|  |
| --- |
| **Теоретические самостоятельные работы по геометрии** |
| **10 класс** |
|  |
| *Подготовила учитель математики**МОУ Дугдинская СОШ**Зейский район, Амурская область,**Артющенко И.В.* |

**Проверочная работа №1.**

*Аксиомы стереометрии и следствия из них*

1. Верно ли, что если концы отрезка лежат в данной плоскости, то и его середина лежит в данной плоскости?
2. Могут ли две плоскости иметь общую точку, но не иметь общей прямой?
3. Точка *А* не лежит в плоскости *KMN.* Назовите прямую пересечения плоскостей *AMN* и *AKM.*
4. Даны точки *А, В,* *С* и *D*. Плоскость *α* проходит через прямую *АВ*, но не проходит через точку *С*. Прямые *AD* и *ВС* пересекаются в точке *В*. Сколько данных точек лежит в плоскости *α*?
5. В пространстве даны прямая и точка. Сколько различных плоскостей можно через них провести?
6. \*Верно ли, что если три данные точки лежат в одной плоскости, то они не лежат на одной прямой?
7. \*Могут ли три прямые иметь общую точку, но не лежать в одной плоскости?
8. \*Три прямые пересекаются в точке А. Через данную точку необходимо провести плоскость, содержащую ровно две из трех данных прямых.

Сколько таких плоскостей можно провести? Рассмотрите все возможные случаи.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| *да* | *нет* | *АМ* | *три* | *одну или бесконечно много* | *нет* | *да* | *три или не одной* |

**Проверочная работа №2.**

*Параллельные прямые в пространстве.*

*Параллельность прямой и плоскости*

1. Верно ли, что две параллельные прямые лежат в одной плоскости?
2. Может ли прямая, параллельная плоскости, пересекать какую-либо прямую этой плоскости?
3. Определите взаимное расположение прямой *а* и плоскости α, если:

*a || b* и прямая *b* пересекает плоскость α.

1. Дана плоскость β и прямые *а*, *b, с.* Известно, что одна из данных прямых параллельна плоскости β. Назовите эту прямую, если:

*а || с* , прямые *b* и *с* пересекаются, а прямая *с* лежит в плоскости β.

1. Может ли прямая в пространстве пересекать одну из двух параллельных прямых, но не пересекать другую?
2. Определите взаимное расположение прямой *а* и плоскости α, если в плоскости α не существует прямой, пересекающей *а*.
3. Верно ли, что две прямые, параллельные одной плоскости, параллельны?
4. Могут ли прямые AB и CD быть параллельными, если прямые AD и BC пересекаются?

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| *да* | *нет* | *пересекаются* | *а* | *да* | *параллельны* | *нет* | *да* |

**Проверочная работа №3.**

*Взаимное расположение прямых в пространстве*

1. Верно ли, что если две прямые в пространстве не пересекаются, то они параллельны?
2. Может ли угол в пространстве быть тупым?
3. Определите взаимное расположение прямых *a* и *b* , если прямая *а* лежит в плоскости α, а прямая *b* пересекает плоскость α в точке, не лежащей на прямой *а.*
4. Прямая *l* пересекает плоскость треугольника *АВС* в точке *В*. Назовите прямую, скрещивающуюся с *l* и содержащую сторону данного треугольника.
5. Определите, верно ли *на плоскости, в пространстве* или *и на плоскости, и в пространстве* данное утверждение:

«Если две различные прямые не пересекаются, то они параллельны.

1. Верно ли, что две прямые, параллельные одной плоскости, могут быть скрещивающимися?
2. Могут ли в пространстве два угла с соответственно параллельными сторонами не быть равными?
3. Определите, какой из случаев взаимного расположения прямых *a* и *b* невозможен, если прямая ***а*** пересекается с ***с***, а ***b||с.***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| *нет* | *нет* | *скрещивающиеся* | *АС* | *на плоскости* | *да* | *да* | *параллельность* |

**Проверочная работа №4.**

*Параллельность плоскостей.*

*Тетраэдр и параллелепипед*

1. Верно ли, что прямая, лежащая в одной из двух параллельных плоскостей, параллельна второй плоскости?
2. Могут ли рёбра тетраэдра лежать на параллельных прямых?
3. Параллельные плоскости α и β пересекают плоскость γ по прямым *a* и *b* соответственно. Определите взаимное расположение прямых *a* и *b* .
4. Определите вид сечения параллелепипеда плоскостью, проходящей через середины четырёх боковых рёбер.
5. Дана плоскость α и точка А вне данной плоскости. Определите, какую фигуру в пространстве образуют все прямые, параллельные данной плоскости и проходящие через данную точку. Как расположена эта фигура по отношению к плоскости α?
6. Верно ли, что если в каждой из двух параллельных плоскостей проходит прямая, то эти прямые скрещивающиеся?
7. Может ли в тетраэдре *DABC* грань *DBC* содержать прямую, параллельную ребру *DA?*
8. Плоскость γ пересекает параллельные плоскости α и β по прямым *a* и *b* соответственно. Прямая *с* скрещивается с прямой  *b* . Укажите, какой из случаев взаимного расположения прямых *а* и *с* невозможен.
9. Определите, какую фигуру в пространстве образуют середины всех отрезков с концами на двух данных скрещивающихся прямых. Как расположена эта фигура по отношению к данным прямым?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *да* | *нет* | *параллельны* | *параллелограмм* | плоскости – параллельно – α | *нет* | *нет* | *параллельны* | плоскость параллельна данным прямым |

