

МОСКОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(государственный университет)

С.А. Гришин, С.В. Мустяца, М.А. Петрова, Е.Х. Садекова

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Москва 2009

УДК 514.7(075)
БДК 22.151.5я7
3-39

Гришин С.А., Мустяца С.В., Петрова М.А., Садекова Е.Х. Зачет по аналитической геометрии.
1 семестр. — М.: МИФИ, 2009.— 36 с.

В настоящем издании приведены варианты зачетных заданий для студентов, обучающихся аналитической геометрии в первом семестре, на всех факультетах МИФИ.

Они могут быть использованы преподавателями для приема зачетов по дисциплине «Аналитическая геометрия», проведения межсеместрового контроля успеваемости студентов, контрольных работ, а также студентами для подготовки к сдаче зачетов по данному предмету.

Рекомендовано к изданию редсоветом МИФИ.

© Московский инженерно-физический институт
(государственный университет), 2009.

Редактор Е.Е. Шумакова.

Оригинал макет подготовлен Гришиным С.А.

Подписано в печать 22.05.2009. Формат 60×84 1/16.

Печ.л. 2.25. Уч.-изд.л. 2.25. Тираж 100 экз.

Изд. № 025-1. Заказ №

Московский инженерно-физический институт (государственный университет),

115409, Москва, Каширское ш. 31.

Типография МИФИ

Содержание

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр	4
Список рекомендуемой литературы	34

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 1

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{AE}$. Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1). Длина вектора $\vec{a}$ равна 2. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{c}$ и вектором $\vec{a} + \vec{b}$; 3) площадь треугольника ABE .
3. Найти вектор длины 3, перпендикулярный вектору $\vec{a} = \{1; 2; -1\}$ и вектору с началом в точке $M_1(1; 1; 1)$ и концом в точке $M_2(2; -1; 3)$.
4. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $A(2; 4)$ и составляющей угол 60° с прямой $l: \sqrt{3}x + y - 1 = 0$.
5. Написать уравнение плоскости, перпендикулярной плоскости $P: x - 2y + z + 5 = 0$, параллельной вектору $l = \{1; 2; -3\}$ и проходящей через точку $A(-1; 2; 4)$.
6. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $A(1; 2; -1)$ и перпендикулярной плоскости $P: 2x - 3y + z - 5 = 0$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$-x^2 - y^2 + 4xy + 2x - 4y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $A(X + B) = C$,
$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 12 & -3 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 2

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{FM}$, где M – середина стороны CD . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1). Длина вектора $\vec{a}$ равна 2. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{c}$ и вектором $\vec{b}$; 3) площадь четырехугольника $FMDE$.
3. Найти координаты точки N – конца вектора длины $2\sqrt{6}$ с началом в точке $M(1; 2; 1)$, перпендикулярного векторам $\vec{a}_1 = \{1; 2; -3\}$ и $\vec{a}_2 = \{0; 1; -2\}$.
4. Написать уравнение прямой, проходящей через середину отрезка $[A; B]$, $A(1; -1)$, $B(3; -5)$, и перпендикулярной прямой $l: x - 2y + 1 = 0$.
5. Написать уравнение плоскости, перпендикулярной плоскости $P: x - 3y + 2z - 1 = 0$; и проходящей через точки $A(-1; 2; 1)$ и $B(1; 0; -1)$.
6. Написать уравнение прямой, проходящей через две точки $A(-1; 0; 1)$ и $B(1; 2; 0)$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$2x^2 + 2y^2 - 2xy - 2x - 2y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $A(X + B) = C$,

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 & -7 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 3

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{MN}$, где N – середина стороны DE , а M – точка пересечения продолжений сторон AB и CD . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1). Длина вектора $\vec{b}$ равна 4. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{c}$ и вектором $\vec{a}$; 3) площадь треугольника MND .
3. Найти вектор $\vec{b}$, компланарный векторам $\vec{a}_1 = \{1; 0; 2\}$ и $\vec{a}_2 = \{-2; 1; -1\}$, если известно, что его длина равна $3\sqrt{3}$, а проекция на ось OX равна 1.
4. Найти угол между высотой и медианой треугольника ABC , проведенных из вершины C , если $A(-1; 2)$, $B(1; -1)$ и $C(0; 1)$.
5. Написать уравнение плоскости, параллельной двум векторам $l_1 = \{1; -1; 2\}$ и $l_2 = \{0; 1; -1\}$ и проходящей через начало координат.
6. Пересекаются ли прямые $l_1: \frac{x}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-1}$ и $l_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{3}$?
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$xy + x - y = 0.$$
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $A(X + B) = C$,
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 4

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CD}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{MD}$, где M – точка пересечения продолжений сторон AB и EF . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1). Длина вектора $\vec{a}$ равна 1. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{c}$ и вектором $\vec{a}$; 3) площадь треугольника MBD .
3. Найти вектор $\vec{b}$, перпендикулярный вектору $\vec{a}_1 = \{1; 1; -1\}$, составляющий угол в 45° с вектором $\vec{a}_2 = \{-1; 2; 2\}$ и имеющий проекцию на ось OZ , равную 1.
4. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $A(2; 3)$, так, что точки $B(1; 2)$ и $C(-1; 4)$ от нее равноудалены.
5. Написать уравнение плоскости, параллельной плоскости $P: 3x - 4y + 12z + 5 = 0$ и находящейся на расстоянии 2 от начала координат.
6. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1; -1; 2)$ и параллельную двум прямым $l_1: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{2}$ и $l_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-1}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$-2x^2 - 2y^2 + 2xy - 6x + 6y + 3 = 0.$$
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $A(X + B) = C$,

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 & -10 \\ 6 & -14 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 5

