МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ СВЯЗИ»
Кафедра математики и физики

ЛИНЕЙНАЯ И ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА, АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Сборник тестов по высшей математике

для студентов всех специальностей
дневной и заочной форм обучения

Минск
2016

УДК
ББК

Рекомендовано к изданию
кафедрой математики и физики
29 декабря 2015, протокол № 5

Составитель
Л. А. Рябенкова, старший преподаватель
кафедры математики и физики

Рецензент
И.М.Морозова, доцент
кафедры высшей математики БГАТУ

М	**Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия** : сборник тестов для студентов всех специальностей дневной и заочной форм обучения / сост. Л. А. Рябенкова. – Мн.: УО Белорусская государственная академия связи, 2015. – 44 с. В сборник включены тестовые задания по основным разделам курса высшей математики, это такие как, линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия. Сборник может быть полезен для самостоятельной работы студентов при подготовке к занятиям, для преподавателей при проверке знаний студентами теоретического материала и его применения к решению несложных задач, при написании математических диктантов. **УДК** **ББК**

Линейная алгебра

Вариант 1

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Определитель это	а) число; б) вектор; в) таблицы.
2	Единичной матрицей является матрица	а) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
3	Невырожденной матрицей является матрица	а) $\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -3 \end{pmatrix}$.
4	Совместная система из *n* уравнений и *n* неизвестных имеет единственное решение, если ее ранг: *r(A)*:	а) $r(A) < n$; б) $r(A) = n$; в) $r(A) > n$.
5	Отличие минора от алгебраического дополнения	а) нет различий; б) конкретным значением; в) наличием знака.

Вариант 2

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Определитель $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$ - это число, равное	а) $a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12}$; б) $a_{21}a_{12} - a_{11}a_{22}$; в) $a_{11}a_{22} + a_{21}a_{12}$.
2	Диагональной матрицей является матрица	а) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3	Матрица имеет обратную, если	а) она вырожденная; б) определитель матрицы отличен от нуля; в) число её строк равно числу её столбцов; г) она невырожденная.
4	Можно ли решать по правилу Крамера данную систему уравнений: $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1$; $5x_1 + 4x_2 - x_3 = 5$:	а) можно; б) нельзя.
5	Если в определителе поменять местами две строки, то определитель	а) не изменится; б) обратится в нуль; в) изменит знак на противоположный; г) нет верного ответа.

Вариант 3

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Минор элемента a_{ij} это	а) определитель (m-1)-го порядка; б) матрица (n-1)-го порядка; в) определитель n-го порядка.
2	Ступенчатой является матрица	а) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.
3	Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$. Обратная для матрицы A является матрица:	а) $\frac{1}{10}\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} -3 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$; г) $\frac{1}{10}\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$.
4	Можно ли решать систему m уравнений с n неизвестными по правилу Крамера	а) можно; б) нельзя.
5	Система совместна и имеет единственное решение, если	а) ее определитель отличен от нуля; б) ее определитель равен нулю; в) величина определителя не имеет значений.

Вариант 4

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Алгебраическое дополнение элемента a_{ij} это	а) определитель (n-1)-го порядка; б) минор (n-1)-го порядка; в) $M_{ij}\left(-1\right)^{i+j}$.
2	Сопоставьте матрицу и ее вид 1) $\begin{pmatrix} 1 & -4 & 3 \\ 0 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 0 \\ 7 & -3 & 1 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. а) диагональная; б) единичная; в) ступенчатая; г) треугольная.	а) 1 – в; б) 2 – а; в)3 – г; г) 4 – б.
3	Систему линейных уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 = -1, \\ 3x_1 - x_3 = 2, \\ x_1 + x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$ можно решить по методу Крамера, так как	а) $\Delta x_1 = \begin{vmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$; б) $\Delta x_2 = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$; в) $\Delta x_3 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$; г) $\Delta x_4 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$.
4	Если $r(\tilde{A}) = r(A)$ и $r < n$, то система m уравнений с n неизвестными	а) не имеет решений; б) имеет единственное решение; в) имеет бесчисленное множество решений.
5	Определитель равен нулю если	а) все строки различны; б) имеются одинаковые строки.

Вариант 5

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Матрица это	а) число; б) таблица; в) определитель.
2	Найдите x, если известно, что определитель матрицы $\begin{pmatrix} 5 & -3 & 0 \\ x-3 & 2 & 4 \\ 7 & x-5 & 6 \end{pmatrix}$ равен 14:	а) 3; б) 4; в) 7; г) 1.
3	Вычислить значение определителя: $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix}$	а) положительное; б) отрицательное; в) нулевое.
4	Если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, то	а) AB не существует; б) $AB = \begin{pmatrix} 2 & 7 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$; в) $AB = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 7 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$; г) нет верного ответа.
5	Квадратная матрица называется невырожденной, если ее определитель	а) равен нулю; б) отличен от нуля; в) величина определителя не имеет значения

Вариант 6

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Обратная матрица существует для	а) любой матрицы; б) любой квадратной матрицы; в) для матрицы с определителем отличным от 0.
2	Найдите матрицу X, если известно, что: $\begin{pmatrix} 3 & 7 \\ 5 & 12 \end{pmatrix} + X = \begin{pmatrix} 8 & 3 \\ 1 & 20 \end{pmatrix}$	а) $X = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 11 \end{pmatrix}$; б) $X = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -4 & 8 \end{pmatrix}$; в) $X = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 8 & 3 \end{pmatrix}$; г) $X = \begin{pmatrix} -5 & 1 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$.
3	Вычислить значение определителя $A = \begin{vmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 6 & 4 & 8 \\ 5 & 7 & 9 \end{vmatrix}$	а) положительное; б) отрицательное; в) нулевое.
4	Определитель изменяет знак при:	а) вынесении общего множителя строки за знак определителя; б) транспонировании; в) перестановке двух строк.
5	Для матриц $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$ можно выполнить операции.	а) $A+B$; б) $B+A^T$; в) AB; г) BA.

Вариант 7

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Ранг матрицы - это	а) число, равное количеству определителей, порожденных данной матрицей; б) число, равное количеству определителей, отличных от 0, порожденных данной матрицей; в) .
2	Найдите транспонированную матрицу по отношению к матрице $\begin{pmatrix} 4 & -3 & 6 \\ 8 & 6 & 5 \\ 0 & 3 & -1 \end{pmatrix}$	а) $\begin{pmatrix} 4 & 3 & -1 \\ 8 & 6 & 5 \\ 0 & -3 & 6 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 8 & 3 & 5 \\ 0 & 6 & -1 \\ 4 & -3 & 6 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 4 & 8 & 0 \\ -3 & 6 & 3 \\ 6 & 5 & -1 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 6 & -3 & 4 \\ 5 & 6 & 8 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$.
3	Отличие матрицы от определителя	а) нет различий; б) по форме представления; в) матрица – таблица, определитель – число.
4	Для какой матрицы существует обратная к ней	а) прямоугольной; б) квадратной; в) произвольной.
5	Если матрица $A=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$, то матрица 4А имеет вид	а) $\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & -8 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 8 & -1 \\ 12 & -2 \end{pmatrix}$.

Вариант 8

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Порядок определителя – это:	а) диапазон значений его элементов; б) значение; в) число его строк и столбцов; г) сумма индексов первого элемента первой строки.
2	Неособенной матрицей называется матрица, у которой:	а) определитель не равен нулю б) определитель равен единице; в) число строк равно числу столбцов; г) число строк не равно числу столбцов.
3	Определитель $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$ равен:	а) 16; б) 26; в) -16; г) 21.
4	По отношению к определителю $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 5 \end{pmatrix}$ транспонированным будет определитель:	а) $\begin{pmatrix} 6 & 5 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$.
5	Диагональной называется матрица, у которой	а) все элементы вне главной диагонали равны нулю б) все элементы главной диагонали равны нулю; в) все элементы на главной и побочной диагоналях равны нулю; г) все элементы первой строки равны нулю.

