Тест по высшей алгебре.
Дополните.

1. Тригонометрический многочлен $A_1 sinx + A_2 cosx + A_3 sin2x + A_4 cos2x$ представлен в виде определителя 4-го порядка $\begin{vmatrix} sinx & cosx & sin2x & cos2x \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$

Тогда коэффициент A_2 равен:____________________

2. Если к элементу a_{11}определителя Δ=$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ 3 & 4 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix}$ прибавить 1, то величина определителя Δ увеличится на____________________.
3. Если $\begin{vmatrix} \frac{1}{\sqrt{x-1}} & 1 & \sqrt{x-1} \\ 0 & x\sqrt{x-1} & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$≥0, то x∈____________________.
4. Система $\begin{cases} x + y + 2z = 5 \\ 2x + 3y + az = 3 \\ ax + 4y + 5z = 8 \end{cases}$ имеет бесконечное множество решений, если a равно __________________.
5. Одно из собственных чисел матрицы A=$\begin{pmatrix} 5 & -5 & 1 \\ 1 & 4 & 4 \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$равно 2. Соответствующий ему собственный вектор имеет вид_______________________________.
6. Если A и B – квадратные матрицы порядка n, то (2A-5B)(2A+3B)-(2A+3B)(2A-5B)=____ ______________________.
7. Если Y=AX, Z=$(A^2 + B)X$, A- неособенная матрица, то Z=MY, где матрица M=______.
8. Элементы матрицы А порядка 4×3 $a_{ik} = 2i - 3k$. Ранг этой матрицы равен _______.

Установите соответствие.

9. Для матрицы A=$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ и B=$\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

Действие	Результат
1) AB 2) $A^2 - B^2$	а) $\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -8 & 11 \end{pmatrix}$ в) $\begin{pmatrix} -1 & -4 \\ -17 & 10 \end{pmatrix}$ г) $\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ д) $\begin{pmatrix} 2 & -5 \\ -21 & 7 \end{pmatrix}$

10. Для матрицы А=$\begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$

Алгебраическое дополнение	Его значение
1) A_{12} 2) A_{23} 3) A_{33}	а) -1 б) 1 в) -3 г) 3 д) 8

11. Для системы уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 0 \\ ax_1 + bx_2 + 2x_3 = 0 \end{cases}$

Значения параметров	Решение систем
1) a=1, b=-1	а) (0,0,0)

2) a= 2, b=2 3) a=2, b=4	б) (-3,1,2) в) (5t, -t+2, 3t) $\forall\, t$ г) (-5t+2, t, 3t-1) $\forall\, t$ д) пустое множество

Выберите номер правильного ответа.

12. Определитель $\begin{vmatrix} 3212 & 3213 & 3214 \\ 3213 & 3214 & 3215 \\ 3214 & 3215 & 3211 \end{vmatrix}$ равен

1) -5; 2) -32125; 3) 285; 4) 32125; 5) 5

13. Определитель $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 2a+1 & 2b+1 & 2c+2 \\ 3a+2 & 3b+2 & 3c+3 \end{vmatrix}$ равен

1) $a-b+c$; 2) $b-a$; 3) $c+b$; 4) $a-c$; 5) $a+b-c$

14. Элементы определителя 4-го порядка $a_{ik}=\begin{cases} 1, \text{если } i=k \\ -i+k, \text{если } i\neq k \end{cases}$. Минор элемента a_{33} равен

1) 8; 2) 12; 3) 15; 4) 20; 5) 24

15. Даны матрицы A=$\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, C=$\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$, D=$\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$. Определитель матрицы F=(A+2B)(C-2D) равен

1) 828; 2) -362; 3) 4; 4) 244; 5) 540

16. Если матрица A=$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & m & 2 \\ 4 & 5 & m \end{pmatrix}$ – особенная, то наибольшее значение m равно

1) 3; 2) 7; 3) 9; 4) 11; 5) 13

17. Если $\begin{pmatrix} -4 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$·X·$\begin{pmatrix} 6 & -4 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$=$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, то наименьший элемент матрицы X равен

1) -25; 2) $-\frac{25}{2}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $-\frac{9}{2}$; 5) 9

18. Если $f(x)=(x-2)(3-x)$ и матрица A=$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$, то определитель матрицы f(A) равен

1) 1; 2) 2; 3) 4; 4) 6; 5) 8

19. Для системы $\begin{cases} 2x_1-4x_2+3x_3=1 \\ x_1-2x_2+4x_3=3 \\ 3x_1-x_2+5x_3=2 \end{cases}$ значение неизвестной x_3 равно

1) -3; 2) -1; 3) 0; 4) 1; 5) 3

20. Система $\begin{cases} x_1-\lambda x_2+x_3=0 \\ -\lambda x_1+x_2+4x_3=0 \\ x_1+x_2+x_3=0 \end{cases}$ имеет ненулевые решения, если λ принимает значение

1) -2; 2) -1; 3) 0; 4) 1; 5) 2

Тест по аналитической геометрии.