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{FC}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{BE}$. Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1) со стороной $\sqrt{2}$. Найти: 1) длину вектора $\vec{a}$; 2) угол между вектором $\overrightarrow{AB}$ и вектором $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$; 3) площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Найти вектор $\vec{b}$, перпендикулярный вектору $\vec{a}_1 = \{1; -1; 2\}$ и компланарный векторам $\vec{a}_2 = \{0; 1; 2\}$ и $\vec{a}_3 = \{-1; 0; 1\}$, если известно, что его длина равна $\sqrt{11}$.
4. Написать уравнение прямой, относительно которой точки $A(-1; 3)$, $B(-3; 1)$ и $C(-1; 4)$ находятся на одинаковом расстоянии.
5. Написать уравнение плоскости, проходящей через ось OX и точку $A(1; 2; 3)$.
6. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $A(-1; 0; 2)$ и перпендикулярной двум прямым $l_1: \frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{-1}$ и $l_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+2}{-1}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$-3x^2 - 3y^2 + 4xy - 6x + 4y + 2 = 0.$$
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $A(X + B) = C$,
$$A = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ -5 & 5 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 6

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{EN}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{BE}$, где M – точка пересечения продолжений сторон BC и DE , N – точка пересечения продолжений сторон AB и CD . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1) со стороной 3. Найти: 1) длину вектора $\vec{a}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) площадь треугольника BEN .
3. Найти вектор $\vec{b}$, перпендикулярный вектору $\vec{a}_1 = \{1; 1; 1\}$ и образующий равные углы с векторами $\vec{a}_2 = \{1; -1; 2\}$ и $\vec{a}_3 = \{2; 1; 1\}$, если известно, что его длина равна $\sqrt{14}$.
4. Написать уравнение биссектрис углов, образованных прямыми $l_1: 12x - 5y = 0$ и $l_2: 3x + 4y - 3 = 0$.
5. Написать уравнение плоскости, содержащей ось OZ и отстоящей от точки $A(1; -1; 2)$ на расстоянии $\sqrt{2}$.
6. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $A(2; 1; -1)$ и параллельную двум прямым $l_1: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{-1}$ и $l_2: \frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{2}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$-2xy - 2x - 2y + 1 = 0.$$

8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $AXB = C$,

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -15 & -5 \\ -5 & 35 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 7

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{BD}$, $\vec{b} = \overrightarrow{EC}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{AM}$, где M – точка пересечения продолжений сторон CD и FE . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1) со стороной 2. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{c}$ и вектором $\vec{b}$; 3) модуль векторного произведения векторов $\vec{c}$ и $\vec{a}$.
3. Найти вектор $\vec{b}$, перпендикулярный двум векторам $\vec{a}_1 = \{2; -1; 0\}$ и $\vec{a}_2 = \{1; 1; -1\}$, если объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}_1$, $\vec{a}_2$ и $\vec{b}$, равен 28.
4. Написать уравнение прямой, все точки которой равноудалены от двух параллельных прямых $l_1: 2x + y + 3 = 0$ и $l_2: 2x + y - 1 = 0$.
5. Написать уравнение плоскости, все точки которой равноудалены от двух параллельных плоскостей $P_1: 3x - 2y + z - 5 = 0$ и $P_2: 3x - 2y + z + 5 = 0$.
6. Написать уравнение плоскости, содержащей прямую $l_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{1}$ и параллельной прямой $l_2: \frac{x+2}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $-x^2 - y^2 - 4xy - 4x - 2y + 2 = 0$.
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $AXB = C$,
$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ -19 & -2 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 8

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{CA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CF}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$. Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1) со стороной 1. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) модуль векторного произведения векторов $\vec{c}$ и $\vec{a} + \vec{b}$.
3. Найти единичный вектор $\vec{b}$, составляющий равные углы с векторами $\vec{a}_1 = \{1; 2; 2\}$, $\vec{a}_2 = \{2; -1; 2\}$ и $\vec{a}_3 = \{0; 0; 1\}$.
4. Дан параллелограмм $ABCD$ с вершинами $A(-1; 3)$, $B(1; 1)$, $C(3; -5)$ и $D(1; -3)$. Написать уравнение прямой, относительно которой все его вершины равноудалены.
5. Написать уравнение плоскости, содержащей ось OY и равноудаленной от двух точек $A(-1; 2; 1)$ и $B(3; 2; -3)$.
6. Найти координаты точки, симметричной точке $A(-1; 2; -3)$ относительно плоскости $P: 2x - y + z + 1 = 0$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$-4x^2 - 4y^2 + 2xy + 10x - 10y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $AXB = C$,

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 18 & -8 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 9

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AC}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{AE}$, где M – точка пересечения продолжений сторон CD и FE . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1) со стороной 2. Найти: 1) длину вектора $\vec{a}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) площадь треугольника ACM .
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{-1; 2; 1\}$, $\vec{a}_2 = \{0; 1; -1\}$ и $\vec{a}_3 = \{0; -2; 1\}$. Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}_1 + \vec{a}_2$, $\vec{a}_1 + \vec{a}_3$ и $\vec{a}_3 + \vec{a}_2$.
4. Дан параллелограмм $ABCD$ с вершинами $B(2; 1)$, $C(1; -2)$ и $D(3; -2)$. Написать уравнение прямой высоты, проведенной из вершины A на сторону BC .
5. Даны четыре точки $A(1; -1; 0)$, $B(0; 1; 1)$, $C(1; 1; 1)$ и $D(1; 2; 3)$. Написать уравнение плоскости, параллельной прямой AB и равноудаленной от всех четырех точек.
6. Найти координаты точки, симметричной точке $A(1; -2; 3)$ относительно прямой $l: \frac{x}{3} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-2}{0}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$2xy + 2x - 2y - 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $AXB = C$,