Вариант 9

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Скалярной матрицей называется матрица, у которой:	а) все элементы отличны от нуля б) все элементы равны нулю; в) элементы, стоящие на главной диагонали, равны одному и тому же числу, отличному от нуля, а все прочие равны нулю; г) все диагональные элементы равны единице.
2	Что такое определитель 3-го порядка?	а) вектор, координатами которого являются элементы, стоящие на главной диагонали матрицы; б) вектор, координатами которого являются элементы, стоящие на побочной диагонали матрицы; в) некоторое число, определенным образом сопоставленное с матрицей; г) решение системы уравнений, из коэффициентов которой составлена матрица.
3	Определитель матрицы $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$ равен	а) 20; б) 0; в) -25; г) 52.
4	Вычислить определитель матрицы $A = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 2 \end{vmatrix}$:	а) -6; б) 6; в) -4; г) 4.
5	Чтобы вычислить произведение матрицы на число, нужно	а) умножить элементы главной диагонали на число; б) умножить элементы первой строки на число; в) умножить каждый элемент на число; г) умножить элементы первого столбца на число.

Вариант 10

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Транспонированная квадратная матрица имеет определитель, равный:	а) определителю исходной матрицы; б) 0; в) 1; г) -1.
2	Если $A=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$, то AB равно:	а) $\begin{pmatrix} -5 & -6 \\ 15 & -14 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 15 & -14 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} -5 & 6 \\ 9 & 14 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 5 & 6 \\ -9 & 14 \end{pmatrix}$.
3	Обратная матрица существует для:	а) любой матрицы; б) любой квадратной матрицы; в) нулевой матрицы; г) любой квадратной невырожденной матрицы.
4	Определитель $\begin{vmatrix} 4 & 1 & 5 \\ 1 & 7 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{vmatrix}$ равен	а) 95; б) 83; в) 87; г) 91.
5	Если матрица содержит одинаковые строки, то ее определитель равен …	а) 1; б) 0; в) неизвестному числу.

Векторная алгебра

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, где $A(x_1, y_1, z_1), B(x_2, y_2, z_2)$ вычисляются по правилу:	а) $\overrightarrow{AB}(x_1 - x_2, y_1 - y_2, z_1 - z_2)$; б) $\overrightarrow{AB}(x_1 + x_2, y_1 + y_2, z_1 + z_2)$; в) $\overrightarrow{AB}(x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1)$.
2	Результатом скалярного произведения векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ является:	а) вектор $\vec{c}$; б) вектор $\vec{a} + \vec{b}$; в) число $\lvert\vec{a}\rvert \cdot \lvert\vec{b}\rvert \cdot \cos\alpha$, где α – угол между $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
3	Векторным произведением векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ является:	а) число c; б) вектор $\vec{a} + \vec{b}$; в) вектор $\vec{c}$, удовлетворяющий условиям: 1) $\vec{c} \perp \vec{a}$ и $\vec{c} \perp \vec{b}$; 2) $\lvert\vec{c}\rvert = \lvert\vec{a}\rvert \cdot \lvert\vec{b}\rvert \cdot \sin\alpha$; 3) $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ –правая тройка векторов.
4	Два вектора $\vec{a}$ и $\vec{b}$ взаимно $\perp$ тогда и только тогда, когда:	а) векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b} = 0$; б) скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$; в) если $\vec{a} = 2\vec{b}$.
5	С помощью векторного произведения двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ можно вычислить:	а) проекцию вектора $\vec{a}$ на направление вектора $\vec{b}$; б) площадь куба, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$; в) площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
6	Смешанное произведение трех векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ равно:	а) вектору $\vec{d}$; б) числу $\lvert\vec{a}\rvert$; в) числу $(\vec{a} \times \vec{b})\vec{c}$.

Вариант 2

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Расстояние между точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ находится по формуле:	а) $\lvert AB\rvert = \sqrt{x_1^2 + y_1^2}$; б) $\lvert AB\rvert = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$; в) $\lvert AB\rvert = \sqrt{x_2^2 + y_2^2}$.
2	Векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ коллинеарны тогда и только тогда, когда:	а) $\vec{a} \perp \vec{b}$; б) векторное произведение $\vec{a} \times \vec{b} = 0$; в) скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.
3	С помощью скалярного произведения векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ вычисляется:	а) площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$; б) площадь прямоугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$; в) косинус угла между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
4	Проекция вектора $\vec{a}$ на направление вектора $\vec{b}$ вычисляется по формуле:	а) $\dfrac{\vec{a} \times \vec{b}}{\lvert\vec{b}\rvert}$; б) $\dfrac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\lvert\vec{a}\rvert}$; в) $\dfrac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\lvert\vec{b}\rvert}$.
5	Векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ компланарны тогда и только тогда, когда:	а) $\vec{a} \times \vec{b} \times \vec{c} = 0$; б) $\left(\vec{a} \times \vec{b}\right) \cdot \vec{c} = 0$; в) $\left(\vec{a} \cdot \vec{b}\right) \cdot \vec{c}$.
6	Смешанное произведение трех векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ равно:	а) некоторому вектору $\vec{d}$; б) некоторому числу $\left\lvert\vec{a} \times \vec{b}\right\rvert$; в) некоторому числу $\left(\vec{a} \times \vec{b}\right) \cdot \vec{c}$.

Вариант 3

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Длина вектора $\overrightarrow{AB}$, где $A(x_1, y_1, z_1)$ и $B(x_2, y_2, z_2)$ находится по формуле:	а) $\left\|\overrightarrow{AB}\right\| = \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2}$; б) $\left\|\overrightarrow{AB}\right\| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$; в) $\left\|\overrightarrow{AB}\right\| = \sqrt{x_1^2 - y_1^2 - z_1^2}$.
2	Угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ вычисляется по формуле:	а) $\sin\varphi = \dfrac{\vec{a} \times \vec{b}}{\left\|\vec{a}\right\| \cdot \left\|\vec{b}\right\|}$; б) $\cos\varphi = \dfrac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\left\|\vec{a}\right\| + \left\|\vec{b}\right\|}$; в) $\cos\varphi = \dfrac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{\left\|\vec{a}\right\| \cdot \left\|\vec{b}\right\|}$.
3	Скалярное произведение векторов $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ находится по таблице:	а) $\begin{array}{cccc} * & i & j & k \\ i & 0 & 1 & 0 \\ j & 1 & 0 & 1 \\ k & 0 & 0 & 1 \end{array}$; б) $\begin{array}{cccc} * & i & j & k \\ i & 1 & 0 & 0 \\ j & 0 & 1 & 0 \\ k & 0 & 0 & 1 \end{array}$; в) $\begin{array}{cccc} * & i & j & k \\ i & 0 & 0 & 1 \\ j & 0 & 1 & 0 \\ k & 1 & 0 & 0 \end{array}$.
4	Векторное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ не обладает свойством:	а) $\vec{a} \times \vec{b} = -\vec{a} \times \vec{b}$; б) $\vec{a} \times (\vec{b} + \vec{c}) =$; в) $\vec{a} \times \vec{b} = 0$.
5	С помощью смешанного произведения трех векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ находится:	а) площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$; б) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$; в) площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
6	Площадь треугольника находится по формуле:	а) $S_\Delta = \frac{1}{2}\vec{a} \times \vec{b}$; б) $S_\Delta = \frac{1}{2}\left\|\vec{a}\right\| + \left\|\vec{b}\right\|$; в) $S_\Delta = \frac{1}{2}\left\|\vec{a} \times \vec{b}\right\|$.

