Тесты по предмету: Математика для экономистов.

№1. Укажите верную формулу для скалярного произведения векторов $\bar{a}$ и $\bar{b}$:

A. $(a,b)=|a|\cdot|b|\cdot\sin\varphi$
B. $(a,b)=|a|\cdot|b|\cdot\cos\varphi$
C. $(a,b)=|a|\cdot|a|\cdot\cos\varphi$
D. $(a,b)=-|a|\cdot|b|\cdot\cos\varphi$
E. $(a,b)=a\cdot b\cdot\cos\varphi$

№2. Укажите верное свойство скалярного произведения:

A. $(a,b)=-(b,a)$
B. $(a,b)>0\Rightarrow\angle\varphi$ - *тупой*
C. $(a,b)=0\Leftrightarrow a\perp b$
D. $(a,b)<0\Rightarrow\angle\varphi$ - *острый*
E. Нет правильного ответа

№3. Угол между векторами $\bar{a}(x_1,y_1,z_1)$ и $\bar{b}(x_2,y_2,z_2)$ вычисляется по формуле:

A. $\cos\varphi=\dfrac{x_1x_2+y_1y_2-z_1z_2}{\sqrt{x_1^2+y_1^2+z_1^2}+\sqrt{x_2^2+y_2^2+z_2^2}}$

B. $\cos\varphi=\dfrac{x_1x_2-y_1y_2-z_1z_2}{\sqrt{x_1^2+y_1^2+z_1^2}\cdot\sqrt{x_2^2+y_2^2+z_2^2}}$

C. $\cos\varphi=\dfrac{x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2}{\sqrt{x_1^2y_1^2z_1^2}\cdot\sqrt{x_2^2y_2^2z_2^2}}$

D. $\cos\varphi=\dfrac{x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2}{\sqrt{x_1+y_1+z_1}\cdot\sqrt{x_2+y_2+z_2}}$

E. $\cos\varphi=\dfrac{x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2}{\sqrt{x_1^2+y_1^2+z_1^2}\cdot\sqrt{x_2^2+y_2^2+z_2^2}}$

№4. Укажите одно из свойств, которым должен обладать вектор n, чтобы являться векторным произведением:

A. a,b,n - левая тройка
B. a,b,n - правая тройка
C. a,b,n -компланарны
D. a,b,n -ориентация векторов не имеет значения
E. Нет правильного ответа

№5. Найти скалярное произведение векторов: $a(3;1;-9)$ и $b(5;-8;3)$. Ответ запишите.

№6. Геометрический смысл векторного произведения векторов $\bar{a}$ и $\bar{b}$?

A. V пирамиды
B. V параллелепипеда
C. S прямоугольника
D. S параллелограмма
E. S треугольника

№7. Что называется смешанным произведением векторов $\bar{a},\bar{b},\bar{c}$?

A. Скалярное произведение векторов $[a,b]$ и c
B. Скалярное произведение векторов $[c,b]$ и a
C. Скалярное произведение векторов $[a,b]$ и a
D. Скалярное произведение векторов a и c
E. Нет правильного ответа

№8. Если $(a,b,c)=0$, то

A. a,b,c - правая тройка
B. a,b,c - левая тройка
C. a,b,c - коллинеарные
D. a,b,c - компланарные
E. Нет правильного ответа

№9. По геометрическому смыслу смешанного произведения векторов $\bar{a}(x_1,y_1,z_1)$, $\bar{b}(x_2,y_2,z_2)$, $\bar{c}(x_3,y_3,z_3)$ V параллелепипеда вычисляется по формуле:

A. $V=\begin{vmatrix}x_1 & y_1 & z_1\\ x_2 & y_2 & z_2\\ x_3 & y_3 & z_3\end{vmatrix}\bmod$

B. $V=\begin{vmatrix}x^2{}_1 & y^2{}_1 & z^2{}_1\\ x^2{}_2 & y^2{}_2 & z^2{}_2\\ x^2{}_3 & y^2{}_3 & z^2{}_3\end{vmatrix}\bmod$

C. $V=\sqrt{\begin{vmatrix}y_1 & z_1\\ y_2 & z_2\end{vmatrix}^2+\begin{vmatrix}z_1 & x_1\\ z_2 & x_2\end{vmatrix}^2+\begin{vmatrix}x_1 & y_1\\ x_2 & y_2\end{vmatrix}^2}$

D. $V=\sqrt{\begin{vmatrix}y_1 & z_1\\ y_2 & z_2\end{vmatrix}^2\cdot\begin{vmatrix}z_1 & x_1\\ z_2 & x_2\end{vmatrix}^2\cdot\begin{vmatrix}x_1 & y_1\\ x_2 & y_2\end{vmatrix}^2}$

