

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1
ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

1 вариант

1. Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости α . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках E и F соответственно.

а) Каково взаимное положение прямых EF и AB ?

б) Чему равен угол между прямыми EF и AB , если $\angle ABC = 150^\circ$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, в котором диагонали AC и BD равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что полученный четырехугольник есть ромб.

2 вариант

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC . Точка P – середина стороны AD , а K – середина стороны DC .

а) Каково взаимное положение прямых PK и AB ?

б) Чему равен угол между прямыми PK и AB , если $\angle ABC = 40^\circ$ и $\angle BCA = 80^\circ$? Поясните.

2. Дан пространственный четырехугольник $ABCD$, M и N – середины сторон AB и BC соответственно; $E \in CD$, $K \in DA$, $DE : EC = 1 : 2$, $DK : KA = 1 : 2$.

а) Выполните рисунок к задаче.

б) Докажите, что четырехугольник $MNEK$ есть трапеция.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2
ТЕМА: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. ТЕТРАЭДР И ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД.

1 вариант

1. Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

- а) параллельными;
- б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.

3. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M , N и K , являющиеся серединами ребер AB , BC и DD_1 .

2 вариант

1. Прямые a и b лежат в пересекающихся плоскостях α и β . Могут ли эти прямые быть:

- а) параллельными;
- б) скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2. Через точку O , не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$.

3. Изобразите тетраэдр $DABC$ и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки M и N , являющиеся серединами ребер DC и BC , и точку K , такую, что $K \in DA$, $AK : KD = 1 : 3$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3
ТЕМА: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ

1 вариант

1. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:
 - а) ребро куба;
 - б) косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
2. Сторона AB ромба $ABCD$ равна a , один из углов равен 60° . Через сторону AB проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки D .
 - а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $DABM$, $M \in \alpha$.
 - в) найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью α

2 вариант

1. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как $1 : 1 : 2$. Найдите:
 - а) измерения параллелепипеда;
 - б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
2. Сторона квадрата $ABCD$ равна a . Через сторону AD проведена плоскость α на расстоянии $\frac{a}{2}$ от точки B .
 - а) Найдите расстояние от точки C до плоскости α .
 - б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла $BADM$, $M \in \alpha$.
 - в) Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью α .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4
ТЕМА: МНОГОГРАННИКИ

1 вариант

1. Основанием пирамиды $DABC$ является правильный треугольник ABC , сторона которого равна a . Ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC , а плоскость DBC составляет с плоскостью ABC угол в 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:
 - а) высоту ромба;
 - б) высоту параллелепипеда;
 - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 - г) площадь поверхности параллелепипеда

2 вариант

1. Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
2. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:
 - а) меньшую высоту параллелограмма;
 - б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
 - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 - г) площадь поверхности параллелепипеда.

Ответы к контрольным работам.

Контрольная работа N1

«Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми»

Вариант 1

1) а) скрещивающиеся б) 30.

2) Доказательство и рисунок в решении.

Вариант 2

1) а) Или скрещивающиеся, или пересекающиеся

б) 60.

2) Доказательство и рисунок в решении

Контрольная работа N 2

**«Параллельность
плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»**

Вариант 1

1) а) да б) да ; рисунки в решении.

2) 16 см.

3) Построение сечения в решении.

Вариант 2

1) а) да б) да ; рисунки в решении.

2) 9 см.

3) Построение сечения в решении.

Контрольная работа N 3

«Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Вариант 1

1) а) $2\sqrt{3}$ см б) $\sqrt{6}/3$

2) а) $a/2$ б) угол изображён в решении в) $\sqrt{3}/3$

Вариант 2

1) а) 2 см, 2 см, 4 см; б) $\sqrt{6}/3$

2) а) $a/2$ б) угол изображён в решении в) $1/2$, угол равен 300

Контрольная работа N 4

«Многогранники»

Вариант 1

1) a^2

2) а) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ б) $1,5a$ в) $6a^2$ г) $a^2/(6 + \sqrt{3})$

Вариант 2

1) $(2 + \sqrt{2}) a^2$

2) а) $2a^2$ б) $\operatorname{tg} \alpha = 1/\sqrt{2}$ в) $2a^2(2 + \sqrt{2})$ г) $2a^2/2(4 + \sqrt{2})$

**Контрольная работа №5
«Векторы в пространстве»**

**Контрольная работа №5
«Векторы в пространстве»**

1 вариант

№1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

а) Назовите вектор с началом в точке D_1 , равный вектору $\overrightarrow{AB}$.

б) Назовите вектор, равный $\overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{B_1 D}$.

б) Назовите вектор x , удовлетворяющий равенству $\overrightarrow{DA} + x + \overrightarrow{DD_1} = \overrightarrow{DB_1}$.

№2. В правильном тетраэдре $DABC$ с ребром a точка O – центр треугольника ABC .

а) Постройте вектор $0,5\overrightarrow{DB} - 0,5\overrightarrow{DA}$ и найдите его длину.

б) Найдите $|\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{OC}|$.

№3. MA – перпендикуляр к плоскости ромба $ABCD$. Разложите вектор $\overrightarrow{MC}$ по векторам $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AD}$ и $\overrightarrow{AM}$.

№4. Векторы a и b неколлинеарные. Найдите значение k , при которых векторы $c = ka + 4b$ и $d = a + kb$ коллинеарные.

2 вариант

№1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.

а) Назовите вектор с концом в точке C_1 , равный вектору $\overrightarrow{AD}$.

б) Назовите вектор, равный $\overrightarrow{BC_1} + \overrightarrow{C_1 D}$.

б) Назовите вектор x , удовлетворяющий равенству $\overrightarrow{B_1 A_1} + \overrightarrow{B_1 C_1} + x = \overrightarrow{B_1 D}$.

№2. В правильном тетраэдре $DABC$ с ребром a точка O – центр треугольника ABC .

а) Постройте вектор $0,5\overrightarrow{DC} - 0,5\overrightarrow{DB}$ и найдите его длину.

б) Найдите $|\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DC}|$.

№3. MB – перпендикуляр к плоскости треугольника ABC . Разложите вектор $\overrightarrow{MC}$ по векторам $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ и $\overrightarrow{MB}$.

№4. Векторы a и b неколлинеарные. Найдите значение k , при которых векторы $c = ka + 3b$ и $d = 3a + kb$ коллинеарные.

Критерии оценивания контрольных работ:

Работа №1

«5»- 2 верно выполненных задания

«4»- 1 верно выполненное задание

«3»- за 1 выполненное задание

«2»- выполнено менее одного задания

Работа №2

«5»- 3 верно выполненных задания

«4»- 2 верно выполненное задание

«3»- за 1 выполненное задание

«2»- выполнено менее одного задания

Работа №3

«5»- 2 верно выполненных задания

«4»- 1 верно выполненное задание

«3»- за 1 выполненное задание

«2»- выполнено менее одного задания

Работа № 4

«5»- 2 верно выполненных задания

«4»- 1 верно выполненное задание

«3»- за 1 выполненное задание

«2»- выполнено менее одного задания

Работа №5

«5»- 3 верно выполненных задания

«4»- 2 верно выполненных задание

«3»- за 1 выполненное задание

«2»- выполнено менее одного задания