Вариант 4

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Направляющие косинусы вектора $\overrightarrow{AB}$, где $A(x_1,y_1,z_1)$, $B(x_2,y_2,z_2)$ находятся по правилу:	а) $\cos\alpha=\frac{x_1}{\sqrt{x_1^2+y_1^2+z_1^2}}$; $\cos\beta=\frac{y_2}{\sqrt{x_2^2+y_2^2+z_2^2}}$; $\cos\gamma=\frac{z_1}{\sqrt{x_1^2+y_1^2+z_1^2}}$; б) $\cos\alpha=\frac{x_1+x_2}{\sqrt{(x_1+x_2)^2+(y_1+y_2)^2+(z_1+z_2)^2}}$; $\cos\beta=\frac{y_1+y_2}{\sqrt{(x_1+x_2)^2+(y_1+y_2)^2+(z_1+z_2)^2}}$; в) $\cos\alpha=\frac{np_{ox}\overline{AB}}{\lvert\overline{AB}\rvert}$; $\cos\beta=\frac{np_{oy}\overline{AB}}{\lvert\overline{AB}\rvert}$; $\cos\gamma=\frac{np_{oz}\overline{AB}}{\lvert\overline{AB}\rvert}$.
2	Скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ не обладает свойством:	а) $\vec{a}\cdot\vec{b}=-\vec{b}\cdot\vec{a}$; б) $\vec{a}\cdot\vec{a}=0$; в) $\vec{a}\cdot(\vec{b}+\vec{c})=\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{a}\cdot\vec{c}$.
3	Векторное произведение двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равно:	а) числу с; б) вектору равному $\vec{a}+\vec{b}$; в) вектор $\vec{c}$, удовлетворяющий условиям: 1) $\vec{c}\perp\vec{a}$ и $\vec{c}\perp\vec{b}$; 2) $\lvert\vec{c}\rvert=\lvert\vec{a}\rvert\cdot\lvert\vec{b}\rvert\cdot\sin\alpha$; где α-угол между $\vec{a}$ и $\vec{b}$; 3) $\vec{c}$ направлен по правилу правого винта.
4	Скалярное произведение двух векторов $\vec{a}(x_1,y_1,z_1)$ и $\vec{b}(x_2,y_2,z_2)$ равно:	а) $(x_1+x_2)^2+(y_1+y_2)^2+(z_1+z_2)^2$; б) $x_1\cdot x_2-y_1\cdot y_2-z_1\cdot z_2$; в) $x_1\cdot x_2+y_1\cdot y_2+z_1\cdot z_2$.
5	Смешанное произведение трех векторов обладает свойством:	а) $(\vec{a}\times\vec{b})\cdot\vec{c}=(\vec{b}\times\vec{a})\cdot\vec{c}$; б) $(\vec{a}\times\vec{b})\cdot\vec{c}=(\vec{c}\times\vec{a})\cdot\vec{b}$; в) $(\vec{a}\times\vec{b})\cdot\vec{c}=(\vec{a}\times\vec{c})\cdot\vec{b}$.
6	Векторное произведение ортов равно:	а) $\vec{i}\times\vec{j}=-\vec{k}$; б) $\vec{j}\times\vec{j}=1$; в) $\vec{k}\times\vec{i}=\vec{j}$.

Вариант 5

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Сумма двух векторов $\vec{a}(x_1, y_1, z_1)$ и $\vec{b}(x_2, y_2, z_2)$ равно:	а) вектору $\vec{c}$ $(x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1)$; б) числу с $(x_2 \cdot x_1; y_2 \cdot y_1; z_2 \cdot z_1)$; в) вектору $\vec{c}$ $(x_2 + x_1; y_2 + y_1; z_2 + z_1)$.
2	Векторное произведение двух векторов $\vec{a}(x_1, y_1, z_1)$ и $\vec{b}(x_2, y_2, z_2)$ находится по формуле:	а) $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_1 x_2 & y_1 y_2 & z_1 z_2 \\ x_1 & y_1 & z_1 \end{vmatrix}$; б) $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \end{vmatrix}$; в) $\vec{a} \times \vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ x_1 + x_2 & y_1 + y_2 & z_1 + z_2 \\ x_2 & y_2 & z_2 \end{vmatrix}$.
3	Скалярное произведение двух векторов $\vec{a}(2, -1, 3)$ и $\vec{b}(-1, 0, 1)$ равно числу:	а) 2; б) 1; в) -1.
4	Векторное произведение двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ обладает свойством:	а) $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{a} \times \vec{b}$; б) $\vec{a} \times \vec{b} = -\vec{b} \times \vec{a}$; в) $\vec{a} \times \vec{a} = 1$.
5	Какое взаимное расположение трех векторов $\vec{a}(1, 0, -1)$, $\vec{b}(0, 1, 1)$ и $\vec{c}(-1, 1, 0)$ в пространстве?	а) векторы лежат в одной плоскости; б) векторы образуют правую тройку; в) векторы образуют левую тройку.
6	Работа, совершаемая силой $\vec{F}(x_1, y_1, z_1)$ на пути $\vec{S}(x_2, y_2, z_2)$ равна:	а) $x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2 + y_2 \cdot z_2$; б) $(x_2 - x_1) + (y_2 - y_1) + (z_2 - z_1)$; в) $x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$.

Вариант 6

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Сумма двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, где $\vec{a}=2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$ и $\vec{b}=\vec{i}+2\vec{j}-\vec{k}$ равна:	а) числу с = – 1; б) вектору $\vec{c}=3\vec{i}+\vec{j}$; в) вектору $\vec{c}=2\vec{i}-2\vec{j}-\vec{k}$.
2	Проекция вектора $\vec{a}(x_1,y_1,z_1)$ на направление вектора $\vec{b}(x_2,y_2,z_2)$ находится по формуле:	а) $np_{\vec{b}}\vec{a}=\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{\lvert\vec{a}\rvert}$; б) $np_{\vec{b}}\vec{a}=\dfrac{x_1\cdot x_2+y_1\cdot y_2+z_1\cdot z_2}{\sqrt{x_1^2+y_1^2+z_1^2}}$; в) $np_{\vec{b}}\vec{a}=\dfrac{x_1\cdot x_2+y_1\cdot y_2+z_1\cdot z_2}{\sqrt{x_2^2+y_2^2+z_2^2}}$.
3	Векторное произведение двух векторов $\vec{a}(x_1,y_1,z_1)$ и $\vec{b}(x_2,y_2,z_2)$ находится по формуле:	а) $\vec{a}\times\vec{b}=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ x_2 & y_2 & z_2\\ x_1 & y_1 & z_1\end{vmatrix}$; б) $\vec{a}\times\vec{b}=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ x_1 & y_1 & z_1\\ x_2 & y_2 & z_2\end{vmatrix}$; в) $\vec{a}\times\vec{b}=x_1\cdot x_2+y_1\cdot y_2+z_1\cdot z_2$.
4	Смешанное произведение трех векторов обладает свойством:	а) $\left(\vec{a}\times\vec{b}\right)\cdot\vec{c}=\left(\vec{b}\times\vec{a}\right)\cdot\vec{c}$; б) $\left(\vec{a}\times\vec{b}\right)\cdot\vec{c}=\vec{a}\vec{c}+\vec{b}\vec{c}$; в) $\left(\vec{a}\times\vec{b}\right)\cdot\vec{c}=\vec{c}\cdot\left(\vec{a}\times\vec{b}\right)$.
5	Вектор $\overrightarrow{AB}$, где $A(2,-1,0)$, $B(1,1,-2)$ имеет длину:	а) $\sqrt{3}$; б) 5; в) 3.
6	Разность двух векторов $\vec{a}(x_1,y_1,z_1)$ и $\vec{b}(x_2,y_2,z_2)$ равна:	а) числу $(x_2-x_1)+(y_2-y_1)+(z_2-z_1)$; б) вектору $\vec{c}$ $(x_1-x_2;y_1-y_2;z_1-z_2)$; в) вектору $\vec{c}$ $\left(\dfrac{x_2}{x_1};\dfrac{y_2}{y_1};\dfrac{z_2}{z_1}\right)$.

Вариант 7

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Проекция суммы двух векторов на ось l обладает свойством:	а) $np_1\left(\vec{a}+\vec{b}\right)=np_1\vec{a}-np_1\vec{b}$; б) $np_1\left(\vec{a}+\vec{b}\right)=np_1\vec{a}+np_1\vec{b}$; в) $np_1\left(\vec{a}+\vec{b}\right)=np_1\vec{a}\cdot np_1\vec{b}$.
2	Даны точки $A(1,3,2)$ и $B(3,-2,4)$. Проекция вектора $\overrightarrow{AB}$ на ось Ox равна:	а) 4; б) 2; в) -2.
3	Скалярное произведение двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равно:	а) $\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\cos\varphi$; б) $\left\|\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\sin\varphi\right\|$; в) $\left\|\vec{a}\right\|\cdot\left\|\vec{b}\right\|\cdot\cos\varphi$; г) $\left\|\vec{a}\right\|\cdot\left\|\vec{b}\right\|\cdot\sin\varphi$.
4	Если векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ параллельны, то:	а) их скалярное произведение равно 0; б) их векторное произведение равно 0; в) их смешанное произведение равно 0.
5	Объем параллелепипеда с вершинами в точках $A(0,0,0)$; $B(1,-1,0)$; $C(0,1,1)$; $D(-1,0,1)$ равен числу:	а) 0; б) 2; в) 1.
6	Если векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ компланарны, то	а) их векторное произведение равно 0; б) их скалярное произведение равно 0; в) их смешанное произведение равно 0.

