

Контрольно-оценочные материалы по математике
Итоговая контрольная работа 10 класс.

1. Вычислите: $\left(\frac{8}{25}\right)^{\frac{1}{3}} + 12^0$;

2. Упростите выражение: а) $5 - 8\sin^2 32^\circ - 8\cos^2 32^\circ$; б) $\sqrt[4]{27 \cdot 16} \cdot \sqrt[4]{3}$

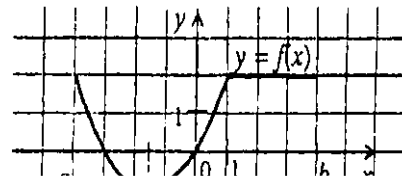
3. Найдите значение выражения: $\frac{2}{p^{\frac{1}{2}} - q^{\frac{1}{2}}} - \frac{2p^{\frac{1}{2}}}{p - q}$ при $p = 8, q = 9$

4. Решите неравенство: $\frac{x^2 - 3x}{4 + x} \geq 0$.

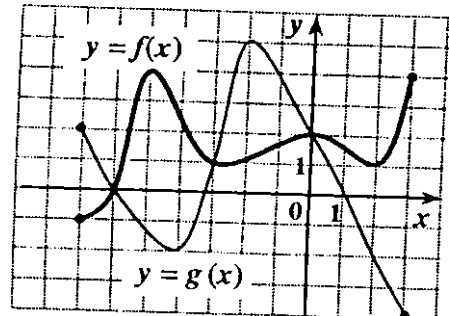
5. Тело движется прямолинейно по закону $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 + 1$ (расстояние измеряется в метрах). Вычислите скорость движения в момент времени $t = 4$ сек.

6. Вычислите $f'(-2)$, если $f(x) = (7x + 12)^3$

7. Укажите промежутки возрастания функции $y = f(x)$, заданной графиком на отрезке $[a; b]$.



8. Функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$ заданы графиками на промежутке $[-7; 3]$. Укажите те значения x , при которых $f(x) \geq g(x)$.



9. Упростите выражение: $\left(\frac{2\sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} + \operatorname{tg} \alpha\right) \cdot \operatorname{ctg}^2 \alpha$

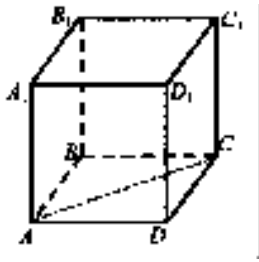
10. Сколько корней имеет уравнение: $(\cos \pi x) \sqrt{3 - x^2}$

11. Найдите целые корни уравнения: $(6 - x) \cdot (x - 2) \cdot (x + 3) \cdot (x + 9) = 24x^2$

Геометрия – 10 класс.

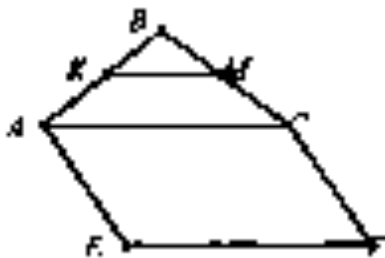
Контрольная работа № 1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»- 10 класс.

Вариант 1



1. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Определите взаимное расположение прямых и угол между ними:

- а) AB и CD
- б) $B_1 C_1$ и $D_1 C_1$
- в) AD и BB_1



2. Треугольник ABC и прямоугольник $ACFE$ не лежат в одной плоскости. Точки K и M – середины сторон треугольника.

- а) докажите, что $KM \parallel EF$;
- б) найдите KM , если $EF = 6$ см.

3. Точка K лежит на отрезке AC , причем $CK : AK = 4 : 3$. Отрезок $KE = 8$ см параллелен плоскости α , проходящей через точку A . Прямая CE пересекает плоскость в точке B . Найдите отрезок AB .

3. Через вершину C квадрата $ABCD$ проведена прямая EC , не лежащая в плоскости квадрата.

- а) Определите взаимное расположение прямых EC и AD .
- б) Найдите угол между EC и AD , если $\angle BEC = 66^\circ$, $\angle CBE = 59^\circ$.

Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» - 10 класс

Вариант I

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 .

Вариант II

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 по теме «Параллельность плоскостей»

Вариант-1.

1. В тетраэдре $DABCM$ и N – середины ребер DC и DB соответственно. Докажите, что прямая MN параллельна плоскости ABC .

2. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью MNK , где точки M, N, K лежат соответственно на ребрах BB_1, AA_1, AD .

3. В тетраэдре $DABC$ $\angle DBA = \angle DBC = 90^\circ$, $DB=6$, $AB=BC=8$, $AC=12$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середину BD и параллельной плоскости ADC . Найдите площадь сечения.

Вариант -2.