E. $V=\dfrac{1}{6}\begin{vmatrix}x_1 & y_1 & z_1\\ x_2 & y_2 & z_2\\ x_3 & y_3 & z_3\end{vmatrix}\bmod$

№10. Вычислить: $\begin{vmatrix}3 & 2 & 1\\ 2 & 5 & 3\\ 3 & 4 & 3\end{vmatrix}$

A. 0
B. 8
C. 5
D. 15

E. 36

№11. Укажите верную формулу для скалярного произведения векторов $\overline{a}(x_1, y_1, z_1)$ и $\overline{b}(x_2, y_2, z_2)$:

A. $(a,b) = x_1x_2 - y_1y_2 - z_1z_2$
B. $(a,b) = x_1x_2y_1y_2z_1z_2$
C. $(a,b) = x_1 + x_2 \cdot y_1 + y_2 \cdot z_1 + z_2$
D. $(a,b) = x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2$
E. $(a,b) = (x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2)^2$

№12. Площадь параллелограмма, построенного на векторах $\overline{a}(x_1, y_1, z_1)$ и $\overline{b}(x_2, y_2, z_2)$ вычисляется по формуле:

A. $S = \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{vmatrix}$
B. $S = \begin{vmatrix} x^2{}_1 & y^2{}_1 & z^2{}_1 \\ x^2{}_2 & y^2{}_2 & z^2{}_2 \\ x^2{}_3 & y^2{}_3 & z^2{}_3 \end{vmatrix}$
C. $S = \sqrt{\begin{vmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} z_1 & x_1 \\ z_2 & x_2 \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix}^2}$
D. $S = \sqrt{\begin{vmatrix} y_1 & z_1 \\ y_2 & z_2 \end{vmatrix}^2 \cdot \begin{vmatrix} z_1 & x_1 \\ z_2 & x_2 \end{vmatrix}^2 \cdot \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix}^2}$
E. $S = \frac{1}{6}\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{vmatrix}$

№13. Укажите одно из свойств, которым должен обладать вектор n ,чтобы являться векторным произведением:

A. a, b, n - левая тройка
B. $n \perp a, n \perp b$
C. a, b, n -компланарны
D. a, b, n -ориентация векторов не имеет значения
E. Нет правильного ответа

№14. Длина векторного произведения $|n|$ вычисляется по формуле:

A. $|n| = |a| \cdot |b| \cdot \sin\varphi$
B. $|n| = |a| \cdot |b| \cdot \cos\varphi$
C. $|n| = |a| \cdot |b|$
D. $|n| = |a| \cdot \sin\varphi$
E. $|n| = |a| + |b| + \sin\varphi$

№15. Векторы $a(x_1, y_1, z_1)$ и $b(x_2, y_2, z_2)$ коллинеарны $\Leftrightarrow$:

A. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$ Смешанное произведение векторов
B. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} \neq \frac{z_1}{z_2}$
C. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} = \frac{z_2}{z_1}$
D. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2}$
E. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{z_1}{z_2}$

№16. Если $(a,b) = 0$, то

A. a, b - правая тройка
B. a, b - левая тройка
C. $a \perp b$
D. a, b - коллинеарные
E. Нет правильного ответа

№17. Матрица состоящая из одной строки называется

A. Столбцовой
B. Строчной
C. Диагональной
D. Единичный
E. Квадратной

№18. Матрица состоящая из одного столбца называется

A. Столбцовой
B. Строчной
C. Диагональной
D. Единичный
E. Квадратной

№19. Квадратная матрица, у которой все элементы нестоящие на главной диагонали равны 0 называется

A. Столбцовой
B. Строчной
C. Диагональной
D. Единичный
E. Квадратной

№20. Диагональная матрица, у которой все элементы равны 1, называется

A. Столбцовой
B. Строчной
C. Диагональной

D. Единичный
E. Квадратной

№21. Матрица, у которой количество строк равно количеству столбцов называется
A. Столбцовой
B. Строчной
C. Диагональной
D. Единичный
E. Квадратной

№22. Умножать можно только те матрицы, для которых
A. число столбцов во второй матрицы равно числу строк в первой матрицы
B. число столбцов в первой матрицы равно числу строк в первой матрицы
C. число строк в первой матрицы больше числу строк во второй матрицы
D. число столбцов в первой матрицы равно числу столбцов во второй матрицы
E. число столбцов в первой матрицы равно числу строк во второй матрицы

№23. Верным свойством определителя является
A. При транспонировании величина определителя меняется.
B. Определитель с двумя одинаковыми столбцами (строками) равен 1.
C. Если все элементы какого-либо столбца (строки) равны 0 , то определитель не равен 0.
D. Определитель не изменится, если к элементам какого-либо столбца (строки) прибавить соответствующие элементы другого столбца умноженного на одно и тоже число.
E. Определитель второго порядка вычисляется по правилу треугольника.