Вариант 8

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Длина вектора $\vec{a}=2\vec{i}-2\vec{j}+\vec{k}$ равна:	а) $\sqrt{5}$; б) 1; в) 3; г) $\sqrt{6}$.
2	Угол между векторами $\vec{a}(x_1,y_1,z_1)$ и $\vec{b}(x_2,y_2,z_2)$ находится по формуле	а) $tg\varphi=\dfrac{x_1x_2+y_1y_2}{\sqrt{x_1^2+y_1^2}+\sqrt{x_2^2+y_2^2}}$; б) $\cos\varphi=\dfrac{x_1x_2+y_1y_2}{\sqrt{x_1^2-y_1^2}+\sqrt{x^2-y^2}}$; в) $\cos\varphi=\dfrac{x_1x_2+y_1y_2+z_1z_2}{\sqrt{x_1^2+y_1^2+z_1^2}\cdot\sqrt{x_2^2+y_2^2+z_2^2}}$.
3	Скалярное произведение двух векторов $\vec{a}=2\vec{i}-\vec{j}$ и $\vec{b}=\vec{j}-\vec{k}$ равно:	а) числу 5; б) вектору $\vec{c}(2,1,-1)$; в) числу – 1; г) числу 1.
4	Если векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ коллинеарны, то:	а) $\vec{a}\times\vec{b}=0$; б) $\vec{a}\cdot\vec{b}=0$; в) $\vec{a}\times\vec{b}=\vec{b}\times\vec{a}$.
5	Площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$, вычисляется по формуле:	а) $S=\dfrac{1}{2}\lvert\vec{a}\rvert\cdot\lvert\vec{b}\rvert$; б) $S=\dfrac{1}{2}\lvert\vec{a}\rvert\times\lvert\vec{b}\rvert$; в) $S=\dfrac{1}{2}\lvert\vec{a}\times\vec{b}\rvert$; г) $S=\dfrac{1}{2}\lvert\vec{a}\cdot\vec{b}\rvert$.
6	Если смешанное произведение трех векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ равно числу –2, то	а) тройка векторов является левой; б) тройка векторов является правой; в) векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ компланарны.

Вариант 9

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Координаты середины отрезка AB, где $A(x_1,y_1,z_1)$, $B(x_2,y_2,z_2)$ находятся по формуле:	а) $\left(\frac{x_2-x_1}{2};\frac{y_2-y_1}{2};\frac{z_2-z_1}{2}\right)$; б) $\left(\frac{2x_2+x_1}{2};\frac{2y_2+y_1}{2};\frac{2z_2+z_1}{2}\right)$; в) $\left(\frac{x_2+x_1}{2};\frac{y_2+y_1}{2};\frac{z_2+z_1}{2}\right)$.
2	Длина вектора $\overrightarrow{MN}$, где $M(1,0,1)$ и $N(2,1,0)$ равна:	а) $\sqrt{2}$; б) $\sqrt{5}$; в) 3; г) $\sqrt{3}$.
3	Проекция вектора $\vec{a}(x_1,y_1,z_1)$ на направление вектора $\vec{b}(x_2,y_2,z_2)$ находится по формуле:	а) $np_{\vec{b}}\vec{a}=\frac{\lvert\vec{a}\rvert}{\vec{a}\cdot\vec{b}}$; б) $np_{\vec{b}}\vec{a}=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{\lvert\vec{b}\rvert}$; в) $np_{\vec{b}}\vec{a}=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{\lvert\vec{a}\rvert}$.
4	Модуль векторного произведения двух векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен:	а) $\lvert\vec{a}\rvert\cdot\lvert\vec{b}\rvert\cdot\cos\varphi$; б) $\lvert\vec{a}\cdot\vec{b}\rvert\cdot\sin\varphi$; в) $\lvert\vec{a}\rvert\cdot\lvert\vec{b}\rvert\cdot\sin\varphi$.
5	Векторное произведение векторов $\vec{i}=(1;0;0)$, $\vec{j}=(0;1;0)$, $\vec{k}=(0;0;1)$ равно:	а) $\vec{i}\times\vec{j}=-\vec{k}$; б) $\vec{i}\times\vec{j}=\vec{k}$; в) $\vec{i}\times\vec{j}=\vec{j}$.
6	Смешанное произведение трех векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ обладает свойством:	а) $(\vec{a}\times\vec{b})\cdot\vec{c}=(\vec{a}\times\vec{c})\cdot\vec{b}$; б) $(\vec{a}\times\vec{b})\cdot\vec{c}=-(\vec{a}\times\vec{c})\cdot\vec{b}$; в) $(\vec{a}\times\vec{b})\cdot\vec{c}=-(\vec{b}\times\vec{c})\cdot\vec{a}$.

Вариант 10

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Диагональ параллелограмма на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$, и выходящая из общей вершины, равна:	а) $\lvert\vec{a}\rvert\cdot\lvert\vec{b}\rvert$; б) $\lvert\vec{a}\rvert:\lvert\vec{b}\rvert$; в) $\vec{a}+\vec{b}$.
2	Выражение $\vec{i}\cdot\vec{i}+2\vec{i}\cdot\vec{j}-\vec{k}\cdot\vec{k}$, где $\vec{i},\vec{j},\vec{k}$ – единичные векторы, равно	а) 0; б) 1; в) $\vec{k}$.
3	Скалярное произведение двух векторов $\vec{a}=2\vec{i}+\vec{j}$ и $\vec{b}=3\vec{i}-2\vec{j}$ равно:	а) 5; б) 4; в) 3; г) 1.
4	Длина векторного произведения векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равна:	а) cos угла φ между векторами; б) проекции $\vec{a}$ на вектор $\vec{b}$; в) 2 площадям треугольника, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
5	Смешанное произведение трех векторов $\vec{a}(x_1,y_1,z_1)$, $\vec{b}(x_2,y_2,z_2)$ и $\vec{c}(x_3,y_3,z_3)$ находится по формуле:	а) $\begin{vmatrix} x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ x_3-x_1 & y_3-y_1 & z_3-z_1 \\ x_2+x_1 & y_2+y_1 & z_2+z_1 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 \\ x_2 & y_2 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_3 \end{vmatrix}$; в) $\begin{vmatrix} x_1 & y_2 & z_3 \\ x_2 & y_1 & z_2 \\ x_3 & y_3 & z_1 \end{vmatrix}$.
6	Работа, совершаемая силой $\vec{F}=2\vec{i}-\vec{j}+\vec{k}$ на пути $\overrightarrow{AB}=\vec{i}-\vec{j}-\vec{k}$ равна:	а) 4; б) 3; в) 2; г) 1.

Аналитическая геометрия
(Прямая на плоскости)

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Уравнение прямой на плоскости, проходящей через начало координат, имеет вид:	а) $Ax+C=0,\ A\neq 0,\ C\neq 0$; б) $Ax+By+Cz=0,\ A,B,\ C\neq 0$; в) $Cy+D=0,\ C,\ D\neq 0$.
2	Уравнение вида $y=kx+b$ называется	а) общим уравнением прямой на плоскости; б) уравнением прямой с угловым коэффициентом; в) уравнением прямой в отрезках.
3	Уравнение прямой на плоскости $y=2x+3$ отсекает на оси Oy отрезок равный:	а) 2; б) 1; в) 3; г) -3.
4	Уравнением $x=0$ на плоскости задается:	а) уравнение оси Oy; б) уравнение оси Ox; в) уравнение оси Oz; г) точка $O(0;0)$.
5	Уравнение прямой на плоскости $\parallel$ оси Oy имеет вид:	а) $Ax+C=0,\ A,C\neq 0$; б) $By+C=0,\ B,C\neq 0$; в) $Ax+By=0,\ A,B\neq 0$; г) $Ax+By+C=0,\ A,B,C\neq 0$.
6	Уравнение прямой на плоскости $y=x+2$ составляет с положительным направлением оси Ox угол равный:	а) 60°; б) 30°; в) 45°; г) 90°.

