctg \frac{x^2}{2} + C$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

190. Какой метод применяется при нахождении интеграла  $\int \arcsin x dx$ :

А) Метод подведения под знак дифференциала

191. Найдите интеграл  $\int \sin 5x dx$ :

А)  $\cos 5x + C$

192. Найдите интеграл  $\int x \cos x dx$ :

А)  $x \cos x + \sin x + C$

193. Найдите интеграл  $\int \ln x dx$ :

А)  $x + C$

194. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{x+1}$ :

А)  $x + C$

195. Найдите интеграл  $\int e^{3x+5} dx$ :

А)  $\frac{1}{3} e^{3x+5}$

196. Укажите формулу интегрирования по частям в неопределенном интеграле:

А)  $\int u dv = -uv + \int v du$

197. Найдите интеграл  $\int \left( x + \sin \frac{x}{2} \right) dx$ :

А)  $2x + \cos x$

198. Найдите интеграл  $\int \frac{x+1}{x} dx$ :

А)  $x + C$

199. Найдите интеграл  $\int \sin^2 x dx$ :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $\frac{x}{2} - \frac{1}{4} \sin x + C$

200. Найдите интеграл  $\int \cos \frac{x}{4} dx$  :

A)  $\sin x + C$

201. Найдите интеграл  $\int \sin 3x \sin x dx$  :

A)  $4 \sin 3x - \sin x + C$

202. Найдите интеграл  $\int \sin 2x \cos 5x dx$  :

A)  $-2 \cos 2x + 5 \sin 5x + C$

203. Найдите интеграл  $\int \sin^2 x dx$  :

A)  $\frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \cos 2x + C$

204. Найдите интеграл  $\int \cos^2 x dx$  :

A)  $\frac{1}{2} x - \sin 2x + C$

205. С помощью универсальной подстановки  $t = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$  найдите интеграл  $\int \frac{dx}{\sin x}$  :

A)  $\ln|t| + C$

206. Найдите интеграл  $\int \sin^3 x dx$  :

A)  $\frac{1}{3} \cos^3 x + \sin x + C$

207. Найдите интеграл  $\int \frac{5dx}{x + \sqrt{2}}$  :

A)  $\ln|x + \sqrt{2}| + C$

208. Найдите интеграл  $\int \frac{3dx}{2x + 5}$  :

A)  $6(2x + 5)^{-2} + C$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

209. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{(x+2)^3}$ :

A)  $\frac{(x+2)^4}{4} + C$

210. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{(3x+4)^2}$ :

A)  $\frac{(3x+4)^3}{9} + C$

211. Укажите простейшую дробь 3-го типа  $\int \frac{5x+8}{x^2+2x+5} dx$ ,  $\int \frac{3x+2}{x^2+4x-1} dx$ ,  $\int \frac{dx}{(3x+7)^3}$ ,  
 $\int \frac{x+4}{2x^2+3x-2} dx$ :

A) простейшей дроби 3-го типа нет

212. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{(x+2)(x+1)}$ :

A)  $\ln|x+1| - \ln|x+2|$

213. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{(x-2)(3-x)}$ :

A)  $3\ln|x-2| + 2\ln|3-x| + C$

214. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+9}}$ :

A)  $\ln|x+3| + C$

215. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{\sqrt{3-x^2}}$ :

A)  $3 \arccos \frac{x}{\sqrt{3}} + C$

216. Найдите интеграл  $\int \frac{dx}{\sqrt{4x^2-49}}$ :

A)  $\ln \left| x - \frac{\sqrt{4x^2-49}}{2} \right| + C$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

217. Укажите формулу тригонометрии, которая используется при интегрировании произведений синусов и косинусов:

A)  $\cos \alpha \cdot \cos \beta = \frac{1}{2} \sin(\alpha - \beta) - \frac{1}{2} \sin(\alpha + \beta)$

218. Укажите формулы тригонометрии, которые используются при вычислении интеграла  $\int \sin^m x \cos^n x dx$ , где m и n-четные неотрицательные числа:

A)  $\sin^2 x = \frac{1 + \sin 2x}{2}$ ;  $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$

219. Рациональная дробь  $P(x) = \frac{R(x)}{Q(x)}$  где  $R(x), Q(x)$  многочлены с действительными коэффициентами называется правильной, если:

A) степень числителя равна трем

220. Подынтегральная функция  $\int \frac{2x-1}{(x-3)(x-4)} dx$  является...

