

Самопроверка контрольной работы.

Учебник «Геометрия. 10—11 классы». Авт. Атанасян Л. С. и др.



Результат

Выполнить самопроверку итоговой контрольной работы. Сделать работу над ошибками.



Контрольная работа

1. Трапеция $ABCD$ (AD и BC — основания) и треугольник AED имеют общую сторону AD и лежат в разных плоскостях. Точка M лежит на стороне AE , а точка P — на стороне DE , причем MP параллельна плоскости трапеции.
 - 1) Докажите, что $MP \parallel BC$.
 - 2) Каково взаимное расположение прямых MP и AB ? Чему равен угол между этими прямыми, если $\angle ABC = 110^\circ$? Поясните.

2. Прямоугольники $ABCD$ и $EBCF$ лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону BC . Прямая a параллельна AD и пересекает плоскости ABE и DCF соответственно в точках P и H . Докажите, что $PBCH$ — параллелограмм.

3. В треугольнике ABC $AC = CB = 10$ см, $\angle A = 30^\circ$, BK — перпендикуляр к плоскости треугольника, равный $5\sqrt{6}$ см. Найдите расстояние от точки K до AC .

4. В основании прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит параллелограмм $ABCD$, у которого $BD \perp AB$, $AB = 3$ см, $BD = 4$ см. Плоскость $AB_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

Ответы:

1. 2) прямые — скрещивающиеся, 70° .
3. 4 см.
4. $62,4 \text{ см}^2$.



Разбираем вместе

№ 1. Трапеция $ABCD$ (AD и BC —основания) и треугольник AED имеют общую сторону AD и лежат в разных плоскостях. Точка M лежит на стороне AE , а точка P — на стороне DE , причем MP параллельна плоскости трапеции.

1) Докажите, что $MP \parallel BC$.

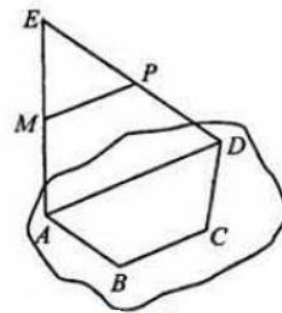
2) Каково взаимное расположение прямых MP и AB ? Чему равен угол между этими прямыми, если $\angle ABC = 110^\circ$? Поясните.

Решение.

1) Так как $MP \parallel ABC$, MP и AD лежат в одной плоскости, то $MP \parallel AD$. Следовательно $MP \parallel BC$.

2) $MP \parallel AD$ и AD пересекает AB , следовательно MP и AB скрещиваются и $\angle(MP, AB) = \angle(AD, AB) = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$.

Ответ: прямые MP и AB скрещиваются, угол между ними 70° .



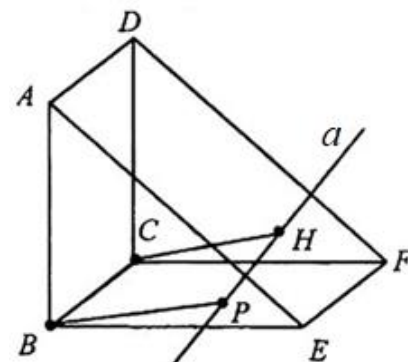
№ 2. Прямоугольники $ABCD$ и $EBCF$ лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону BC . Прямая a параллельна AD и пересекает плоскости ABE и DCF соответственно в точках P и H . Докажите, что $PBCH$ — параллелограмм.

Доказательство.

$AB \parallel DC$, $BE \parallel CF$, AB пересекает BE , DC пересекает CF , следовательно $ABE \parallel DCF$.

$PH \parallel BC$ так как $PH \parallel AD$ и $AD \parallel BC$. То есть PH и BC — отрезки двух параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями.

Значит $PBCH$ — параллелограмм.



№ 3. $ABCD$ — ромб со стороной 4 см, $\angle ADC = 150^\circ$, BM — перпендикуляр к плоскости ромба, равный $2\sqrt{3}$ см. Найдите расстояние от точки M до AD .

Решение.