Вариант 2

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Расстояние от точки $M_0(x_0, y_0)$ до прямой $Ax+By+C=0$ равно:	а) $\dfrac{Ax_0+By_0+C}{\sqrt{x_0^2+y_0^2}}$; б) $\dfrac{\lvert Ax_0+By_0+C\rvert}{\sqrt{A^2+B^2}}$; в) $\dfrac{\lvert Ax_0+By_0+C\rvert}{\sqrt{A^2-B^2}}$.
2	Прямая $\dfrac{x}{2}+\dfrac{y}{3}=1$ отсекает на оси Oy отрезок, равный:	а) 2; б) 3; в) 1; г) -3.
3	Прямая $x=3$ расположена:	а) □ оси Ox; б) □ оси Oy; в) совпадает с осью Ox; г) совпадает с осью Oy.
4	Тангенс угла наклона прямой $y=3x-5$ к положительному направлению оси Ox равен:	а) 3; б) 5; в) -5; г) 1.
5	Уравнение прямой в отрезках имеет вид:	а) $\dfrac{x}{a}-\dfrac{y}{b}=1$; б) $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}=1$; в) $\dfrac{x}{a}+\dfrac{y}{b}=0$.
6	Уравнение прямой на плоскости параллельной оси Ox имеет вид:	а) $Ax+C=0,\ A,C\neq 0$; б) $By+C=0,\ B,C\neq 0$; в) $Ax+By=0,\ A,B\neq 0$; г) $Ax+By+C=0,\ A,B,C\neq 0$.

Вариант 3

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Общее уравнение на плоскости имеет вид:	а) $Ax+By+C=0$; б) $y=Bx+C$; в) $y=kx+b$; г) $y-y_0=k\left(x-x_0\right)$.
2	Уравнение оси Oy имеет вид:	а) $x=0$; б) $y=0$; в) $z=0$; г) $Ax+C=0$.
3	Угол между прямыми на плоскости вычисляется по формуле:	а) $\cos\varphi=\dfrac{k_2-k_1}{1-k_1k_2}$; б) $tg\varphi=\dfrac{k_2+k_1}{1-k_1k_2}$; в) $tg\varphi=\dfrac{k_2-k_1}{1+k_1k_2}$; г) $\cos\varphi=\dfrac{k_2+k_1}{1+k_1k_2}$.
4	Прямая $y+3=0$ на плоскости расположена:	а) параллельно оси Ox; б) параллельно оси Oy; в) совпадает с осью Ox; г) совпадает с осью Oy.
5	Уравнение вида $y=0$ определяет на плоскости:	а) ось Oy; б) ось Ox; в) ось Oz.
6	Прямая заданная уравнением $\dfrac{x}{4}-\dfrac{y}{2}=1$ на плоскости, пересекает Ox в точке A с координатами:	а) $A\left(4;2\right)$; б) $A\left(4;-2\right)$; в) $A\left(4;0\right)$; г) $A\left(2;0\right)$.

Вариант 4

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Уравнение прямой на плоскости с угловым коэффициентом имеет вид:	а) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1;$ б) $Ax+By+C=0;$ в) $y-y_0=\frac{A}{x}$; г) $y=kx+b$.
2	Как расположены прямые $2x+y-5=0$ и $x+\frac{1}{2}y+8=0$ на плоскости относительно друг друга:	а) прямые □; б) прямые совпадают; в) прямые пересекаются.
3	Прямая $2x+y=0$ проходит:	а) □ оси Ox ; б) □ оси Oy ; в) через начало координат.
4	Прямая $x+1=0$ расположена на плоскости:	а) □ оси Oy ; б) □ оси Ox ; в) проходит через начало координат.
5	Прямая заданная уравнением $\frac{y}{2}-\frac{x}{5}=1$ пересекает ось Ox в точке A с координатами:	а) $A(2;5)$; б) $A(-5;0)$; в) $A(0;2)$; г) $A(0;-5)$.
6	Угол между прямыми с уравнениями $A_1x+B_1y+C_1=0$ и $A_2x+B_2y+C_2=0$ вычисляется по формуле:	а) $\cos\varphi=\frac{A_1A_2+B_1B_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2}\cdot\sqrt{A_2^2+B_2^2}}$; б) $tg\varphi=\frac{A_1A_2+B_1B_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2}\cdot\sqrt{A_2^2+B_2^2}}$; в) $\cos\varphi=\frac{A_1A_2+B_1B_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2}+\sqrt{A_2^2+B_2^2}}$.

Вариант 5

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Общее уравнение прямой на плоскости имеет вид:	а) $Ax+By+Cz+D=0$; б) $Ax+By=k$; в) $Ax+By+C=0$; г) $y=kx+b$.
2	Прямые на плоскости $3x-2y+7=0$ и $2x+3y-6=0$ расположены друг относительно друга:	а) параллельно; б) пересекаются; в) перпендикулярно.
3	Прямая на плоскости $2x-y=0$ расположена:	а) □ оси Ox ; б) □ оси Oy ; в) проходит через начало координат.
4	Как расположена точка $M(2,-1)$ относительно прямой $x-2y-4=0$?	а) точка М не принадлежит прямой; б) точка М принадлежит прямой; в) точка М лежит на оси Ox .
5	Прямая заданная уравнением $y=2x+5$ пересекает ось Oy в точке B с координатами:	а) $B(2;0)$; б) $B(5;0)$; в) $B(2;5)$; г) $B(0;5)$.
6	Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки $A(x_1,y_1)$ и $B(x_2,y_2)$ имеет вид:	а) $\dfrac{x+x_1}{x_2+x_1}=\dfrac{y+y_1}{y_2+y_1}$; б) $\dfrac{x-x_1}{x_2-x_1}=\dfrac{y-y_1}{y_2-y_1}$; в) $\dfrac{x-x_1}{x_2+x_1}=\dfrac{y-y_1}{y_2+y_1}$.

Вариант 6

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Прямые, заданные уравнениями $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1;\quad \frac{x}{4}+\frac{y}{6}=1$ на плоскости, расположены:	а) прямые $\perp$; б) прямые □; в) прямые совпадают.
2	Расстояние от точки $M_0(x_0, y_0)$ до прямой $Ax+By+C=0$ вычисляется по формуле:	а) $Ax_0+By_0+C=d$; б) $d=\frac{Ax_0+By_0+Cz_0+D}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$; в) $d=\frac{\lvert Ax_0+By_0+C\rvert}{\sqrt{A^2+B^2}}$.
3	Условие параллельности двух прямых на плоскости $A_1x+B_1y+C_1=0$ и $A_2x+B_2y+C_2=0$ имеет вид:	а) $A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=0$; б) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\lambda$; в) $A_1A_2+B_1B_2=0$; г) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=0$.
4	Прямая на плоскости, заданная уравнением $2x+8=0$, расположена:	а) проходит через начало координат; б) □ оси Ox; в) □ оси Oy.
5	Точка À$(3,5)$ относительно прямой $y=2x-1$:	а) точка А не принадлежит прямой; б) точка А лежит на прямой; в) точка лежит выше прямой.
6	Каноническое уравнение прямой на плоскости имеет вид:	а) $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$; б) $A(x-m)+B(y-n)=0$; в) $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}$; г) $\frac{x-x_0}{m}+\frac{y-y_0}{n}+\frac{z-z_0}{p}=0$.

Вариант 7

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Уравнение перпендикулярности прямых $A_1x+B_2y+C_2=0$ и $A_2x+B_2y+C_2=0$:	а) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\frac{C_1}{C_2}=0$; б) $\frac{A_1}{A_2}+\frac{B_1}{B_2}+\frac{C_1}{C_2}=0$; в) $A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=0$; г) $A_1A_2+B_1B_2=0$.
2	Две прямые, заданные уравнениями $x-2y+5=0$ и $2y-x+8=0$:	а) параллельны; б) пересекаются; в) перпендикулярны; г) совпадают.
3	Уравнение прямой, проходящей через две точки на плоскости, имеет вид:	а) $\frac{x_1-x_2}{x_2-x_1}=\frac{y_1-y_2}{y_2-y_1}$; б) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}+\frac{y-y_1}{y_2-y_1}+\frac{z-z_1}{z_2-z_1}=0$; в) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}$; г) $\frac{x_2-x_1}{x-x_1}+\frac{y_2-y_1}{y-y_1}=0$.
4	Уравнение прямой на плоскости, проходящей через начало координат, имеет вид:	а) $Ax+C=0,\ A,C\neq 0$; б) $By+C=0,\ B,C\neq 0$; в) $Ax+By=0,\ A,B\neq 0$; г) $By+2=0,\ B\neq 0$.
5	Прямая $y-2=0$ расположена:	а) ниже оси Ox; б) выше оси Ox; в) проходит через начало координат.
6	Прямая, проходящая через точку À$(0,-2)$ имеет вид:	а) $y=2x-1$; б) $y=2-x$; в) $y=2x-2$; г) $\frac{y}{2}=2x$.