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & -17 \\ -2 & 10 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 10

1. $ABCDEF$ – правильный шестиугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{FM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{EN}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$, где M – точка пересечения продолжений сторон BC и DE , а N – точка пересечения продолжений сторон AF и BC . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCDEF$ – правильный шестиугольник (см. задачу 1) со стороной 1. Найти: 1) длину вектора $\vec{a} + \vec{b}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) площадь четырехугольника $ABMF$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{1; 0; 1\}$, $\vec{a}_2 = \{-1; 2; 3\}$ и $\vec{a}_3 = \{-1; 0; 2\}$. При каком значении α вектор $\vec{a}_1 + \alpha\vec{a}_2$ будет перпендикулярен вектору $\vec{a}_3$?
4. Дан треугольник ABC с вершинами $A(4; 2)$, $B(2; -1)$ и $C(1; 4)$. Написать уравнение прямой биссектрисы угла при вершине A .
5. Даны три точки $A(1; 3; -1)$, $B(-1; 1; -1)$ и $C(3; -1; 1)$. Написать уравнение плоскости, параллельной AC и вектору $\vec{l} = \{1; 3; -2\}$ и равноудаленной от точек A , B и C .
6. Найти проекцию прямой $l: \frac{x+1}{-2} = \frac{y-1}{-1} = \frac{z}{1}$ на плоскость $P: x + y - z + 5 = 0$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$x^2 + y^2 + 2xy - 8x - 8y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A, B и C решить матричное уравнение: $AXB = C$,
$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -9 & 10 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 11

1. $ABCD$ – прямоугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DM}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{DB}$, где M – середина стороны BC . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCD$ – прямоугольник (см. задачу 1), длины сторон которого равны: $|AB| = 3$, $|BC| = 4$. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{1; 1; 0\}$, $\vec{a}_2 = \{-1; 1; 2\}$ и $\vec{a}_3 = \{2; 0; -1\}$. Найти вектор $\vec{b}$, перпендикулярный векторам $\vec{a}_1$ и $\vec{a}_2$, такой, что площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}_3$ и $\vec{b}$, равна $\sqrt{14}$.
4. Дан треугольник ABC с вершинами $A(2; 3)$, $B(4; -1)$ и $C(-2; 1)$. Написать уравнение прямой медианы треугольника, проведенной из вершины B , и найти угол между этой медианой и биссектрисой угла A .
5. Написать уравнение плоскости, все точки которой равноудалены от двух плоскостей $P_1: x + 2y - z + 5 = 0$ и $P_2: 2x - y + 3z - 7 = 0$.
6. Найти уравнение прямой, симметричной прямой $l: \frac{x+2}{-2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-1}{2}$ относительно плоскости $P: x + y - z + 5 = 0$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $x^2 + y^2 + 4xy - 8x - 4y + 1 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX = B$,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & -3 & 5 \\ -3 & 7 & 0 \\ 6 & -2 & -1 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 12

1. $ABCD$ – прямоугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AN}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{DM}$, где M – середина стороны BC , N – середина стороны CD . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCD$ – прямоугольник (см. задачу 1), длины сторон которого равны: $|AB| = 2$, $|BC| = 4$. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) площадь четырехугольника $AMCN$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{-1; 2; 0\}$, $\vec{a}_2 = \{1; -1; 1\}$ и $\vec{a}_3 = \{0; 1; -2\}$. Найти вектор $\vec{b}$, коллинеарный вектору $\vec{a}_2 + \vec{a}_3$, такой, что объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}_1$, $\vec{a}_2$ и $\vec{b}$, равен 9.
4. Дан треугольник ABC с вершинами $A(3; 3)$, $B(4; -1)$ и $C(-1; 2)$. Точки A_1 и C_1 симметричны вершинам A и C относительно прямых BC и AB . Написать уравнение прямой A_1C_1 .
5. Найти угол, который составляет плоскость, проходящая через точки $A(-1; 2; 1)$, $B(0; 1; -1)$ и $C(0; 1; 1)$, с координатной плоскостью ZOY .
6. Найти расстояние между двумя скрещивающимися прямыми $l_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{2}$ и $l_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-1}{0} = \frac{z+2}{1}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$x^2 + y^2 - 2xy - 2x + 2y - 7 = 0.$$
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX = B$,

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 1 & 5 & 1 \\ -2 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 13

1. $ABCD$ – прямоугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{MA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{MD}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$, где M – середина стороны BC . Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCD$ – прямоугольник (см. задачу 1), длины сторон которого равны: $|AB| = 3$, $|BC| = 2$. Найти: 1) длину вектора $\vec{c} + \vec{a}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) модуль векторного произведения $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{2; -1; 0\}$, $\vec{a}_2 = \{1; -1; 1\}$ и $\vec{a}_3 = \{0; 1; 1\}$. Найти вектор $\vec{b}$, компланарный векторам $\vec{a}_2$ и $\vec{a}_3$, и такой, что площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}_3$ и $\vec{b}$, равна $2\sqrt{6}$, если известно, что проекция вектора $\vec{b}$ на ось OZ равна 1.
4. Дан треугольник ABC с вершинами $A(-1; 0)$, $B(4; 1)$ и $C(5; -4)$. Написать уравнение прямой, симметричной прямой AB относительно прямой AC .
5. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $A(1; 1; 1)$ параллельно вектору $\vec{l} = \{1; -1; 0\}$ и составляющую угол 45° с плоскостью $P: x + z - 1 = 0$.
6. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $A(-1; 2; 2)$ перпендикулярно прямой $l: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{1}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $2xy + 2x + 2y - 3 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX = B$, $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 2 \\ 5 & -5 & 1 \\ -5 & 2 & 5 \end{pmatrix}$.

