

11.2 класс (гуманитарный профиль)

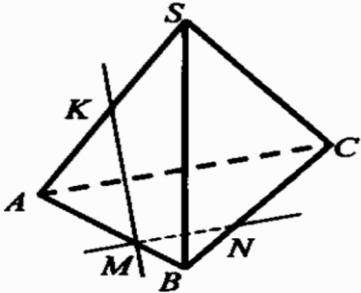
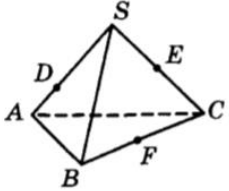
ГЕОМЕТРИЯ

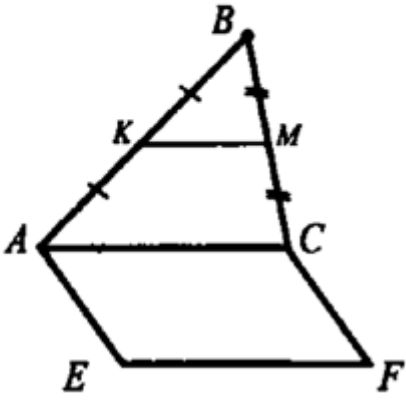
Тема: «Аксиомы стереометрии. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.»

| 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 |

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

| | |
|---|---|
| <p>Параллельность прямой и плоскости</p> | <p>Треугольник ABC и квадрат $AEFC$ не лежат в одной плоскости. Точки K и M – середины отрезков AB и BC соответственно.</p> <p>а) Докажите, что $KM \parallel EF$.</p> <p>б) Найдите KM, если $AE = 8$ см.</p>  |
| <p>Параллельные прямые в пространстве</p> | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <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> </div> <div style="width: 48%;"> <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> </div> </div> |
| <p>Взаимное расположение прямых в пространстве.</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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 style="text-align: center;">Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Укажите три прямые, проходящие через точку D и скрещивающиеся с прямой AB_1. через точку B_1 и скрещивающиеся с прямой $A_1 D$.</p> <p style="text-align: center;">Дайте обоснование ответа.</p> |
| <p style="text-align: center;">Параллельность плоскостей</p> | <p>1) Через вершины A и C параллелограмма $ABCD$ проведены параллельные прямые $A_1 A$ и $C_1 C$, не лежащие в плоскости параллелограмма. Докажите параллельность плоскостей $A_1 AB$ и $C_1 CD$.</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 $A_1 B_1 \parallel A_2 B_2$. б) Найдите $\angle A_2 A_1 B_1$, если $\angle A_1 A_2 B_2 = 140^\circ$.</p> |
| <p style="text-align: center;">Перпендикулярность прямой и плоскости</p> | <p style="text-align: center;">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 $A_1 B_1 = 12$ см, $AA_1 = 6$ см, $BB_1 = 11$ см. Найдите $A_1 B_1$, если $AB = 13$ см, $AA_1 = 3$ см, $BB_1 = 8$ см.</p> |
| <p style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">Из точки к плоскости α проведены две наклонные. Найдите расстояние от данной точки до плоскости, если</p> <p>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.**

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.

- а) Укажите проекцию треугольника DAC на плоскость ABC .
- б) 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.

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