Вариант 8

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Уравнение прямой на плоскости $y-2x=1$ имеет угловой коэффициент равный:	а) $k=1$; б) $k=-2$; в) $k=2$; г) $k=-1$; .
2	Уравнение прямой, проходящей через точку $M_0(x_0,y_0)$ в направлении точки $M_1(x_1,y_1)$ имеет вид:	а) $\frac{y-y_0}{x-x_0}=x$; б) $y-y_0=(x-x_0)$; в) $\frac{y-y_0}{y_1-y_0}=\frac{x-x_0}{x_1-x_0}$.
3	Уравнение прямой, проходящей через точку $M(0,-2)$ имеет вид:	а) $3x-2y=0$; б) $y=2x+3$; в) $y=3x-2$; г) $y=-2x+3$.
4	Прямая, заданная уравнением $2x-3y=6$ пересекает ось Ox в точке В с координатами:	а) $B(2;3)$; б) $B(0;2)$; в) $B(3;0)$; г) $B(0;3)$.
5	Уравнение прямой, проходящей через начало координат и точку $M(1,2)$, имеет вид:	а) $\frac{x}{2}=\frac{y}{1}$; б) $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}=0$; в) $\frac{x}{1}=\frac{y}{2}$.
6	Уравнение множества прямых, проходящих через точку $A(2,3)$, имеет вид:	а) $y-2=k(x-3)$; б) $y+3=k(x+2)$; в) $y-2=k(x-2)$; г) . $y-3=k(x-2)$

Вариант 9

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Уравнение прямой, проходящей через начало координат, имеет вид:	а) $y=kx+b, b\neq 0$; б) $y=k\left(x-x_0\right)+b, b\neq 0$; в) $y=kx$; г) $y=b, b\neq 0$.
2	Какой длины отрезок отсекает прямая $\frac{x}{4}+\frac{y}{2}=1$ от оси Ox:	а) 2; б) 4; в) 1.
3	Уравнение оси Ox имеет вид:	а) $y=0$; б) $x=0$; в) $x+y=0$; г) $y=1$.
4	Угол между прямыми с уравнениями $A_1x+B_2y+C_2=0$ и $A_2x+B_2y+C_2=0$ вычисляется по формуле:	а) $tg\varphi=\frac{A_1A_2+B_1B_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2}}$; б) $\cos\varphi=\frac{A_1+A_2}{B_1+B_2}$; в) $\cos\varphi=\frac{A_1A_2+B_1B_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2}\cdot\sqrt{A_2^2+B_2^2}}$; г) $tg\varphi=\frac{A_1A_2+B_1B_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2}+\sqrt{A_2^2+B_2^2}}$.
5	Прямая, проходящая через начало координат и составляющая с осью Ox угол в 45°, имеет вид:	а) $y=2x+1$; б) $y=3x$; в) $y=x$; г) $y=x+1$.
6	Прямая, заданная уравнением $\frac{x}{6}+\frac{y}{4}=1$, пересекает ось Oy в точке А:	а) $A(6;4)$; б) $A(0;4)$; в) $A(6;0)$; г) $A(0;6)$.

Вариант 10

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Условие □ двух прямых на плоскости, заданных уравнениями: $y = k_1 x + b_1$, $y = k_2 x + b_2$:	а) $k_1 \cdot k_2 = 0$; б) $k_1 = k_2$; в) $k_1 \cdot k_2 = 1$; г) $k_1 \cdot k_2 = -1$.
2	Прямая, заданная уравнением $y = x - 5$ составляет с положительным направлением оси Ox угол, равный:	а) 60°; б) 30°; в) 45°; г) 90°.
3	Прямая на плоскости, заданная уравнением $x + 2 = 0$, расположена:	а) справа от оси Oy; б) слева от оси Oy; в) совпадает с осью Ox; г) совпадает с осью Oy.
4	Прямые, заданные уравнениями $2x + 3y = 1$ и $4x + 6y = 3$ расположены на плоскости:	а) перпендикулярно друг другу; б) параллельно друг другу; в) совпадают друг с другом.
5	Две прямые, заданные уравнениями $y - 2x = 0$ и $y + \frac{1}{2}x = 0$,	а) параллельны; б) перпендикулярны; в) совпадают.
6	Уравнение прямой, проходящей через точки на плоскости $M_1(1,2)$ и $M_2(2,1)$ имеет вид:	а) $\frac{x-1}{1-2} = \frac{y-1}{2-1}$; б) $\frac{x+1}{2-1} = \frac{y-2}{1-2}$; в) $\frac{x-1}{2-1} = \frac{y-2}{1-2}$; г) $\frac{x-1}{1-2} = \frac{y-1}{2-1} = 0$.

Аналитическая геометрия
(Плоскость и прямая в пространстве)

Вариант 1

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Общее уравнение плоскости имеет вид:	а) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1;$ б) $Ax+By+Cz+D=1;$ в) $Ax+By+Cz+D=0$.
2	Плоскость с уравнением $3x+4y+z=0$ проходит:	а) через начало координат; б) параллельно оси Ox ; в) параллельно плоскости xOy .
3	Какой длины отрезок отсекает плоскость с уравнением $2x+3y+6z=6$ от оси Ox :	а) 5; б) 1; в) 3.
4	Уравнение плоскости, проходящей через 3 точки $M_1(x_1,y_1,z_1)$, $M_2(x_2,y_2,z_2)$ и $M_3(x_3,y_3,z_3)$ имеет вид:	а) $\frac{x-x_1}{x_2-x_3}=\frac{y-y_1}{y_2-y_3}=\frac{z-z_1}{z_2-z_3}$; б) $\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ x_3-x_1 & y_3-y_1 & z_3-z_1 \end{vmatrix}=0$; в) $\frac{x_2-x_3}{x_3-x_1}=\frac{y_2-y_3}{y_3-y_1}=\frac{z_2-z_3}{z_3-z_1}$.
5	Две плоскости $\alpha: A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ $\beta: A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$ параллельны, если:	а) $A_1\cdot A_2+B_1\cdot B_2+C_1\cdot C_2=0$; б) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\frac{C_1}{C_2}$; в) $(A_1+A_2)\cdot(B_1+B_2)\cdot(C_1+C_2)=0$.
6	Канонические уравнения прямой в пространстве имеют вид:	а) $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$; б) $Ax+By+Cz=0;$ в) $\begin{cases} x=x_0+mt \\ y=y_0+nt \\ z=z_0+pt \end{cases}$.
7	Прямая $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$ параллельна плоскости $Ax+By+Cz+D=0$, если:	а) $\frac{A}{m}=\frac{B}{n}=\frac{C}{p}$; б) $Am+Bn+Cp\neq0;$ в) $Am+Bn+Cp=0;$

Вариант 2

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Уравнение плоскости имеет вид $Ax+By+Cz+D=0$. Вектор $\vec{n}=(A,B,C)$ называется:	а) направляющим; б) нормированным; в) нормальным.
2	Уравнением плоскости в отрезках называется уравнение вида:	а) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=0$; б) $\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{z}{c}$; ; в) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$; .
3	Плоскость с уравнением $3x+4y+7=0$ проходит:	а) параллельно оси Ox; б) параллельно оси Oz; в) через начало координат;.
4	Угол между двумя плоскостями $\alpha: A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ $\beta: A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$ находится по формуле:	а) $\cos\varphi=\frac{\vec{n}_1\cdot\vec{n}_2}{\lvert\vec{n}_1\rvert\cdot\lvert\vec{n}_2\rvert}$; б) $\cos\varphi=\frac{\vec{n}_1+\vec{n}_2}{\lvert\vec{n}_1\rvert+\lvert\vec{n}_2\rvert}$; в) $\cos\varphi=\frac{A_1B_1C_1}{\sqrt{A_1^2+B_1^2+C_1^2}\sqrt{A_2^2+B_2^2+C_2^2}}$.
5	Общие уравнения прямой в пространстве имеют вид:	а) $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$; б) $\begin{cases}A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0,\\A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0;\end{cases}$; в) $\frac{x-x_0}{a}=\frac{y-y_0}{b}=\frac{z-z_0}{c}=1$.
6	Две прямые с уравнениями $l_1: \frac{2-x}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z}{4}$ $l_2: \frac{x+1}{6}=\frac{y-1}{4}=\frac{z+1}{8}$ являются:	а) параллельными; б) перпендикулярными; в) совпадающими.
7	Плоскость с уравнением $3x-2y+3z-5=0$ и прямая $\frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+1}{-3}$ являются:	а) параллельными; б) перпендикулярными; в) прямая лежит в плоскости.