,

**Проверочная работа №5.**

*Перпендикулярность прямой и плоскости*

1. Верно ли, что две прямые, перпендикулярные к одной плоскости, параллельны?
2. Может ли прямая, перпендикулярная к плоскости, быть параллельной прямой, лежащей в этой плоскости?
3. Даны прямые *a* и *b* и плоскость α. Определите угол между данными прямыми, если *a* $⊥$ *α, b || α.*
4. *ОА –* прямая, перпендикулярная к плоскости равностороннего треугольника *АВС*. Назовите отрезок, равный отрезку *ОС*.
5. Могут ли две скрещивающиеся прямые быть перпендикулярными к одной плоскости?
6. Даны прямые *a, b, c* и плоскость α. Укажите среди данных прямых прямую, перпендикулярную к двум другим, если *a* $⊥$ *α, b || α, с* лежит в плоскости α.
7. Прямая *a* лежит в плоскости α, $b⊥$ *α.* Вставьте вместо пропусков обозначения *a, b* или α так, чтобы данное утверждение было верным:

*«Если прямая перпендикулярна к …, то она перпендикулярна к … и параллельна …»*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *да* | *нет* | *90°* | *ОВ* | *нет* | *а* | α – a - b |

**Проверочная работа №6.**

*Перпендикуляр и наклонные.*

*Угол между прямой и плоскостью*

1. Верно ли, что длина перпендикуляра меньше длины наклонной, проведённой из этой же точки?
2. Может ли угол между прямой и плоскостью быть тупым?
3. *SA* – перпендикуляр к плоскости треугольника *АВС*. Определите вид треугольника *АВС*, если *SB* $⊥$ *ВС*.
4. *SA* – перпендикуляр к плоскости прямоугольника *АВСD*. Назовите отрезок, изображающий расстояние от точки *S* до прямой *СD*.
5. Через сторону *ВС* треугольника *АВС* проведена плоскость α. *АО* – перпендикуляр к плоскости α. Назовите угол между *АС* и плоскостью α.
6. \*Верно ли, что расстояние между параллельными плоскостями равно расстоянию от любой прямой одной плоскости до другой плоскости?
7. \*Могут ли две прямые, образующие с данной плоскостью неравные углы, быть параллельными?
8. \* *SA* – перпендикуляр к плоскости треугольника *АВС.* Назовите наибольшую сторону треугольника, если *SС* $⊥$ *ВС.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| *да* | *нет* | прямоуг. | SD | угол АСО | *да* | *нет* | *АВ* |

**Проверочная работа №7.**

*Двугранный угол.*

*Перпендикулярность плоскостей.*

*Прямоугольный параллелепипед*

1. Верно ли, что любая прямая, лежащая в одной из двух перпендикулярных плоскостей, перпендикулярна к другой плоскости?
2. Может ли диагональ прямоугольного параллелепипеда быть меньше одного из рёбер?
3. Плоскости *α* и *β* перпендикулярны. Прямая *а* не лежит в плоскости α. Определите взаимное расположение прямой *а* и плоскости *α*, если *а* $⊥$ *β.*
4. Равносторонние треугольники *АВС* и *АDС* не лежат в одной плоскости. *М* – середина *АС.* Назовите линейный угол двугранного угла между плоскостями треугольников.
5. \*Верно ли, что если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к линии пересечения плоскостей, то эти плоскости перпендикулярны?
6. \*Может ли сечение прямоугольного параллелепипеда плоскостью, перпендикулярной к основаниям, не являться прямоугольником?
7. \**DА –* перпендикуляр к плоскости прямоугольного треугольника *АВС*. Назовите линейный угол двугранного угла между плоскостями *АВС* и *DВС,* если *АВ* – гипотенуза треугольника *АВС*.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *нет* | *нет* | *а ||α* | ВМD | нет | *нет* | *DСА* |

**Проверочная работа №8.**

*Призма. Пирамида*

1. Верно ли, что основания любой призмы лежат в параллельных плоскостях?
2. Может ли высота пирамиды быть больше её бокового ребра?
3. Определите количество сторон многоугольника, лежащего в основании, если она имеет семь граней.
4. Определите вид четырёхугольника (прямоугольник, ромб, трапеция), который является сечением правильной треугольной призмы, если это сечение проходит через ребро нижнего основания и пересекает две стороны верхнего основания.
5. Могут ли три боковых грани пирамиды быть перпендикулярными к плоскости основания?
6. Верно ли, что параллелепипед является четырёхугольной призмой?
7. Может ли площадь боковой поверхности пирамиды быть равной площади её основания?

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *да* | *нет* | *5* | трапеция | нет | *да* | *нет* |

**Проверочная работа №9.**

*Векторы. Действия с векторами в пространстве*

1. Верно ли что векторы, имеющие равные длины, равны?
2. Могут ли коллинеарные векторы лежать на скрещивающихся прямых?
3. В тетраэдре DАВС назовите вектор, равный сумме $\vec{DA}+\vec{AB}$.
4. Диагонали куба АВСD$А\_{1}В\_{1}С\_{1}D\_{1}$ пересекаются в точке О. Найдите число $λ$ из равенства $\vec{АО}=λ\vec{АС\_{1}}$**.**
5. Даны точки А, В, С и D, причём никакие три из них не лежат на одной прямой. Определите взаимное расположение прямых АВ и СD, если векторы $\vec{AB} и \vec{СD}$ сонаправлены.
6. SО – высота правильной четырёхугольной пирамиды SАВСD. Найдите число 𝝀 из равенства $\vec{SА}-\vec{SО}=λ\vec{АС}$**.**
7. Даны точки А, В, С и D, причём никакие три из них не лежат на одной прямой. Определите взаимное расположение прямых АВ и СD, если векторы $\vec{AB} и \vec{СD}$ не коллинеарны, а векторы $\vec{АD}и \vec{ВС}$ коллинеарны.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| *нет* | *нет* | $$\vec{DВ}$$ | 0,5 | параллельны | *-0,5* | *пересекаются* |