Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический колледж

МАТЕМАТИКА

Рабочая тетрадь к практическим заданиям по геометрии для обучающихся на базе основного общего образования

Красноярск
2018

УДК 51(07)
ББК 22.1
М 34

Составители: И. П. Клобертанц

Математика : рабочая тетрадь к практ. занятиям по геометрии для обучающихся на базе основного общего образования / сост. И. П. Клобертанц ; Фармацевтический колледж. – Красноярск : тип. КрасГМУ, 2018. - 53 с.

Рабочая тетрадь по геометрии к практическим занятиям по дисциплине «Математика» предназначена для аудиторной работы обучающихся, соответствует требованиям ФГОС СПО (2014 г.) рабочей программы дисциплины (2018 г.); адаптирована к образовательным технологиям с учетом специфики обучения.

Рекомендован к изданию по решению методического совета фармацевтического колледжа (Протокол № 1 от 17.09.2018 г.)

УДК 51(07)
ББК 22.1

Оглавление

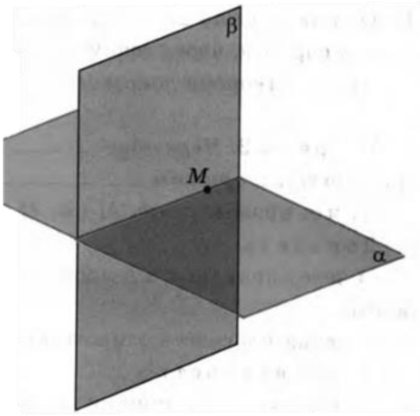
Тема: Аксиоматика

Аксиомы стереометрии

C_1. Через любые три точки, ____________________________________, проходит плоскость, и притом ____.
Рис.

C_2. Если две точки прямой лежат в плоскости, то _________________________
______________________ лежат в этой плоскости.

C_3. Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют_________________
___________________, на которой лежат _______________________________
____________ этих плоскостей.
Рис.



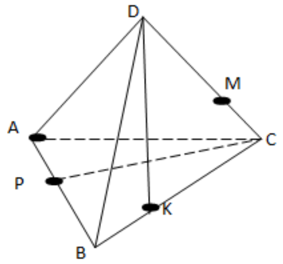
Вопрос: три точки лежат в каждой из двух различных плоскостей. Можно ли утверждать, что эти точки лежат на одной прямой?

Ответ: Да. Так как каждая точка принадлежит обеим плоскостям, то эти плоскости по аксиоме ____________ имеют __________________________.

Теорема 1. Через прямую и ___________________ точку проходит плоскость, и притом _________________________________.

Теорема 2. Через две ________________________ прямые проходит плоскость, и притом ____________________.
Рис.

По рисунку ответьте на вопросы:

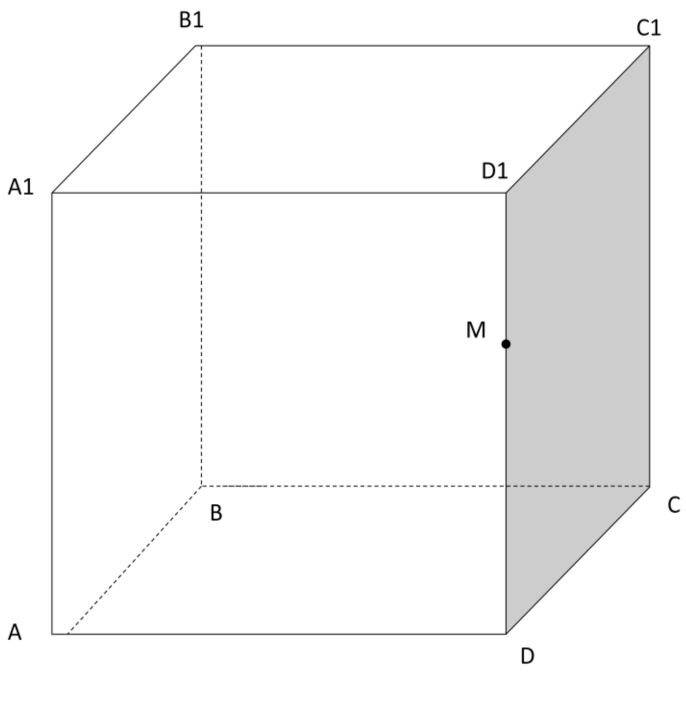


1. Каким плоскостям принадлежит точка: A, P, K, M, D.
2. На каких плоскостях лежат прямые: DB, DK, PC
3. В какой точке пересекаются прямая и плоскость: AD и ABC, PC и ABD, AB и PDC
4. По какой прямой пересекаются плоскости: ABD и BDC, ABC и ADC, PDC и ABC

1. A∈ABC, ____
2. ____
3. ____
4. ____

Работа в малых группах:

Дано: $ABCDA_1B_1C_1D_1$ – куб

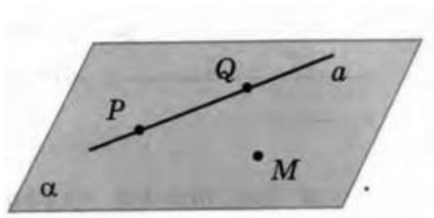


Сколько плоскостей можно провести через:

- прямую AD
- прямые AB и BB1
- прямую BB1 и точку D1
- прямую DD1 и точку M
- точку C
- точки A и D1
- точки A, B, C
- точки D, D1, M
- точки A, A1, C1, C
- точки A, D, M, C

(в случае затруднения, используйте простой карандаш для проведения плоскостей)

Задача 1.