Вариант 3

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Уравнение плоскости перпендикулярной вектору $\vec{n}=(A,B,C)$ и проходящей через точку $M_0(x_0,y_0,z_0)$ имеет вид:	а) $Ax_0+By_0+Cz_0+D=0$; б) $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$; в) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.
2	Плоскость с уравнением $5x+4=0$ проходит:	а) параллельно оси Ox; б) параллельно плоскости xOy; в) параллельно плоскости yOz.
3	Уравнение плоскости вида $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ называется:	а) уравнением плоскости в отрезках; б) общим; в) каноническим.
4	Плоскости с уравнениями $2x+y+3z-1=0$ и $4x+2y+6z+5=0$ являются	а) перпендикулярными; б) параллельными; в) совпадающими.
5	Уравнения вида $\begin{cases} x=x_0+mt \\ y=y_0+nt \\ z=z_0+pt \end{cases}$ задают:	а) плоскость, проходящую через т. $M_0(x_0,y_0,z_0)$; б) прямую в пространстве; в) произвольную кривую.
6	В канонических уравнениях прямой в пространстве $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$ m,n,p – это:	а) координаты нормального вектора; б) координаты произвольного вектора; в) координаты направляющего вектора.
7	Угол между плоскостью $Ax+By+Cz+D=0$ и прямой $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$ находится по формуле:	а) $\cos\varphi=\frac{ABC}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$; б) $\sin\varphi=\frac{\lvert Am+Bn+Cp\rvert}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}\sqrt{m^2+n^2+p^2}}$; в) $\cos\varphi=\frac{\lvert Am+Bn+Cp\rvert}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}\sqrt{m^2+n^2+p^2}}$.

Вариант 4

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	Уравнение плоскости вида $Ax+By+Cz+D=0$ называется:	а) каноническим; б) основным; в) общим.
2	Уравнение $x=0$ в пространстве задает:	а) плоскость □ оси Ox; б) прямую □ оси Ox; в) координатную плоскость yOz.
3	Плоскость с уравнением $x+y+z=4$ отсекает от оси Oz отрезок длины;	а) 4; б) 2; в) 1.
4	Угол между плоскостями $A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ $A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$ находится по формуле:	а) $\cos\varphi=\dfrac{A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2+C_1^2}\sqrt{A_2^2+B_2^2+C_2^2}}$; б) $\cos\varphi=\dfrac{A_1B_1+A_2B_2}{\sqrt{A_1\cdot B_1\cdot C_1}\sqrt{A_2\cdot B_2\cdot C_2}}$; в) $\cos\varphi=\dfrac{A_1B_1C_1}{\sqrt{A_1^2+B_1^2+C_1^2}\sqrt{A_2^2+B_2^2+C_2^2}}$.
5	Уравнения вида $\begin{cases} x=x_0+mt \\ y=y_0+nt \\ z=z_0+pt \end{cases}$ называются:	а) параметрическими уравнениями прямой в пространстве; б) каноническими; в) общими.
6	В уравнениях прямой $\dfrac{x-x_0}{m}=\dfrac{y-y_0}{n}=\dfrac{z-z_0}{p}$ вектор $\vec{s}=(m,n,p)$ расположен:	а) перпендикулярно относительно прямой; б) параллельно прямой; в) произвольным образом.
7	Плоскость $Ax+By+Cz+D=0$ перпендикулярна прямой $\dfrac{x-x_0}{m}=\dfrac{y-y_0}{n}=\dfrac{z-z_0}{p}$ если:	а) $\dfrac{A}{m}=\dfrac{B}{n}=\dfrac{C}{p}$; б) $Am+Bn+Cp=0$; в) $(A+m)(B+n)(C+p)=0$.

Вариант 5

№ п/п	**Вопросы**	**Варианты ответов**
1	В уравнении плоскости вида $Ax+By+Cz+D=0$ $A, B, C -$ это координаты:	а) направляющего вектора; б) нормального вектора; в) произвольного вектора.
2	Плоскость с уравнением $3y+4z-7=0$ расположена:	а) параллельно оси Ox; б) параллельно координатной плоскости xOy; в) параллельно оси Oz.
3	Плоскость с уравнением $x-y+z=3$ пересекает ось Ox в точке с координатами:	а) $(1;1;1)$; б) $(1;-1;1)$; в) $(3;0;0)$.
4	Две плоскости $\alpha: A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ $\beta: A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$ параллельны, если:	а) $A_1\cdot A_2+B_1\cdot B_2+C_1\cdot C_2=0$; б) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\frac{C_1}{C_2}$; в) $(A_1+B_1+C_1)\cdot(A_2+B_2+C_2)=0$.
5	Уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(x_1,y_1,z_1)$ и $M_2(x_2,y_2,z_2)$ имеют вид:	а) $\frac{x_1-x_2}{x_2-x_1}=\frac{y_1-y_2}{y_2-y_1}=\frac{z_1-z_2}{z_2-z_1}$; б) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{z-z_1}{z_2-z_1}$; в) $\frac{x-x_1}{x_2\cdot x_1}=\frac{y-y_1}{y_2\cdot y_1}=\frac{z-z_1}{z_2\cdot z_1}$.
6	Даны общие уравнения прямой в пространстве $\begin{cases}A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0,\\A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0.\end{cases}$ Направляющий вектор $\vec{s}$ этой прямой определяется по правилу:	а) $\vec{s}=A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2$; б) $\vec{s}=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\A_1 & B_1 & C_1\\A_2 & B_2 & C_2\end{vmatrix}$; в) $\vec{s}=\begin{vmatrix}A_1 & B_1 & C_1\\A_2 & B_2 & C_2\end{vmatrix}$.
7	Прямая $\frac{x-2}{4}=\frac{y}{3}=\frac{z+1}{2}$ и плоскость $2x+1{,}5y+z-1=0$ расположены друг относительно друга:	а) параллельно; б) перпендикулярно; в) прямая лежит в плоскости.

Вариант 6

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(x_0,y_0,z_0)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(A,B,C)$, имеет вид:	а) $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$; б) $Ax_0+By_0+Cz_0+D=0$; в) $Ax_0+By_0-Cz_0=0$.
2	Если плоскость проходит через начало координат, то ее уравнение имеет вид:	а) $Ax+By+Cz+D=0$; б) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$; в) $Ax+By+Cz=0$.
3	Плоскость с уравнением $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ пересекает ось Oy в точке с координатами:	а) $(a;b;c)$; б) $(0;0;c)$; в) $(0;b;0)$.
4	Плоскости $\alpha: 3x+4y+5z+1=0$ и $\beta: -6x-8y-10z-2=0$ являются:	а) совпадающими; б) перпендикулярными; в) параллельными.
5	Каноническими уравнениями прямой в пространстве называются уравнения вида:	а) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}$; б) $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$; в) $Ax+By+Cz+D=0$.
6	Две прямые $l_1: \frac{x-x_1}{m_1}=\frac{y-y_1}{n_1}=\frac{z-z_1}{p_1}$ и $l_2: \frac{x-x_2}{m_2}=\frac{y-y_2}{n_2}=\frac{z-z_2}{p_2}$ являются перпендикулярными, если:	а) $(m_1+n_1+p_1)(m_2+n_2+p_2)=0$; б) $m_1m_2+n_1n_2+p_1p_2=0$; в) $\frac{m_1}{m_2}=\frac{n_1}{n_2}=\frac{p_1}{p_2}$.
7	Расстояние от плоскости $\alpha: Ax+By+Cz+D=0$ до прямой $l: \frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$, которая параллельна плоскости, находят по формуле:	а) $d=\frac{\lvert Ax_0+By_0+Cz_0+D\rvert}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$; б) $h=\frac{\lvert Am+Bn+Cp\rvert}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$; в) $h=\frac{\lvert Am+Bn+Cp\rvert}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}\sqrt{m^2+n^2+p^2}}$.