A) Линейной функцией

221. Укажите формулу Ньютона-Лейбница, если  $F(x)$  первообразная функции  $f(x)$ :

A)  $\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(a) + F(b) + C$

222. Вычислите интеграл  $\int_1^6 \frac{dx}{\sqrt{x+3}}$ :

A) 0

223. Вычислите интеграл  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 4x dx$ :

A) 0

224. Вычислите интеграл  $\int_1^2 (x^2 - 2x + 3) dx$ :

A) 0

225. Какое отношение верно:

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $\int_a^b f(x)dx = F(x)|_a^b = F(a) + F(b)$

226. Вычислите интеграл  $\int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{dx}{\cos^2 2x}$  :

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

227. Вычислите интеграл  $\int_0^1 xe^x dx$  :

A)  $e$

228. Укажите формулу интегрирования по частям в определенном интеграле :

A)  $\int_a^b u dv = uv|_a^b + \int_a^b v du$

229. Какой из интегралов представляет определенный интеграл

$\int x \sin x dx$ ;  $\int_0^{\infty} e^x dx$ ;  $\int_1^2 x^2 dx$ ;  $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{1+x^2}$  :

A)  $\int_0^{\infty} e^x dx$ ;  $\int_1^2 x^2 dx$

230. Укажите формулу нахождения площади плоской фигуры:

A)  $S = \int_a^b f'(x)dx + C$

231. Площадь фигуры, ограниченной линиями  $y=0$ ,  $x=2$ ,  $y=x^2$  равна:

A)  $S=0$

232. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y=x^2+1$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=2$  :

A)  $S = \frac{11}{3}$

233. Площадь фигуры, ограниченной линиями  $y=0$ ,  $x=1$ ,  $x=4$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ , равна:

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $S = 6$

234. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = e^x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$ :

A)  $S = 2e + 1$

235. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sin x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = \pi$ :

A)  $S = 0$

236. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$ ,  $x = 1$ :

A)  $S = 2$

237. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^4$ ,  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$ :

A)  $S = 1$

238. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2$ ,  $y = 2x$ :

A)  $S = 1$

239. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y^2 = 2x$ ,  $y = 0$ ,  $x = 2$ :

A)  $S = 4$

240. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Oy$  фигуры, ограниченной параболой  $y = x^2$ , осью  $Oy$  и прямыми  $y = 0$ ,  $y = 1$ .

A)  $V_y = \frac{1}{5}$

241. Объем тела, образованного вращением вокруг оси  $Ox$  фигуры, ограниченной кривой  $y = f(x)$ , осью  $Ox$  и прямыми  $x = a$ ,  $x = b$  вычисляется по формуле:

A)  $V_x = \int_a^b f^2(x) dx$

242. Найти частные производные функции  $z = e^{x^2+y^2}$ :

A)  $z'_x = xe^{x^2+y^2}$ ,  $z'_y = ye^{x^2+y^2}$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

243. Частная производная первого порядка по переменной  $y$  функции  $u = x^2 + 2x + y^2 + 2y + 2$  равна:

A)  $2x + 2y$

244. Найдите частную производную первого порядка  $\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)$  функции  $u = 2y - x^2 - y^2$ :

A)  $2 - 2x$

245. Найти  $z'_y$ , функции  $z = \ln(x + e^{-y})$ :

A)  $\frac{e^{-y}}{x + e^{-y}}$

246. Найти для функции  $z = 2x^3 + 6y^2 - 15x^2y + 5$  значение выражения  $\frac{\partial z}{\partial x} + \frac{\partial z}{\partial y}$  в точке  $A(1, -1)$ :