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 14

1. $ABCD$ – прямоугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{NM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{NP}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{ND}$, где M , N и P – середины сторон AB , BC и CD соответственно. Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ABCD$ – прямоугольник (см. задачу 1), длины сторон которого равны: $|AB| = 1$, $|BC| = 4$. Найти: 1) длину вектора $2\vec{b} + \vec{a}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} + \vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{1; 1; -1\}$, $\vec{a}_2 = \{0; 1; -1\}$ и $\vec{a}_3 = \{2; 0; 1\}$. Найти вектор $\vec{b}$ длины 3, компланарный векторам $\vec{a}_1$ и $\vec{a}_2$ и перпендикулярный вектору $\vec{a}_3$.
4. Дан треугольник ABC с вершинами $A(6; 1)$, $B(1; -1)$ и $C(-1; 4)$. Написать уравнение прямой, симметричной прямой медианы, проведенной из вершины A , относительно прямой BC .
5. Найти расстояние между двумя параллельными плоскостями $P_1: 3x - 4y + 12z + 6 = 0$ и $P_2: 3x - 4y + 12z - 7 = 0$.
6. Написать уравнение прямой перпендикуляра, опущенного из точки $A(1; -1; 2)$ на прямую $l: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-1}{2}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$4x^2 + 4y^2 + 2xy + 12x + 12y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX = B$,

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 6 & -3 & 5 \\ 5 & 0 & -1 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 15

1. $ABCD$ – прямоугольник. Рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{MA}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DN}$ и $\vec{c} = \overrightarrow{AC}$, где точки M и N расположены на стороне BC так, что $|BM| = |MN| = |NC|$. Представить вектор $\vec{c}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$.
2. $ADCD$ – прямоугольник (см. задачу 1), длины сторон которого равны: $|AB| = 4, |BC| = 3$. Найти: 1) длину вектора $2\vec{a} + \vec{b}$; 2) угол между вектором $\vec{a} + \vec{b}$ и вектором $\vec{c}$; 3) площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a}$ и $\vec{c}$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{0; 1; -2\}$, $\vec{a}_2 = \{1; 1; 1\}$ и $\vec{a}_3 = \{1; 0; 1\}$. Найти вектор $\vec{b}$, перпендикулярный оси OX , компланарный векторам $\vec{a}_1$ и $\vec{a}_2$ и имеющий проекцию на вектор $\vec{a}_3$, равную $\sqrt{2}$.
4. Дан треугольник ABC с вершинами $A(-2; 3)$, $B(3; 4)$ и $C(1; 1)$. Написать уравнение прямой средней линии треугольника, параллельной стороне AC , и найти расстояние между этой прямой и стороной AC .
5. Две параллельные плоскости $P_1: x - y + z + 1 = 0$ и $P_2: x - y + z + 3 = 0$ пересекают плоскость $P_3: 3x + 4y - 12z + 12 = 0$ по двум параллельным прямым. Найти расстояние между этими прямыми.
6. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $A(-1; 2; 1)$ и параллельной двум плоскостям $P_1: x + 2y - z + 1 = 0$ и $P_2: x - y + z - 3 = 0$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $3x^2 + 3y^2 + 4xy + 8x + 12y + 1 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX = B$,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 6 & -1 & -3 \\ -5 & 1 & 2 \\ 7 & 3 & 9 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 16

1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DC_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{BD}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AE}$, где E – середина ребра $B_1 C_1$. Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В прямоугольном параллелепипеде (см. задачу 1) длины ребер равны: $|AB| = |AD| = |AA_1| = 1$. Найти: 1) длину вектора $\vec{d}$; 2) угол между вектором $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ и вектором $\vec{d}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{0; 1; 1\}$, $\vec{a}_2 = \{1; -1; 0\}$ и $\vec{a}_3 = \{-1; 0; 1\}$. Найти вектор $\vec{b}$, если известно, что его проекции на векторы $\vec{a}_1$, $\vec{a}_2$ и $\vec{a}_3$ равны $\sqrt{2}$, $3\sqrt{2}$ и $-\sqrt{2}$ соответственно.
4. Дан четырехугольник $ABCD$ с вершинами $A(-2; 2)$, $B(4; 2)$, $C(4; -2)$ и $D(-2; -2)$. Через точки B и D проведены прямые, перпендикулярные диагонали AC . Написать уравнения этих прямых и найти расстояние между ними.
5. Написать уравнение плоскости, перпендикулярной двум плоскостям $P_1: x - 2y + z - 1 = 0$ и $P_2: x + y - z + 2 = 0$ и проходящей через точку $A(1; -1; 0)$.
6. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $A(2; -1; 0)$ и прямую $l: \begin{cases} x + 2y - z + 5 = 0 \\ x - y + 2z - 4 = 0 \end{cases}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $x^2 + y^2 - 8xy - 20x + 20y + 1 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(AX)^T = B^{-1}$,
$$A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 17