1. Точка M(-4,0,0) делит отрезок, соединяющий точки A(0,2,4) и B(6,5,10), в отношении, равном

1) $-\frac{4}{5}$, 2) -$\frac{1}{2}$, 3)-$\frac{2}{5}$, 4) $\frac{2}{5}$, 5) $\frac{1}{2}$

2. Плоскость Q проходит через точки A(2,1,0), B(0,2,1), и C(1,0,2). Точка P(a,a,a) принадлежит плоскости Q, если a равно

1) -2; 2) -1; 3) 1; 4) 2; 5)3

3. Острый двугранный угол между плоскостью O_{xz} и плоскостью x=3y равен

1) arccos0,3; 2) arccos$\sqrt{0,6}$; 3) arccos0,6; 4) arccos$\sqrt{0,9}$; 5) arccos0,9

4. Плоскости $\sqrt{2}x - 3z + 10 = 0$ и $\sqrt{2}y + pz - 12 = 0$ перпендикулярны, если p равно

1) -2; 2) -1; 3) 0; 4) 1; 5)2

5. Расстояние от оси Oy до прямой $\begin{cases} x = 2 \\ y = -2t \\ z = 2 \end{cases}$ равно

1) 1; 2) $\sqrt{2}$; 3) $2\sqrt{2}$; 4) 3; 5) $4\sqrt{2}$

6. Ордината точки пересечения прямой $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y - 2z = 0 \end{cases}$ и плоскости 2x+y+z-3=0 равна

1) -6; 2)-4; 3) 0; 4) 4; 5) 6.

7. Точка A(2,0) – вершина ромба. Уравнение одной из диагоналей ромба $y = \frac{2}{3}x + 4$, тогда 6x+ay-12=0 будет уравнением диагонали, если a равно

1) 2; 2) 3; 3) 4; 4)6; 5)12

8. Расстояние между директрисами парабол $y^2 = x$ и $y^3 = 2x$ равно

1) $\frac{1}{4}$; 2) $\frac{1}{2}$; 3) 1; 4) $\frac{3}{4}$; 5) 2

9. В полярной системе координат даны точки $A(\sqrt{3}, \frac{\pi}{6})$ и $B(\sqrt{12}, \frac{\pi}{2})$. Расстояние между ними равно

1) $\sqrt{3}$; 2) 2; 3) $\sqrt{3}$; 4) 3; 5) -$3\sqrt{2}$

10. Если m=-2, то уравнение $x^2 + (m + 2)y^2 = mz$ описывает

1) Две пересекающиеся плоскости; 2) эллиптический параболоид;
3)гиперболический параболоид; 4) параболический цилиндр; 5) пустое множество

11. даны три вершины параллелограмма A(1,3,5), B(-2,7,1), C(0,4,1). Абсцисса его четвертой вершины D равна

1) -2; 2) -1; 3) 0; 4) 3; 5) 5

12. Если векторы $\bar{a}(1,2,3)$ и $\bar{b}(-3, \alpha, \beta)$линейно-зависимы, то разность $\beta - \alpha$ равна

1) -3; 2) -2; 3) 0; 4) 2; 5) 3

13. Даны векторы $\bar{a} = 3\bar{\imath} - \bar{\jmath} + 3\bar{k}$ и $\bar{b} = -2\bar{\imath} - \bar{\jmath} + 3\bar{k}$. Проекция вектора $\bar{c} = 2\bar{a} - \bar{b}$ на ось ординат равна

1) -2; 2) -1; 3)0; 4) 2; 5) 2

14. Косинус угла, образованного ортами $\bar{e_1}$ и $\bar{e_2}$ при условии, что векторы $\bar{a} = \bar{e_1} + 2\bar{e_2}$

1)- $\frac{\sqrt{3}}{3}$; 2) $-\frac{1}{2}$; 3) $\frac{1}{2}$; 4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$; 5) 1

15. для векторов $\overline{a_1}(4, -2, -4)$и $\overline{a_2}(6, -3, -2)$ длина вектора $\bar{a} = \overline{a_1} - 2\overline{a_2}$ равна

1) $\sqrt{2}$; 2) $4\sqrt{3}$; 3)4; 4) $4\sqrt{5}$; 5) 12

16. Площадь треугольника, построенного на векторах $\bar{a} - 2\bar{b}$ и $\bar{a} + \bar{b}$, где $|\bar{a}| = 3, |\bar{b}| = 4, \bar{a}, \bar{b} = \frac{2\pi}{3}$, равна

