

10 класс

ГЕОМЕТРИЯ

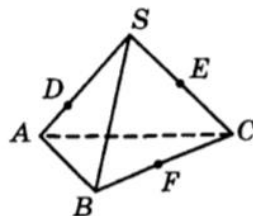
Тема: Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости.

ТЕМА	Знать	Уметь
Аксиомы стереометри	Формулировки аксиомы стереометрии и следствий из аксиом	Применять для решения задач. Выполнять геометрические построения
Параллельность прямой и плоскости	Определение параллельных прямых в пространстве, параллельных прямой и плоскости; формулировки основных теорем о параллельности прямых, прямой и плоскости	Применять для решения задач
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	Определение скрещивающихся прямых, угла между двумя прямыми, угла с сонаправленными прямыми	Распознавать скрещивающиеся прямые, углы с сонаправленными прямыми, указывать угол между скрещивающимися прямыми
Параллельность плоскостей	Определение, признак и свойства параллельных плоскостей	Распознавать параллельные плоскости. Применять определение и признаки параллельности плоскостей для решения задач
Тетраэдр и параллелепипед	Определение тетраэдра и всех его элементов. Определение параллелепипеда и всех его элементов	Строить данные геометрические фигуры, решать задачи на нахождение элементов тетраэдра и параллелепипеда
Перпендикулярность прямой и плоскости.	Определение перпендикулярных прямых в пространстве, перпендикулярных прямой и плоскости, формулировки основных теорем о перпендикулярности прямых, прямой и плоскости.	Распознавать соответствующие объекты. Решать задачи
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	Определение перпендикуляра, наклонной, угла между прямой и плоскостью, формулировку теоремы о трех перпендикулярах	Применять полученные знания при решении типовых задач

<p>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</p>	<p>Определение двугранного угла, линейного угла двугранного угла, градусной меры двугранного угла, перпендикулярных плоскостей, признак перпендикулярности плоскостей, прямоугольного параллелепипеда, его элементы и свойства</p>	<p>Применять полученные знания при решении типовых задач</p>
---	--	--

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ (ЗАДАНИЯ)

ТЕМА	ВОПРОСЫ (ЗАДАНИЯ)
<p>Аксиомы стереометрии</p>	<p>и Пользуясь данным рисунком, назовите: а) четыре точки, лежащие в плоскости SAB; б) плоскость, в которой лежит прямая MN; в) прямую, по которой пересекаются плоскости SAC и SBC.</p> 



Пользуясь данным рисунком, назовите:

- а) две плоскости, содержащие
 прямую DE ; прямую EF ;
 б) прямую, по которой пересекаются
 плоскости AEF и SBC ; плоскости BDE и SAC ;
 в) две плоскости, которые пересекает
 прямая SB . прямая AC .

②

Прямые a , b и c имеют общую точку. Верно ли, что данные прямые лежат в одной плоскости? Ответ объясните.

③

Плоскости α и β пересекаются по прямой l . Прямая a лежит в плоскости α и пересекает плоскость β . Каково взаимное расположение прямых a и l ? Ответ объясните.

②

Прямые a , b и c попарно пересекаются. Верно ли, что данные прямые лежат в одной плоскости? Ответ объясните.

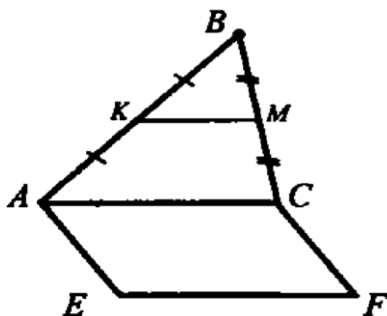
③

Плоскости α и β пересекаются по прямой l . Прямая a лежит в плоскости α и пересекает прямую l . Каково взаимное расположение прямой a и плоскости β ? Ответ объясните.

Параллельность
 прямой и плоскости

Треугольник ABC и квадрат $AEFC$ не лежат в одной плоскости. Точки K и M – середины отрезков AB и BC соответственно.

- а) Докажите, что $KM \parallel EF$.
 б) Найдите KM , если $AE = 8$ см.