1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AC}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DB_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{B_1 A}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{DE}$, где E – середина ребра $B_1 C_1$. Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В прямоугольном параллелепипеде (см. задачу 1) длины ребер равны: $|AB| = 2$, $|AD| = 1$, $|AA_1| = \sqrt{2}$. Найти:
1) длину вектора $\vec{d}$; 2) угол между вектором $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ и вектором $\vec{d}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{d}$.
3. Даны три вектора: $\vec{a}_1 = \{2; -1; 0\}$, $\vec{a}_2 = \{-1; 1; 0\}$ и $\vec{a}_3 = \{1; -1; 1\}$. Найти вектор $\vec{b}$, компланарный с векторами $\vec{a}_1$ и $\vec{a}_3$, имеющий проекции на векторы $\vec{a}_2$ и $\vec{a}_3$, равные $\sqrt{2}$ и $\sqrt{3}$ соответственно.
4. Дан четырехугольник $ABCD$ с вершинами $A(-6; -2)$, $B(0; 4)$, $C(3; 1)$ и $D(-3; -5)$. Точки B_1 и C_1 симметричны точкам B и C относительно диагоналей AC и BD . Написать уравнение прямой $B_1 C_1$.
5. Написать уравнение плоскости, перпендикулярной плоскости $P: x - y + 2z + 3 = 0$, параллельной вектору $\vec{l} = \{1; 1; 1\}$ и проходящей через точку $A(-1; 0; 2)$.
6. Найти координаты точки пересечения прямой $l: \frac{x-2}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-7}{2}$ и плоскости $x + y + z - 17 = 0$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$3x^2 + 3y^2 - 2xy - 6x + 2y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(AX)^T = B^{-1}$,

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 18

1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{PM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{PE}$, $\vec{c} = \overrightarrow{PN}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AB}$, где M , E , N и P – середины ребер $A_1 B_1$, $B_1 C_1$, $C_1 D_1$ и AD . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В прямоугольном параллелепипеде (см. задачу 1) длины ребер равны: $|AB| = 2$, $|AD| = 3$, $|AA_1| = 1$. Найти:
1) длину вектора $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ и вектором $\vec{d}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{-1; 0; -2\}$, $\vec{a}_2 = \{1; 1; -1\}$ и $\vec{a}_3 = \{0; 1; 1\}$. Найти вектор $\vec{b}$, компланарный с векторами $\vec{a}_2$ и $\vec{a}_3$, перпендикулярный вектору $\vec{a}_1$, если известно, что объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{b}$, $\vec{a}_1$ и $\vec{a}_2$, равен 4.
4. Прямые $l_1: y - 1 = 0$ и $l_2: 3x - 2y + 2 = 0$ являются диагоналями параллелограмма. Точки $M(0; 3)$ и $N(2; 0)$ лежат на противоположных его сторонах. Написать уравнения сторон параллелограмма, содержащих точки M и N .
5. Написать уравнение плоскости, перпендикулярной вектору $\vec{l} = \{1; -2; 2\}$, равноудаленной от точек $A(-1; 3; 2)$ и $B(3; 1; 0)$.
6. Найти расстояние между параллельными прямыми $l_1: \frac{x-4}{4} = \frac{y-6}{3} = \frac{z-11}{-2}$ и $l_2: \frac{x-5}{4} = \frac{y-5}{3} = \frac{z+3}{-2}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $4xy + 4x + 4y + 1 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(AX)^T = B^{-1}$, $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$.

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 19

1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{CE}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{DB_1}$, где M , E и N – середины ребер BB_1 , $B_1 C_1$ и DD_1 соответственно. Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В прямоугольном параллелепипеде (см. задачу 1) длины ребер равны: $|AB| = 2$, $|AD| = 2$, $|AA_1| = 3$. Найти:
1) длину вектора $\vec{d} + \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{c}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Даны три вектора $\vec{a}_1 = \{-1; 0; 2\}$, $\vec{a}_2 = \{1; 1; 0\}$ и $\vec{a}_3 = \{0; 1; -2\}$. Найти вектор $\vec{b}$, перпендикулярный векторам $\vec{a}_2$ и $\vec{a}_3$, проекция которого на вектор $\vec{a}_1$ равна $4\sqrt{5}$.
4. Прямые $l_1: x - 2y - 2 = 0$ и $l_2: 2x + y - 4 = 0$ являются диагоналями квадрата со стороной $\sqrt{10}$. Написать уравнения сторон квадрата.
5. Написать уравнение плоскости, параллельной вектору $\vec{l} = \{1; -1; 1\}$, проходящей через точку $C(1; 0; -1)$ и равноудаленной от точек $A(1; 2; -3)$ и $B(3; -4; 1)$.
6. Написать уравнение плоскости, проходящей через две параллельные прямые $l_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{1}$ и $l_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z-1}{1}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $3x^2 + 3y^2 - 4xy + 6x - 4y - 7 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(AX)^T = B^{-1}$,

$$A = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -5 \\ 8 & -13 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 20

1. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{B_1 E}$, $\vec{c} = \overrightarrow{D C_1}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AC_1}$, где E и M – середины ребер $C_1 D_1$ и BC . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В прямоугольном параллелепипеде (см. задачу 1) длины ребер равны: $|AB| = 1$, $|AD| = 4$, $|AA_1| = 1$. Найти:
1) длину вектора $\vec{a} + \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ и вектором $\vec{d}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Три вектора $\vec{a}_1 = \{-1; 2; -1\}$, $\vec{a}_2 = \{0; 1; -2\}$ и $\vec{a}_3 = \{1; 0; 1\}$ имеют общее начало. Вычислить площадь треугольника, вершины которого совпадают с концами этих векторов.
4. Прямые $l_1: x - y - 3 = 0$ и $l_2: 3x + y - 9 = 0$ являются диагоналями параллелограмма с вершинами $B(2; 3)$ и $D(4; -3)$. Написать уравнения сторон параллелограмма, если площадь его равна 16.
5. Написать уравнение плоскости, перпендикулярной плоскости $P: x - y + z + 2 = 0$, проходящей через точку $A(0; 1; -2)$ и удаленной от начала координат на расстояние $\frac{1}{\sqrt{2}}$.
6. Написать уравнение прямой, параллельной прямым $l_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{-1}$ и $l_2: \frac{x+3}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-1}$, лежащей в одной с ними плоскости, все точки которой равноудалены от прямых l_1 и l_2 .
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $-2xy - 2x + 2y + 3 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(AX)^T = B^{-1}$,
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 21