Вариант 7

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Всякое уравнение первой степени с тремя неизвестными x, y, z в пространстве задает:	а) точку; б) поверхность; в) плоскость.
2	Плоскость с уравнением $x = 0$ является:	а) координатной осью Ox; б) координатной плоскостью yOz; в) точкой.
3	Уравнение плоскости вида $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ называется:	а) уравнением плоскости в отрезках; б) общим; в) каноническим.
4	Две плоскости $\alpha: A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ $\beta: A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$ перпендикулярны, если:	а) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\frac{C_1}{C_2}$; б) $A_1\cdot A_2+B_1\cdot B_2+C_1\cdot C_2=0$; в) $(A_1+B_1+C_1)\cdot(A_2+B_2+C_2)=0$.
5	Параметрическими уравнениями прямой в пространстве являются уравнения вида:	а) $\begin{cases} x = x_0 + mt \\ y = y_0 + nt \\ z = z_0 + pt \end{cases}$; б) $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$; в) $Ax+By+Cz+D=0$.
6	Каноническими уравнениями прямой, проходящей через точку $M_0(2,-1,-3)$ параллельно вектору $\vec{a}=(3,2,1)$ являются уравнения:	а) $\frac{x-2}{3}=\frac{y+1}{2}=\frac{z+3}{1}$; б) $\frac{x-3}{2}=\frac{y-2}{-1}=\frac{z-1}{-3}$; в) $3(x-2)+2(y+1)+(z-3)=0$.
7	По формуле $\sin\varphi=\frac{\lvert Am+Bn+Cp\rvert}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}\sqrt{m^2+n^2+p^2}}$ находится:	а) угол между двумя плоскостями; б) угол между двумя прямыми; в) угол между прямой и плоскостью.

Вариант 8

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Общим уравнением плоскости называется равенство вида:	а) $Ax+By+Cz+D=0$; б) $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$; в) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.
2	Плоскость с уравнением $Ax+By+D=0$ проходит:	а) параллельно координатной плоскости xOz; б) параллельно оси Oz; в) через начало координат.
3	Плоскость с уравнением $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ пересекает ось Ox в точке с координатами:	а) $(a;b;c)$; б) $(a;0;0)$; в) $(0;0;c)$.
4	Уравнение плоскости, проходящей через 3 точки $A(a_1,a_2,a_3)$, $B(b_1,b_2,b_3)$, $C(c_1,c_2,c_3)$ имеет вид:	а) $\begin{vmatrix} x-x_1 & y-y_1 & z-z_1 \\ x_2-x_1 & y_2-y_1 & z_2-z_1 \\ x_3-x_1 & y_3-y_1 & z_3-z_1 \end{vmatrix}=0$; б) $\begin{vmatrix} x-a_1 & y-a_2 & z-a_3 \\ b_1-a_1 & b_2-a_2 & b_3-a_3 \\ c_1-a_1 & c_2-a_2 & c_3-a_3 \end{vmatrix}=0$; в) $Ax+By+Cz+D=0$.
5	Уравнение прямой, проходящей через две точки $M_1(x_1,y_1,z_1)$ и $M_2(x_2,y_2,z_2)$ имеют вид:	а) $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{z-z_1}{z_2-z_1}$; б) $(x-x_1)+(y-y_1)+(z-z_1)=0$; в) $(x-x_1)^2+(y-y_1)^2+(z-z_1)^2=1$.
6	Две прямые с уравнениями $l_1:\begin{cases} x=2+3t, \\ y=3+4t, \\ z=1-2t \end{cases}$ и $l_2:\begin{cases} x=1+3t, \\ y=4+4t, \\ z=-2t \end{cases}$ являются:	а) пересекающимися; б) параллельными; в) перпендикулярными.
7	Уравнение $Ax+By+Cz+D=0$ задает плоскость α, $M_0(x_0,y_0,z_0)$ - точка не лежащая в плоскости, h, вычисленное по формуле $h=\frac{\lvert Ax_0+By_0+Cz_0+D\rvert}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$ -это	а) расстояние от точки M_0 до плоскости α; б) расстояние от точки M_0 до точки (A,B,C); в) расстояние между двумя плоскостями.

Вариант 9

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	В общем уравнении плоскости $Ax+By+Cz+D=0$, A,B,C - это:	а) координаты любой точки; б) координаты нормального вектора; в) координаты направляющего вектора.
2	Плоскость, имеющая уравнение $Ax+By+D=0$, проходит:	а) параллельно плоскости xOy; б) перпендикулярно плоскости zOy; в) параллельно оси Oz.
3	Уравнение плоскости в отрезках – это уравнение вида:	а) $Ax+By+Cz+D=0$; б) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=0$; в) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$.
4	Две плоскости $\alpha: A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0$ $\beta: A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$ параллельны, если:	а) $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\frac{C_1}{C_2}$; б) $(A_1+B_1+C_1)\cdot(A_2+B_2+C_2)=0$; в) $A_1\cdot A_2+B_1\cdot B_2+C_1\cdot C_2=0$.
5	Уравнения, входящие в общие уравнения прямой в пространстве $\begin{cases} A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0, \\ A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0. \end{cases}$ являются:	а) уравнениями двух плоскостей; б) уравнениями двух прямых; в) уравнениями произвольных поверхностей.
6	Параметрические уравнения прямой, проходящей через точку $A(2,3,-1)$ параллельно вектору $\vec{m}=(-1,3,1)$ имеют вид:	а) $\begin{cases} x=2-t, \\ y=3+3t, \\ z=-1+t \end{cases}$; б) $\frac{x-2}{-1}=\frac{y-3}{3}=\frac{z-1}{-1}$; в) $\begin{cases} x=-1+2t, \\ y=3+3t, \\ z=1-t \end{cases}$.
7	Если плоскость $Ax+By+Cz+D=0$ параллельна прямой $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$, то	а) $\frac{A}{m}=\frac{B}{n}=\frac{C}{p}$; б) $Am+Bn+Cp=0$; в) $\frac{m}{A}=\frac{n}{B}=\frac{p}{C}$.

Вариант 10

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(x_0,y_0,z_0)$ перпендикулярно вектору $\vec{n}=(A,B,C)$, имеет вид:	а) $A(x-x_0)+B(y-y_0)+C(z-z_0)=0$; б) $\frac{x_0}{A}=\frac{y_0}{B}=\frac{z_0}{C}$; в) $\frac{x-x_0}{A}=\frac{y-y_0}{B}=\frac{z-z_0}{C}$;.
2	Плоскость с уравнением $By+D=0$ проходит:	а) параллельно оси Oy; б) параллельно оси Ox; в) параллельно координатной плоскости xOz.
3	Плоскость с уравнением $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$ проходит через точку с координатами:	а) $(a;b;c)$; б) $(a;0;0)$; в) $(a;b;-c)$.
4	Уравнения прямой вида $\frac{x-x_0}{m}=\frac{y-y_0}{n}=\frac{z-z_0}{p}$ называют:	а) параметрическими; б) общими; в) каноническими.
5	Две прямые $l_1:\frac{x-x_1}{m_1}=\frac{y-y_1}{n_1}=\frac{z-z_1}{p_1}$ и $l_2:\frac{x-x_2}{m_2}=\frac{y-y_2}{n_2}=\frac{z-z_2}{p_2}$ являются перпендикулярными, если:	а) $\frac{m_1}{m_2}=\frac{n_1}{n_2}=\frac{p_1}{p_2}$; б) $m_1m_2+n_1n_2+p_1p_2=0$; в) $(m_1^2+n_1^2+p_1^2)(m_2^2+n_2^2+p_2^2)=0$.
6	Угол между двумя плоскостями с нормальными векторами $\vec{n}_1$ и $\vec{n}_2$ вычисляются по формуле:	а) $\cos\alpha=\frac{\vec{n}_1\cdot\vec{n}_2}{\lvert\vec{n}_1\rvert\cdot\lvert\vec{n}_2\rvert}$; б) $\cos\alpha=\frac{\vec{n}_1\times\vec{n}_2}{\lvert\vec{n}_1\rvert\cdot\lvert\vec{n}_2\rvert}$; в) $\cos\alpha=\frac{\vec{n}_1+\vec{n}_2}{\lvert\vec{n}_1\rvert+\lvert\vec{n}_2\rvert}$.
7	Расстояние от точки $M_0(x_0,y_0,z_0)$ до плоскости $Ax_0+By_0+Cz_0+D=0$ вычисляется по формуле:	а) $d=\frac{\lvert Ax+By+Cz+D\rvert}{\sqrt{x_0^2+y_0^2+z_0^2}}$; б) $d=\frac{\lvert Ax_0+By_0+Cz_0+D\rvert}{\sqrt{A^2+B^2+C^2}}$; в) $d=\frac{\lvert Ax+By+Cz\rvert}{\sqrt{A+B+C}}$.

СОДЕРЖАНИЕ