A) 0

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

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

248. Найти  $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$  для функции  $u = 4x^3 + 3x^2y + 3xy^2 - y^3$ :

A)  $24x + 6y$

249. Найдите  $z''_{xy}$  в точке  $M(1, 0)$ , если  $z = x^2y + x \sin y$ :

A) 1

250. Дана функция  $z = \frac{y}{x}$ . Найти производную  $z''_{xy}$ :

A)  $z''_{xy} = \frac{1}{y^2}$

251. Дана функция  $z = x^3 + y^3 - 3bxy$ , найти производные  $z''_{xx}$ ,  $z''_{yy}$ :

A)  $z''_{xx} = 4x + y^3$ ;  $z''_{yy} = x^3 + 3y$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

252. Найти  $z''_{xy}$ , если  $z = y \ln x$ :

А)  $y$

253. Найти полный дифференциал функции  $u = xyz$ :

А)  $yzdx + xzdy + xdz$

254. Дана  $f = \ln(xy + z)$ . Найти  $df(1,2,0)$ :

А)  $\frac{1}{2}dx + dy - dz$

255. Найти полный дифференциал функции  $f = x^3 + xy + y^2$ :

А)  $(3x^2 + y)dx + 2ydy$

256. Найти полный дифференциал функции  $f = 4 \cos xy$

А)  $4 \cos xy(dx + dy)$

257. Найти стационарную точку  $P(x_0, y_0)$  функции  $f = x^2 + 2xy - 4x + 8y$ :

А)  $P(-6, 4)$

258. Найти стационарную точку  $P(x_0, y_0)$  функции  $f = (x-1)^2 + 2y^2$ :

А)  $P(0, 0)$

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

А)  $P(0, 0)$

260. Точка  $P(x_0, y_0)$  называется стационарной, если:

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

261. Найти стационарные точки функции  $f = 2x^2 - xy + 3y^2 - 2x - 11y + 1$ :

А)  $(1, -2)$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

262. Определить порядок уравнения  $(y'')^2 - y''' + 4y' = x$ :

А) 2

263. Укажите общий вид обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка:

А)  $F(x, y') = 0$

264. Определить порядок уравнения  $y'' + (y')^2 + ux - 5 = 0$ :

А) 5

265. Найти общее решение дифференциального уравнения  $y' = x^2$ :

А)  $y = x + C$

266. Определить вид уравнения  $y' = 2\frac{y^2}{x^2} + 5\frac{y}{x}$ :

А) С разделяющимися переменными.

267. Решить уравнение  $y' = \sin 2x$ :

А)  $y = 2 \cos 2x + C$

268. Найдите частное решение уравнения  $\frac{dy}{dx} = 2xy$ ,  $y(0) = 1$ :

А)  $y = e^x + 2$

269. Найти частное решение уравнения  $\frac{dy}{dx} = x$ ,  $y(0) = 0$ :

А)  $y = e^x$

270. Определить вид дифференциального уравнения  $y' + xy = e^x$ :

А) уравнение в полных дифференциалах

271. Какое из следующих уравнений является дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными:

А)  $y = kx + b$

272. Решите уравнение  $xy' + y = 0$ :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $y = Cx$

273. Решите уравнение  $y' - y = e^x$ :

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

274. Укажите общее решение однородного линейного уравнения, соответствующего уравнению  $y' + 5xy = \sin x$ :

A)  $C \cos x$

275. Найдите частное решение дифференциального уравнения  $x^3 y' = 4$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(1) = 2$ :

A)  $y = \frac{4}{x} + 2$

276. Укажите общее решение линейного однородного уравнения, соответствующего уравнению  $y' + \frac{1}{x}y = \operatorname{tg} x$ :

A)  $C - x$

277. Решите уравнение  $xy' = 3(y - 2)$ :

A)  $\ln|y - 2| = \ln c + \ln x^3$

278. Общее решение дифференциального уравнения  $y' y = 1$ :

A)  $y^2 = C \ln x$

279. Решите дифференциальное уравнение  $3y^2 dy = x^2 dx$ :