1. В треугольной пирамиде $ABCD$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AE}$, $\vec{c} = \overrightarrow{DN}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AD}$, где E , M и N – середины ребер DB , BC и AC . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В треугольной пирамиде $ABCD$ (см. задачу 1) ребро AD перпендикулярно плоскости ABC , угол B треугольника ABC – прямой, длины ребер равны: $|AB| = 1$, $|BC| = 2$, $|AD| = 2$. Найти: 1) длину вектора $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Три вектора $\vec{a}_1 = \{1; 0; -1\}$, $\vec{a}_2 = \{2; -1; -1\}$, $\vec{a}_3 = \{1; 1; 0\}$ и вектор $\vec{b} = \vec{a}_1 + \vec{a}_2 + \vec{a}_3$ имеют общее начало. Найти объем пирамиды, вершины которой совпадают с концами векторов $\vec{b}, \vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3$.
4. В треугольнике ABC заданы уравнения стороны $AB: x - 2y + 3 = 0$ и стороны $BC: 3x + 2y - 23 = 0$, а также медианы $CM: x + 2y - 9 = 0$. Найти уравнение стороны AC .
5. Заданы две параллельные плоскости $P_1: x + y - z + 3 = 0$ и $P_2: x + y - z - 5 = 0$. Написать уравнение плоскости, параллельной заданным, не лежащей между ними, и такой, что расстояние до одной из них в два раза больше, чем до другой.
6. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $A(2; -2; 3)$, такую, что каждая точка пары параллельных прямых $l_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z+3}{-1}$ и $l_2: \frac{x+3}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-1}{-1}$ равноудалена от этой плоскости.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $5x^2 + 5y^2 - 2xy + 10x - 2y + 1 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX + E = B^T$,

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 4 \\ 4 & 1 & 3 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 22

1. В треугольной пирамиде $ABCD$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{CE}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AB}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AD}$, где M и E – середины ребер DB и AD . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В треугольной пирамиде $ABCD$ (см. задачу 1) ребро AD перпендикулярно плоскости ABC , угол B треугольника ABC – прямой, длины ребер равны: $|AB| = 2$, $|BC| = 2$, $|AD| = 3$. Найти: 1) длину вектора $\vec{a} + \vec{b}$; 2) угол между вектором $\vec{d}$ и вектором $\vec{b}$; 3) объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Три вектора $\vec{a}_1 = \{1; 1; 0\}$, $\vec{a}_2 = \{2; 0; -1\}$, $\vec{a}_3 = \{-1; 1; 0\}$ и вектор $\vec{b} = \vec{a}_1 + \vec{a}_2 + \lambda \vec{a}_3$ имеют общее начало. Найти параметр λ , если известно, что объем пирамиды с вершинами в концах векторов $\vec{b}$, $\vec{a}_1$, $\vec{a}_2$, $\vec{a}_3$ равен 3.
4. В треугольнике ABC заданы уравнения высот $h_B: 4x - 3y - 11 = 0$ и $h_C: 4x + y - 19 = 0$, проведенных из вершин B и C , а также координаты вершины $A(1; 2)$. Найти уравнение стороны BC .
5. Написать уравнение плоскости, параллельной вектору $\vec{l} = \{1; 1; -2\}$, отсекающей на осях OX и OY отрезки, по длине равные 3 и 4 соответственно.
6. При каком значении α прямые $l_1: \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-1}{2}$ и $l_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{\alpha} = \frac{z+1}{1}$ пересекаются?
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$2x^2 + 2y^2 + 4xy + 8x + 8y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX + E = B^T$,

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ -1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 1 \\ 3 & 7 & -3 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 23

1. В треугольной пирамиде $ABCD$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AE}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AB}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{CD}$, где E и M – центры тяжести треугольников ABC и DBC . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В треугольной пирамиде $ABCD$ (см. задачу 1) ребро AD перпендикулярно плоскости ABC , угол B треугольника ABC – прямой, длины ребер равны: $|AB| = 1$, $|BC| = 2$, $|AD| = 3$. Найти: 1) длину вектора $\vec{b}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{d}$.
3. Три вектора $\vec{a}_1 = \{-1; 1; -1\}$, $\vec{a}_2 = \{0; 1; 2\}$, $\vec{a}_3 = \{-1; 0; 1\}$ имеют общее начало в точке O . Найти площадь полной поверхности пирамиды с вершинами в концах векторов $\vec{a}_1$, $\vec{a}_2$, $\vec{a}_3$ и точке O .
4. В треугольнике ABC заданы уравнения медианы $m_A: 11x + 2y - 47 = 0$ и высоты $h_A: 2x + y - 13 = 0$, проведенных из вершины A , а также координаты вершины $C(7; 3)$. Найти уравнение стороны AB .
5. Заданы две параллельные плоскости $P_1: x + 2y - 3z - 14 = 0$ и $P_2: x + 2y - 3z - 2 = 0$. Написать уравнение плоскости, лежащей между ними, и такой, что расстояние до одной из них в два раза больше, чем до другой.
6. Найти расстояние от точки $A(-1; 2; 1)$ до прямой $l: \frac{x-4}{2} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+2}{-2}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $-x^2 - y^2 + 2xy + 2x - 2y + 1 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX + E = B^T$,

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & -2 \\ -7 & 4 & 5 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 24