№24. Если определитель квадратной матрицы А равен нулю, то матрица называется
A. особенной или вырожденной
B. не особенной или не вырожденной
C. транспонированной
D. совместной
E. нулевой

№25. Верным равенством для решения матричного уравнения является
A. $X = A^{-1} \cdot B$
B. $X = A \cdot B$
C. $X = B \cdot A^{-1}$
D. $X = B \cdot A$
E. нет верного ответа

№26.Если матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, то матрица *4A* имеет вид

☐ $\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$	☐ $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$	☐ $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 12 & -2 \end{pmatrix}$	

№27. Если матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, то

матрица *3A – 2B* имеет вид

☐ $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -6 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$	☐ $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -6 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} -7 & -4 \\ -6 & 2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$	☐ $\begin{pmatrix} -7 & -4 \\ 18 & -10 \\ -4 & -3 \end{pmatrix}$
☐ $\begin{pmatrix} 7 & 4 \\ -18 & 10 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$	

№28. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ указать сумму элементов, расположенных на побочной диагонали. Ответ запишите.

№29. При умножении матрицы А на матрицу В справа должно соблюдаться условие

- ☐ число строк матрицы А равно числу строк матрицы В
- ☐ число строк матрицы А равно числу столбцов матрицы В
- ☐ число столбцов матрицы А равно числу столбцов матрицы В
- ☐ если матрицы не квадратные, то они должны быть одинакового размера
- ☐ верный ответ отсутствует

№31. Для матриц $A=\begin{pmatrix}1 & -2 & 2\\ 3 & 0 & -2\\ 0 & 2 & -2\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}1 & -5 & 3\\ 0 & -2 & 1\\ 2 & -3 & 0\end{pmatrix}$ найти элемент c_{23} произведения $C = B \cdot A$. Ответ запишите.

№32 . Квадратная матрица называется *диагональной*, если

- ☐ элементы, лежащие на побочной диагонали, равны нулю
- ☐ элементы, лежащие на главной диагонали, равны нулю
- ☐ элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю
- ☐ элементы, лежащие ниже главной диагонали, равны нулю
- ☐ элементы, лежащие на главной диагонали, обязательно равны

№30.Указать единичную матрицу:

- ☐ $\begin{pmatrix}1 & 2 & -1 & 4\\ 0 & 2 & 1 & 5\\ 0 & 0 & 0 & [illegible]\\ 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix}0 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 1 & 0 & 0\end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix}[illegible]\\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0\end{pmatrix}$
- ☐ $\begin{pmatrix}1 & 1 & 1\\ 1 & 1 & 1\\ [illegible] & [illegible] & 1\end{pmatrix}$

№33.Квадратная матрица называется *верхнетреугольной*, если

- ☐ элементы, лежащие на побочной диагонали, равны нулю
- ☐ элементы, лежащие на главной диагонали, равны нулю
- ☐ элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю
- ☐ элементы, лежащие ниже главной диагонали, равны нулю
- ☐ элементы, лежащие на главной диагонали, обязательно равны

№34. Установить соответствие между парой матрицей А и В и их произведением $A \cdot B$:

Матрицы А и В	
$A=\begin{pmatrix}1 & -1\\ 3 & -2\end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix}2 & 4\\ 3 & 2\end{pmatrix}$	
$A=\begin{pmatrix}2 & -1 & 3\\ 1 & 0 & 2\end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix}-1 & 1\\ 3 & -2\\ 1 & -2\end{pmatrix}$	
$A=\begin{pmatrix}2\\ -1\end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix}-2 & 3\end{pmatrix}$	
$A=\begin{pmatrix}2 & 0\\ 0 & -2\end{pmatrix},\ B=\begin{pmatrix}3 & 0\\ 0 & -2\end{pmatrix}$	

	Произведение $A \cdot B$
1	$\begin{pmatrix}-4 & 6\\ 2 & -3\end{pmatrix}$
2	$\begin{pmatrix}6 & 0\\ 0 & 4\end{pmatrix}$
3	$\begin{pmatrix}-1 & 2\\ 0 & 8\end{pmatrix}$
4	$\begin{pmatrix}1 & -1\\ 3 & -2\end{pmatrix}$
5	$\begin{pmatrix}-2 & -2\\ 1 & -3\end{pmatrix}$