1) $3\sqrt{3}$; 2) 9; 3) $9\sqrt{3}$; 4) 18; 5) $18\sqrt{3}$

17.даны векторы $\bar{a} = \bar{\imath} + \bar{\jmath} - 2\bar{k}$, $\bar{b} = 3\bar{\imath} - \bar{\jmath} + \bar{k}$, $\bar{c} = 2\bar{\imath} - \alpha\bar{\jmath} + \bar{k}$. При каком значении параметра α векторы $\bar{a} \times \bar{b}$ и $\bar{c}$взаимно перпендикулярны?
1) -3; 2)-1; 3) 0; 4) 1; 5) 3
18. Объем пирамиды с вершинами A(2,0,0), B(0,3,0), C(0,0,6) и D(2,3,8) равен
1) 7; 2) 14; 3) 28; 4) 42; 5) 84
19. Точка M в полярной системе координат имеет координаты (2, $\frac{\pi}{6}$). Тогда ее абсцисса в DCK равна
1) -$\sqrt{3}$; 2) -1; 3) 0; 4) 1; 5) $\sqrt{3}$
20. в треугольнике ABC известны точка M(1,2,-3) – середина BC, точка O(0,-2,1) – точка пересечения медиан. Абсцисса вершины A равна
1) -2; 2) -1; 3) 0; 4) 1; 5) 2

Тест по линейной алгебре.

1. Определитель изменяет знак при:
а) вынесении общего множителя строки за знак определителя
б) транспонировании,
в) перестановке двух строк

2 Отличие минора от алгебраического дополнения
а) нет различий,
б) конкретным значением,
а) наличием знака

3. Вычислить значение определителя:
а) положительное,
б) отрицательное,
в) нулевое

4. Квадратная матрица называется невырожденной, если ее определитель.
а) равен нулю.
б) отличен от нуля,
в) величина определителя не имеет значения

5. Базисный минор - это минор:
а) произвольно составленный;
б) окаймляющий какой-то элемент,
в) состоящий из базисных строк и столбцов.

6 Присоединенная матрица строится из:
а) алгебраических дополнений;
б) миноров;
в) определителей

7. Система линейных уравнений называется определенной, если она имеет:
а) бесчисленное множество решений;
б) не имеет решений;
в) единственное решение.

8. Система совместна и имеет единственное решение, если:
а) ее определитель отличен от нуля;
б) ее определитель равен нулю,
в) величина определителя не имеет значений.

9. Совместная система из п уравнений и п неизвестных имеет единственное решение, если r(A)
а) г(A) < n;
б) r(A) = n,
в) г(A) > n

10. По методу Гаусса элементарные преобразования выполняются над матрицей.
а) из коэффициентов при неизвестных;
б) расширенной,
в) произвольно составленной

11. если в процессе элементарных преобразований получилась матрица вида

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \end{pmatrix}, \text{ то система}$$

а) не имеет решений
б) имеет бесконечное множество решений
в) имеет единственное решение

12. если на нектором этапе преобразований матрицы системы образовалась строка, целиком состоящая из нулей, то необходимо:

а) прекратить вычисления
б) исключить нулевую строку из полседующих преобразований
в) оставить нулевую строку без изменений
13. Если $r(\overline{A})=r(A)$ и $r<n$, то система m уравнений с n неизвестными
а) не имеет решений
б) имеет бесконечное множество решений
в) имеет единственное решение
14. для получения базисного решения какаим переменным какие занчения задаются
а) нулевые значения свободным переменным
б) нулевые значения базисным переменным
в) произвольные значения свободным переменным
15. Для однородной системы линейных уравнений справедливо соотношение
а) $r(A)> r(\overline{A})$
б) $r(A)= r(\overline{A})$
в) $r(A) < r(\overline{A})$
16. однородная система линейных уравнений имеет единственное решение, когда
а) $r(A) < n$
б) $r(A)=n$
в) $r(A) >n$
17.однородная система m уравнений с n неизвестными имеет
а) единственную фундаментальную систему решений
б) не имеет фундаментальную систему решений
в) имеет несколько фундаментальных систем решений
18. Если $\begin{pmatrix} -4 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot X \cdot \begin{pmatrix} 6 & -4 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$, то наименьший элемент матрицы X равен
а) -25
б) $-\frac{25}{2}$
в) $-\frac{9}{2}$
19. Элементы матрицы А порядка 4×3 $a_{ik} = 2i - 3k$. Ранг этой матрицы равен
а)2
б)3
в)4
20. Элементы определителя 4-го порядка $a_{ik} = \begin{cases} 1, \text{если } i = k \\ -i + k, \text{если } i \neq k \end{cases}$. Минор элемента a_{33} равен
а) 12
б) 15
в) 24