A)  $y^3 = \frac{3}{x^3} + C$

280. Укажите тип дифференциального уравнения первого порядка  $xy' = y \ln \frac{y}{x}$ :

A) Уравнение в полных дифференциалах

281. Найдите интегральную кривую уравнения  $y' = x$ , проходящую через точку  $M(-2, 4)$ :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

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

282. Укажите порядок дифференциального уравнения, которому соответствует общее решение  $y = \varphi(x, C_1, C_2)$ :

A) 1 и 2

283 Укажите характеристическое уравнение дифференциального уравнения  $y'' + py' + qy = 0$  ( $p - const, q - const$ ):

A)  $k^2 + pk = 0$

284. Решите уравнение  $y'' + 4y' + 4y = 0$ :

A)  $y = C_1 e^{-2x} + C_2$

285. Решите уравнение  $y'' - y' = 0$ :

A)  $y = C_1 + C_2 x$

286. Решите дифференциальное уравнение  $y'' + 8y' + 25y = 0$ :

A)  $y = (C_1 + C_2 x) e^{-4x}$

287. Общее решение линейного однородного дифференциального уравнения  $y'' - 6y' + 9y = 0$  есть выражение:

A)  $C_1 e^{3x} + C_2 x$

288. Найти общее решение дифференциального уравнения  $y'' - 4y' + 3y = 0$ :

A)  $y = Cx + 3$

289. Найти корни характеристического уравнения  $y'' + 4y = 0$ :

A)  $k = 0$

290. Составить характеристическое уравнение для дифференциального уравнения  $y'' - 4y' + 5y = 0$ :

A)  $3k - 4 = 0$

291. Найти корни характеристического уравнения  $y'' + 6y' + 13y = 0$

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

A)  $k_{1,2} = 3 \pm 2i$

292. Составить характеристическое уравнение для дифференциального уравнения  $2y'' + 5y' + 2y = 0$ :

A)  $k^2 + 5k + 2 = 0$

293. Укажите общее решение дифференциального уравнения 2-го порядка, если известны корни характеристического уравнения  $k_{1,2} = 4$ :

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

294. Найти частное решение дифференциального уравнения  $y'' - 2y' + y = 0$ , удовлетворяющее начальным условиям  $y(0) = 4$ ,  $y'(0) = 2$ , если общее решение этого уравнения имеет вид  $y = e^x(C_1 + C_2 x)$ :

A)  $y = 4e^x + 3x$

295. Найти частное решение дифференциального уравнения  $y'' - 4y' + 4y = 0$ , удовлетворяющее начальным условиям  $y(0) = 3$ ,  $y'(0) = -1$ , если общее решение этого уравнения имеет вид  $y = e^{2x}(C_1 + C_2 x)$ :

A)  $y = -e^{2x}$

296. Укажите общее решение дифференциального уравнения 2-го порядка, если известны корни характеристического уравнения  $k_{1,2} = -2 \pm 5i$ :

A)  $y = e^{-5x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$

297. Составить характеристическое уравнение для дифференциального уравнения  $3y'' - 6y' + 34y = 0$ :

A)  $k^2 - 2k + 34 = 0$

298. Найти корни характеристического уравнения  $y'' - 4y' + 5y = 0$ :

A)  $k_{1,2} = -1 \pm 2i$

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

A)  $y = C_1 + C_2 e^{5x}$

300. Решите дифференциальное уравнение  $y'' - 6y' + 34y = 0$ :

Документ СМК	Ф 11/13-1.05-2013	
Тестовое задание	Редакция 3	
	Дата введения 01.09.2013	

А)  $y = e^{-3x} (C_1 \cos 5x + C_2 \sin 5x)$

Тестовые задания составил \_\_\_\_\_ Шевцов А.Н.

Тесты утверждены на заседании кафедры «Математика»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Абиев Н.А.

Тестовые задания приняты ОО и ПЭ

Руководитель сектора КИМ \_\_\_\_\_ /Ф.И.О./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.