1. В треугольной пирамиде $ABCD$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{DM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{DP}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{DC}$, где P , M и N – середины ребер AC , AB и BC . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В треугольной пирамиде $ABCD$ (см. задачу 1) ребро AD перпендикулярно плоскости ABC , угол B треугольника ABC – прямой, длины ребер равны: $|AB| = 2$, $|BC| = 1$, $|AD| = 3$. Найти: 1) длину вектора $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{c}$ и вектором $\vec{b}$; 3) объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Три вектора $\vec{a}_1 = \{2; 1; -1\}$, $\vec{a}_2 = \{1; 1; -1\}$, $\vec{a}_3 = \{-1; 1; 0\}$ имеют общее начало в точке O . Найти вектор $\vec{b}$ с началом в точке O , симметричный вектору $\vec{a}_1$ относительно плоскости векторов $\vec{a}_2$ и $\vec{a}_3$.
4. В треугольнике ABC прямая $m_A: 3x - y - 11 = 0$ является медианой и высотой, проведенной из вершины A . Ось OX является прямой медианы, проведенной из вершины $B(7; 0)$. Найти уравнение AC .
5. Треугольная пирамида задана вершинами $A(-1; 2; 3)$, $B(3; 0; -1)$, $C(1; 2; -3)$ и $D(1; 4; 5)$. Написать уравнение плоскости, проходящей через середины ребер AD и BD параллельно ребру CD .
6. Написать уравнение плоскости, каждая точка которой равноудалена от двух параллельных прямых $l_1: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ и $l_2: \frac{x+1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $2x^2 + 2y^2 - 4xy - 8x + 8y + 1 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX + E = B^T$,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & -3 & -3 \\ 3 & 3 & 1 \\ -3 & -5 & -1 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 25

1. В треугольной пирамиде $ABCD$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{DC}$, $\vec{b} = \overrightarrow{DB}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AD}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AE}$, где E – центр тяжести треугольника DBC . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. В треугольной пирамиде $ABCD$ (см. задачу 1) ребро AD перпендикулярно плоскости ABC , угол B треугольника ABC – прямой, длины ребер равны: $|AB| = |BC| = |AD| = 1$. Найти: 1) длину вектора $\vec{d}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{d}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{d}$.
3. Три вектора $\vec{a}_1 = \{-1; 1; 0\}$, $\vec{a}_2 = \{1; 0; 1\}$, $\vec{a}_3 = \{1; -1; -1\}$ имеют общее начало в точке O . Вектор $\vec{b}_1$ симметричен вектору $\vec{a}_1$ относительно прямой, содержащей вектор $\vec{a}_2$. Вектор $\vec{b}_2$ симметричен вектору $\vec{a}_1$ относительно прямой, содержащей $\vec{a}_3$. Найти объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}_1$, $\vec{b}_1$, $\vec{b}_2$.
4. Точки $M(3; 3)$, $N(6; 4)$ и $P(4; 2)$ являются серединами сторон AB , BC и AC треугольника ABC . Найти уравнения сторон треугольника.
5. Треугольная пирамида задана вершинами $A(-1; 0; 3)$, $B(1; 1; -1)$, $C(0; 1; 1)$ и $D(2; -1; 3)$. Написать уравнение плоскости грани ADC и найти двугранный угол при ребре DC .
6. Написать уравнение прямой, каждая точка которой равноудалена от трех точек $A(1; 3; -2)$, $B(-3; 1; 2)$ и $C(-1; -1; 0)$.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $3x^2 + 3y^2 + 2xy - 12x - 4y + 1 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $AX + E = B^T$,

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 5 \\ 1 & 2 & 1 \\ -6 & -2 & -2 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр
Вариант 26

1. В треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AE}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AB_1}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AC}$, где E и M – середины ребер BB_1 и CC_1 . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы (см. задачу 1) равна 1, а ее высота равна 3. Найти:
1) длину вектора $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{b}$; 3) объем пирамиды, построенной на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Три вектора $\vec{a}_1 = \{-1; 1; 2\}$, $\vec{a}_2 = \{0; 1; -1\}$, $\vec{a}_3 = \{2; -1; 0\}$ имеют общее начало в точке O и концы в точках A , B и C соответственно. Точка M – середина отрезка OC . Найти площадь треугольника ABM .
4. Точки $M(6; 6)$ и $N(8; 4)$ являются серединами сторон AB и AC треугольника ABC . Найти уравнение стороны BC , если заданы координаты вершины $A(2; 2)$.
5. При каком значении α плоскость $P: 2x + \alpha y + 3z - 5 = 0$ отсекает от координатных осей треугольную пирамиду объема 25?
6. Написать уравнение плоскости такой, что каждая точка прямых $l_1: \frac{x+1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+2}{-1}$ и $l_2: \frac{x-1}{-1} = \frac{y+3}{1} = \frac{z+2}{1}$ равноудалена от этой плоскости.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$-4xy + 8x + 8y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(A + X)^{-1} = B$,
$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}, B = -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр
Вариант 27

1. В треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{AE}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AN}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AB_1}$, где E и M – середины ребер A_1B_1 и A_1C_1 , а N – центр грани CC_1B_1B . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы (см. задачу 1) равна 2, а ее высота равна 4. Найти: 1) длину вектора $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{a}$ и вектором $\vec{c}$; 3) объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. Три вектора $\vec{a}_1 = \{1; -1; 2\}$, $\vec{a}_2 = \{0; 1; -4\}$, $\vec{a}_3 = \{-1; 2; -3\}$ имеют общее начало в точке O и концы в точках A , B и C соответственно. Точки M и N – середины отрезков BC и OC . Найти площадь треугольника AMN .
4. Точка $M(-1; -1)$ – середина стороны AC треугольника ABC . Найти уравнение стороны BC , если заданы координаты вершин $A(1; -2)$ и $B(3; -4)$.
5. При каких значениях α , β плоскость $P: \alpha x + \beta y - 2z - 6 = 0$ проходит через точку $A(-1; 1; 2)$ и перпендикулярна плоскости $P_1: 3x - y + 2z + 1 = 0$?
6. Треугольная пирамида задана своими вершинами $A(-1; 0; 3)$, $B(1; -2; 2)$, $C(1; 1; -1)$ и $D(0; 0; 1)$. Написать уравнение высоты пирамиды, проведенной из вершины D .
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график: $x^2 + y^2 - xy + 3x - 3y - 3 = 0$.
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(A + X)^{-1} = B$,
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 28