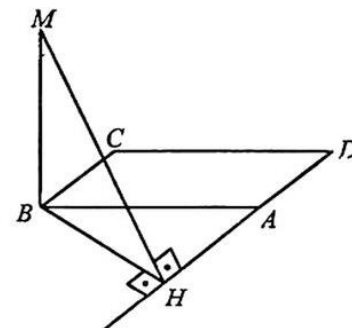
Проведём $BH \perp AD$. По теореме о трех перпендикулярах $MH \perp AD$, Отрезок MH является расстоянием от плоскости точки M до AD .

$$S_{ABCD} = 4^2 \sin 150^\circ = 8 \text{ (см}^2\text{)}.$$

$$S_{ABCD} = AD \cdot BH, \quad BH = \frac{S}{AD} = \frac{8}{4} = 2 \text{ (см)}.$$

$$MH = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = \sqrt{12 + 4} = 4 \text{ (см)}$$

Ответ: 4 см.



№ 4. В основании прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит параллелограмм $ABCD$, у которого $BD \perp AB$, $AB = 3$ см, $BD = 4$ см. Плоскость $AB_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

Решение.

$$S_{ABCD} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 12.$$

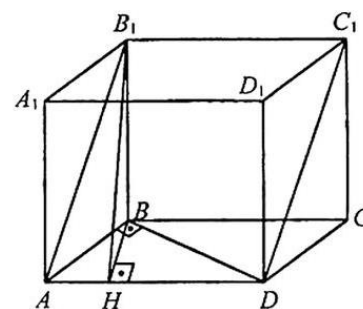
Из прямоугольного треугольника ABD по теореме Пифагора найдём AD . $AD = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ (см)

Отсюда $BH = \frac{12}{5}$ (высота параллелограмма $ABCD$).

Так как угол между плоскостями $AB_1 C_1$ и ABC равен 45° , то треугольник $B_1 BH$ равнобедренный и $BH = BB_1 = \frac{12}{5}$.

$$S_{\text{полн.}} = 2 \cdot 3 \cdot \frac{12}{5} + 2 \cdot 5 \cdot \frac{12}{5} + 2 \cdot 12 = 62,4 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Ответ. $62,4 \text{ см}^2$.



Обрати внимание

Если вы верно выполнили все задания: сделали рисунки со всеми дополнительными построениями, полно и математически грамотно пояснили ход решения задачи, используя теоретический материал, изложенный в учебниках и пособиях, по которым вы обучаетесь, получили верный ответ, то вы можете рассчитывать на отметку «5».

Если вы успешно справились с любыми тремя заданиями, вы можете рассчитывать на отметку «4».

Если вы верно решили любые две задачи, вы можете рассчитывать на отметку «3».

Для объективного оценивания контрольной работы обратитесь к своему учителю.

Если необходимо, выполните работу над ошибками.

Для этого вам предлагается ещё один вариант контрольной работы:

1.

Треугольники ABC и DCE лежат в разных плоскостях и имеют общую вершину C , $AB \parallel DE$.

1) Постройте линию пересечения плоскостей ABC и DCE . Поясните.

2) Каково взаимное расположение прямых AB и DF , где точка F лежит на стороне CE ? Чему равен угол между этими прямыми, если $\angle FED = 60^\circ$ и $\angle DFE = 100^\circ$? Поясните.

2.

Вне плоскости α расположен треугольник ABC , у которого медианы AA_1 и BB_1 параллельны плоскости α . Через вершины B и C треугольника проведены параллельные прямые, которые пересекают плоскость α соответственно в точках E и F . Докажите, что $ECBF$ — параллелограмм.

3.

Через сторону AC треугольника ABC проведена плоскость α , удаленная от вершины B на расстояние, равное 4 см, $AC = BC = 8$ см, $\angle ABC = 22^\circ 30'$. Найдите угол между плоскостями ABC и α .

4.

Основанием прямого параллелепипеда служит параллелограмм со сторонами 3 и 5 см. Острый угол параллелограмма равен 60° . Площадь большего диагонального сечения равна 63 см². Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

Ответы:

- 1) Линия пересечения проходит через вершину C и параллельна прямым AB и DE ;
- 2) прямые — скрещивающиеся, 20° .
3. 45° .
4. $348 + 5\sqrt{3}$ см².