<p>Параллельные прямые в пространстве</p>	<p>2</p> <p>Отрезок AB не пересекается с плоскостью α. Через концы отрезка AB и его середину — точку M — проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1 и M_1 соответственно.</p> <p>а) Докажите, что точки A_1, B_1 и M_1 лежат на одной прямой.</p> <p>б) Найдите AA_1, если $BB_1 = 12$ см, $MM_1 = 8$ см.</p>	<p>2</p> <p>Через конец A отрезка AB проведена плоскость α. Через точку M — середину отрезка AB — и точку B проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках M_1 и B_1 соответственно.</p> <p>а) Докажите, что точки A, B_1 и M_1 лежат на одной прямой.</p> <p>б) Найдите BB_1, если $MM_1 = 4$ см.</p>
<p>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми</p>	<p>1) Прямые a и b пересекаются. Прямая c является скрещивающейся с прямой a. Могут ли прямые b и c быть параллельными?</p> <p>2) Плоскость α проходит через середины боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ — точки M и N.</p> <p>а) Докажите, что $AD \parallel \alpha$.</p> <p>б) Найдите BC, если $AD = 10$ см, $MN = 8$ см.</p> <p>3) Прямая MA проходит через вершину квадрата $ABCD$ и не лежит в плоскости квадрата.</p> <p>а) Докажите, что MA и BC — скрещивающиеся прямые.</p> <p>б) Найдите угол между прямыми MA и BC, если $\angle MAD = 45^\circ$</p>	<p>Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.</p> <p>Укажите три прямые, проходящие через точку D и скрещивающиеся с прямой AB_1.</p> <p>Укажите три прямые, проходящие через точку B_1 и скрещивающиеся с прямой $A_1 D$.</p> <p>Дайте обоснование ответа.</p>

<p>Параллельность плоскостей</p>	<p>1) Через вершины A и C параллелограмма $ABCD$ проведены параллельные прямые A_1A и C_1C, не лежащие в плоскости параллелограмма. Докажите параллельность плоскостей A_1AB и C_1CD.</p> <p>2) Параллельные прямые a и b пересекают одну из двух параллельных плоскостей в точках A_1 и B_1, а другую в точках A_2 и B_2 соответственно. а) Докажите, что $A_1B_1 \parallel A_2B_2$. б) Найдите $\angle A_2A_1B_1$, если $\angle A_1A_2B_2 = 140^\circ$.</p>		
<p>Перпендикулярность прямой и плоскости.</p>	<p>Отрезок AB не пересекает плоскость α. Через точки A и B проведены прямые, перпендикулярные к плоскости α и пересекающие ее в точках A_1 и B_1 соответственно.</p> <p>Найдите AB, если $A_1B_1 = 12$ см, $AA_1 = 6$ см, $BB_1 = 11$ см. Найдите A_1B_1, если $AB = 13$ см, $AA_1 = 3$ см, $BB_1 = 8$ см.</p>		
<p>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью</p>	<p>1) В треугольнике ABC дано: $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$ см, $BC = 8$ см, CM — медиана. Через вершину C проведена прямая CK, перпендикулярная к плоскости треугольника ABC, причем $CK = 12$ см. Найдите KM. 121</p> <p>2) Из точки A, не принадлежащей плоскости α, проведены к этой плоскости перпендикуляр AO и две равные наклонные AB и AC. Известно, что $\angle OAB = \angle OAC = 60^\circ$, $AO = 1,5$ см. Найдите расстояние между основаниями наклонных.</p> <p>Из точки к плоскости α проведены две наклонные. Найдите расстояние от данной точки до плоскости, если</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> наклонные имеют равные длины по $3\sqrt{2}$ см, угол между ними равен 60°, а угол между их проекциями — прямой. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> угол между данными наклонными равен 60°, а их проекции равны по 3 см каждая и взаимно перпендикулярны. </td> </tr> </table>	наклонные имеют равные длины по $3\sqrt{2}$ см, угол между ними равен 60° , а угол между их проекциями — прямой.	угол между данными наклонными равен 60° , а их проекции равны по 3 см каждая и взаимно перпендикулярны.
наклонные имеют равные длины по $3\sqrt{2}$ см, угол между ними равен 60° , а угол между их проекциями — прямой.	угол между данными наклонными равен 60° , а их проекции равны по 3 см каждая и взаимно перпендикулярны.		
<p>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</p>	<p>Гипотенуза прямоугольного равнобедренного треугольника лежит в плоскости α, а катет наклонен к этой плоскости под углом 30°. Найдите угол между плоскостью α и плоскостью треугольника.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>1</p> <p>В треугольнике ABC $AB = BC = 10$ см, $AC = 12$ см. Через точку B к плоскости треугольника проведен перпендикуляр BD длиной 15 см.</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>1</p> <p>Отрезок KA длиной 3 см — перпендикуляр к плоскости ромба $ABCD$, в котором $AB = 5$ см, $BD = 6$ см.</p> </td> </tr> </table>	<p>1</p> <p>В треугольнике ABC $AB = BC = 10$ см, $AC = 12$ см. Через точку B к плоскости треугольника проведен перпендикуляр BD длиной 15 см.</p>	<p>1</p> <p>Отрезок KA длиной 3 см — перпендикуляр к плоскости ромба $ABCD$, в котором $AB = 5$ см, $BD = 6$ см.</p>
<p>1</p> <p>В треугольнике ABC $AB = BC = 10$ см, $AC = 12$ см. Через точку B к плоскости треугольника проведен перпендикуляр BD длиной 15 см.</p>	<p>1</p> <p>Отрезок KA длиной 3 см — перпендикуляр к плоскости ромба $ABCD$, в котором $AB = 5$ см, $BD = 6$ см.</p>		