1. В тетраэдре $ABCD$ точки M, N, P являются серединами ребер AB, BC, CD . Докажите, что прямая BD параллельна плоскости MNP .

2. Изобразите параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ и постройте его сечение плоскостью MNK , где точки M, N, K лежат соответственно на ребрах CC_1, DD_1, BB_1 .

3. Все грани параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - квадраты со стороной a . Через середину ребра AD параллельно плоскости DA_1B_1 проведена плоскость. Найдите периметр сечения.

Контрольная работа № 3 по теме: «Куб, прямоугольный параллелепипед, призма»-10. (составлена на 6 вариантов).

1 вариант.

1. Если каждое ребро куба увеличить на 2, то его объем увеличится на 866. Найдите ребро куба.
2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $BD_1 = 5$, $CC_1 = 3$, $B_1 C_1 = \sqrt{7}$. Найти длину ребра AB .
3. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 6 и 8, и боковым ребром, равным 15.
4. Диагональ куба равна $\sqrt{12}$. Найдите его объем.
5. Площадь грани прямоугольного параллелепипеда равна 12. Ребро, перпендикулярное этой грани, равно 4. Найти объем этого параллелепипеда.
6. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2 и 4. Диагональ параллелепипеда равна 6. Найти площадь поверхности параллелепипеда.

2 вариант

1. Если каждое ребро куба увеличить на 2, то площадь его поверхности увеличится на 96. Найдите ребро куба.
2. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $CA_1 = \sqrt{38}$, $DD_1 = 5$, $BC = 3$. Найти длину ребра AB .
3. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона его основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.
4. Ящик имеет форму куба с ребром 30 см без одной грани. Нужно покрасить его со всех сторон снаружи. Найдите площадь поверхности, которую необходимо покрасить. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.
5. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 24. Одно из его ребер равно 3. Найти площадь грани параллелепипеда, перпендикулярной этому ребру.
6. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1 и 2. Объем параллелепипеда равен 6. Найдите площадь его поверхности.

Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники»- 10 класс (составлена на 4 варианта).

Вариант 1.

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.

- Основанием прямого параллелепипеда служит параллелограмм со сторонами 3 и 5 см. Острый угол параллелограмма равен 60° . Площадь большего диагонального сечения равна 63 см^2 . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

Вариант 2.

- Основанием пирамиды $MABCD$ является квадрат $ABCD$, ребро MD перпендикулярно к плоскости основания, $AD = DM = a$. Найдите площадь поверхности пирамиды.
- Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1B_1C_1D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны $a\sqrt{2}$ и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:
 - меньшую высоту параллелограмма;
 - площадь боковой поверхности параллелепипеда;
 - площадь полной поверхности параллелепипеда.

Вариант 3.

- В основании прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит прямоугольный треугольник ACB , с прямым углом C . Через сторону BC и вершину A_1 проведена плоскость, $\angle BA_1C = 30^\circ$, $A_1B = 10$, $AC = 5$. Найдите площадь боковой поверхности призмы.
- В правильной четырехугольной пирамиде высота равна 4 см, а длина диагонали основания $6\sqrt{2}$. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

Вариант 4.

- В правильной треугольной пирамиде высота равна 12 см, а высота основания равна 15 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
- В прямом параллелепипеде $ABCD A_1B_1C_1D_1$ основанием служит параллелограмм $ABCD$, $AD = 2$, $DC = 2\sqrt{3}$, $\angle A = 30^\circ$. Большая диагональ составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь боковой поверхности параллелепипеда.

Контрольная работа № 5 по теме: « Вектора » - 10 класс.

1 вариант.

- Найдите координаты вектора \overrightarrow{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
- Даны векторы $\vec{b}\{3; 1; -2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$. Найдите $\left| 2\vec{b} - \vec{c} \right|$.
- Изобразите систему координат $Oxuz$ и постройте точку $A(1; -2; -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
- Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$, $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$, $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $(\vec{a} \wedge \vec{b}) = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.
- Дан куб $ABCD A_1B_1C_1D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .

2 вариант.

1. Найдите координаты вектора \overrightarrow{CD} , если $C(6; 3; -2)$, $D(2; 4; -5)$.
2. Даны векторы $\vec{a}\{5; -1; 2\}$ и $\vec{b}\{3; 2; -4\}$. Найдите $|\overrightarrow{a-2\vec{b}}|$.
3. Изобразите систему координат $Oxuz$ и постройте точку $B(-2; -3; 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.
4. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = 2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$,
 $\vec{n} = \vec{a} - 2\vec{b}$, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 2$, $(\vec{a} \wedge \vec{b}) = 60^\circ$, $\vec{c} \perp \vec{a}$, $\vec{c} \perp \vec{b}$.
5. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AC и DC_1 , где M – середина ребра DD_1 .