

10.2 класс (гуманитарный профиль)

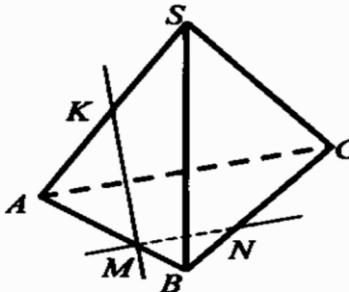
ГЕОМЕТРИЯ

Тема: «Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.»

ТЕМА	Знать	Уметь
Аксиомы стереометрии	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

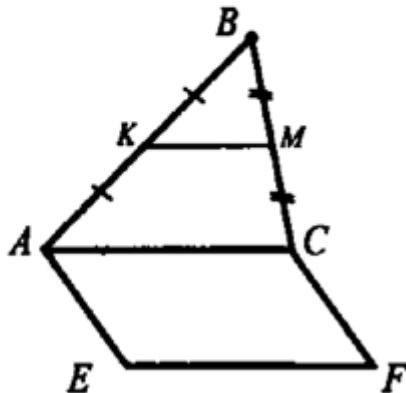
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	Определение двугранного угла, линейного угла двугранного угла, градусной меры двугранного угла, перпендикулярных плоскостей, признак перпендикулярности плоскостей, прямоугольного параллелепипеда, его элементы и свойства	Применять полученные знания при решении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

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ (ЗАДАНИЯ)

ТЕМА	ВОПРОСЫ (ЗАДАНИЯ)	
	<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> 	
Аксиомы стереометрии	<p>Пользуясь данным рисунком, назовите:</p> <p>а) две плоскости, содержащие прямую DE;</p> <p>б) прямую, по которой пересекаются плоскости AEF и SBC;</p> <p>в) две плоскости, которые пересекает прямая SB.</p> <p>2</p> <p>Прямые a, b и c имеют общую точку. Верно ли, что данные прямые лежат в одной плоскости? Ответ объясните.</p> <p>3</p> <p>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.</p>	<p>Пользуясь данным рисунком, назовите:</p> <p>а) прямую EF;</p> <p>б) прямую, по которой пересекаются плоскости BDE и SAC;</p> <p>в) прямую AC.</p> <p>2</p> <p>Прямые a, b и c попарно пересекаются. Верно ли, что данные прямые лежат в одной плоскости? Ответ объясните.</p> <p>3</p> <p>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.</p>

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.*



Параллельность прямой и плоскости

Параллельные прямые в пространстве

Взаимное расположение прямых в пространстве.

Угол между двумя прямыми

2

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.

- а) Докажите, что точки A_1 , B_1 и M_1 лежат на одной прямой.
 б) Найдите AA_1 , если $BB_1 = 12$ см, $MM_1 = 8$ см.

2

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.

- а) Докажите, что точки A , B_1 и M_1 лежат на одной прямой.
 б) Найдите BB_1 , если $MM_1 = 4$ см.

1)

Прямые a и b пересекаются. Прямая c является скрещивающейся с прямой a . Могут ли прямые b и c быть параллельными?

2)

Плоскость α проходит через середины боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ – точки M и N .

- а) *Докажите, что $AD \parallel \alpha$.*
 б) *Найдите BC , если $AD = 10$ см, $MN = 8$ см.*

3)

Прямая MA проходит через вершину квадрата $ABCD$ и не лежит в плоскости квадрата.

- а) *Докажите, что MA и BC – скрещивающиеся прямые.*
 б) *Найдите угол между прямыми MA и BC , если $\angle MAD = 45^\circ$.*

Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$.

Укажите три прямые, проходящие

через точку D и скрещиваю-
щиеся с прямой AB .

через точку B_1 и скрещиваю-
щиеся с прямой A_1D .

Дайте обоснование ответа.

Параллельность плос- костей

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 .

2)

Параллельные прямые a и b пересекают одну из двух параллельных плоскостей в точ-
ках 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 $\angle A_1A_2B_2 = 140^\circ$.

Перпендикулярность прямой и плоскости

Отрезок AB не пересекает плоскость α . Через точки A и B проведены пря-
мые, перпендикулярные к плоскости α и пересекающие ее в точках A_1 и B_1
соответственно.

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.

1)

В треугольнике ABC дано: $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$ см, $BC = 8$ см, CM — ме-
диана. Через вершину C проведена прямая CK , перпендикулярная
к плоскости треугольника ABC , причем $CK = 12$ см. Найдите KM . 121

2)

Из точки A , не принадлежащей плоскости α , проведены к этой
плоскости перпендикуляр AO и две равные наклонные AB и AC .
Известно, что $\angle OAB = \angle BAC = 60^\circ$, $AO = 1,5$ см. Найдите расстоя-
ние между основаниями наклонных.

Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью .

Из точки к плоскости α проведены
две наклонные. Найдите расстояние
от данной точки до плоскости, если

наклонные имеют равные дли-
ны по $3\sqrt{2}$ см, угол между
ними равен 60° , а угол между
их проекциями — прямой.

угол между данными наклон-
ными равен 60° , а их проек-
ции равны по 3 см каждая и
взаимно перпендикулярны.

**Двугранный угол.
Перпендикулярность
плоскостей.**

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.

1

В треугольнике ABC $AB = BC = 10$ см, $AC = 12$ см. Через точку B к плоскости треугольника проведен перпендикуляр BD длиной 15 см.

- Укажите проекцию треугольника DAC на плоскость ABC .
- Найдите расстояние от точки D до прямой AC .

1

Отрезок KA длиной 3 см — перпендикуляр к плоскости ромба $ABCD$, в котором $AB = 5$ см, $BD = 6$ см.

- Укажите проекцию треугольника KBC на плоскость ромба.
- Найдите расстояние от точки K до прямой BD .