1. В треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{CE}$, $\vec{b} = \overrightarrow{CA_1}$, $\vec{c} = \overrightarrow{AB_1}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{AA_1}$, где E – середина ребра AB . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы (см. задачу 1) равна 2, а ее высота равна 3. Найти:
1) длину вектора $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{b}$ и вектором $\vec{c}$; 3) объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. В треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ известно, что $\overrightarrow{AA_1} = \{-1; -2; 1\}$, $\overrightarrow{AB} = \{1; 0; -1\}$, $\overrightarrow{AC} = \{0; 1; 2\}$. Через середины ребер AB и AC параллельно AA_1 проведена плоскость. Найти площадь сечения призмы.
4. Точки $A(2; 3)$ и $B(8; 1)$ являются вершинами треугольника ABC , а прямая $l: 2x - 5y = 0$ – его медианой. Написать уравнение прямой AC , если площадь треугольника ABC равна 11.
5. При каких значениях α, β плоскость $P: \alpha x + \beta y + z - 6 = 0$ параллельна вектору $\vec{l} = \{-1; 1; 0\}$ и отсекает от координатных осей пирамиду объемом 36?
6. При каких значениях α, β прямая $l: \frac{x}{\alpha} = \frac{y-3}{\beta} = \frac{z+1}{12}$ перпендикулярна плоскости $P: 2x + 3y - 4z + 1 = 0$?
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$x^2 + y^2 + 4xy + 4x + 2y - 5 = 0.$$
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(A + X)^{-1} = B$,
$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \frac{1}{12} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 29

1. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{EM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{EN}$, $\vec{c} = \overrightarrow{EP}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{EB_1}$, где M, N и P – центры боковых граней AA_1B_1B , BB_1C_1C и AA_1C_1C , а E – центр тяжести основания ABC . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы (см. задачу 1) равна 2, а ее высота равна 1. Найти:
1) длину вектора $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{b}$ и вектором $\vec{a}$; 3) объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
3. В треугольной пирамиде $ABCD$ известно, что $\overrightarrow{AD} = \{1; -2; 0\}$, $\overrightarrow{AB} = \{1; 1; -1\}$, $\overrightarrow{AC} = \{0; 1; -1\}$. Через середины ребер DB и DC параллельно ребру AD проведена плоскость. Найти площадь сечения пирамиды.
4. Прямые $l_1: x + 3y - 14 = 0$, $l_2: x - 5y + 10 = 0$ и $l_3: x - y + 2 = 0$ являются средними линиями треугольника ABC . Написать уравнение сторон треугольника ABC .
5. При каких значениях α, β плоскости $P_1: \alpha x + \beta y + 4z - 2 = 0$ и $P_2: x + 2y + (\beta - 2)z - 1 = 0$ параллельны?
6. Треугольная пирамида задана своими вершинами $A(-1; 2; 1)$, $B(0; 1; 3)$, $C(-1; 1; 1)$ и $D(1; 0; 0)$. Найдите угол между прямой DC и плоскостью основания ABC .
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$xy + x - y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(A + X)^{-1} = B$,

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Зачет по аналитической геометрии. 1 семестр

Вариант 30

1. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ рассматриваются векторы $\vec{a} = \overrightarrow{B_1M}$, $\vec{b} = \overrightarrow{B_1N}$, $\vec{c} = \overrightarrow{B_1E}$ и $\vec{d} = \overrightarrow{CA_1}$, где M и N – центры граней AA_1B_1B и BB_1C_1C , а E – центр тяжести основания ABC . Представить вектор $\vec{d}$ в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы (см. задачу 1) равна 2, а ее высота равна 1. Найти: 1) длину вектора $\vec{c}$; 2) угол между вектором $\vec{c}$ и вектором $\vec{a}$; 3) объем пирамиды $MNEB_1$.
3. В треугольной пирамиде $ABCD$ известно, что $\overrightarrow{AD} = \{2; 1; -1\}$, $\overrightarrow{AB} = \{-1; 0; -1\}$, $\overrightarrow{AC} = \{0; 1; 2\}$. Через середины ребер AD , AB и AC проведена плоскость. Найти площадь сечения пирамиды.
4. Точки $A(-3; 4)$ и $B(6; 1)$ являются вершинами треугольника ABC , а прямая $l: 3x - y - 7 = 0$ – его высотой. Написать уравнение прямой BC , если площадь треугольника ABC равна 15.
5. При каких значениях α, β плоскость $P_1: \alpha x + \beta y - 3z + 11 = 0$ перпендикулярна плоскости $P_2: x + 2y - z + 3 = 0$ и удалена от начала координат на расстояние $\sqrt{11}$?
6. Написать уравнение прямой, пересекающей прямые $l_1: \frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{-2}$ и $l_2: \frac{x+1}{-1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$ и перпендикулярной им.
7. Исследовать кривую второго порядка и построить ее график:
$$3x^2 + 3y^2 - 4xy + 4x + 4y + 1 = 0.$$
8. Для заданных матриц A и B решить матричное уравнение: $(A + X)^{-1} = B$,

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \frac{1}{13} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}.$$

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. М.: Наука, 1987.
2. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М.: Наука, 1985.
3. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М.: Наука, 1985.