Дано: прямая a, точка M $\notin \alpha$.

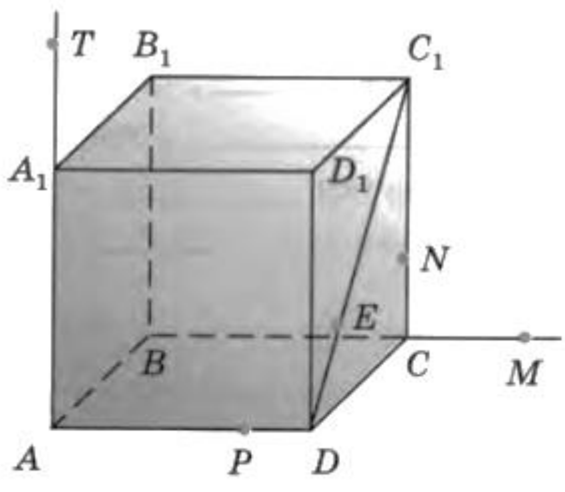
Доказать: через прямую a и точку M проходит плоскость

Доказательство:
Пусть P$\in \alpha$, Q$\in \alpha$. Точки _________________ не лежат на одной прямой, поэтому через эти точки по __________________ проходит некоторая плоскость α. Так как P$\in \alpha$, Q$\in \alpha$ то прямая a лежит в плоскости α___________.
Итак, плоскость α _______________________ проходит через точку _____ и __________________________.

Задача 2.

На рисунке изображен куб. Назовите:

а) плоскости, в которых лежат прямые NE, MN, TP, PM;
б) точки пересечения прямой MN с плоскостью DD_1C_1;
в) прямые, по которым пересекаются плоскости ABC и D_1 C_1 N, A_1 B_1 C_1 и CDE.
г) точки пересечения прямых AP и EC_1, DE и B_1 C_1, AT и A_1 D_1.



Решение:

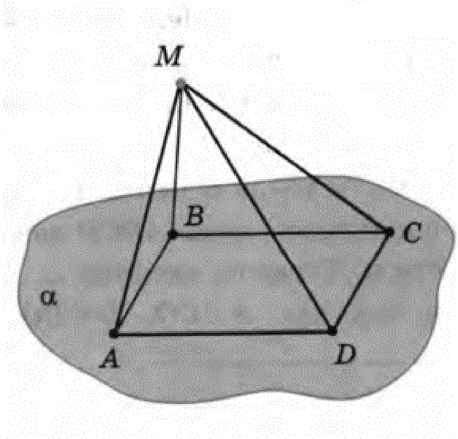
а) прямая NE лежит в плоскости DDC_1, прямая MN лежит в плоскости ____

прямая TP лежит в плоскости ___________, прямая PM лежит в плоскости.

б) прямая MN пересекает плоскость DDC_1 в точке ____

в) плоскости ABC и D_1 C_1 N_1 пересекаются по прямой _____, плоскости A_1 B_1 C_1 и CDE пересекаются по прямой________.

г) прямые AP и EC_1 пересекаются в точке ____, прямые DE и B_1 C_1 пересекаются в точке _____, прямые AT и A_1 D_1 пересекаются в точке______.



Задача 3

Точки M, N, P, Q не лежат в одной плоскости. Могут ли прямые MQ и NP пересекаться?

Решение:

_______. Если прямые MQ и NP пересекались, то ___________ , эти прямые лежали бы в__________ плоскости, а поэтому точки ____________ также лежали бы в этой плоскости , что противоречит_______________.

Задача 4.

На рисунке точки A, B, C и D лежат в плоскости α, а точка M не лежит в этой плоскости. Пересекаются ли плоскости, проходящие через точки A, B, M и D, C, M?

Решение:

____________. Плоскости ABM и DCM имеют общую __________, а потому согласно ________________, он имеют______________,
т.е.___________

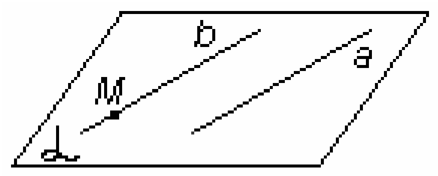
Тема: Параллельность в пространстве

Определение. Две прямые в пространстве называются параллельными, если они _________________________плоскости и не _________________________.

a ___ b (прямая a параллельна прямой b)

прямая c и прямая a _____________________ прямая c и прямая b ________________________

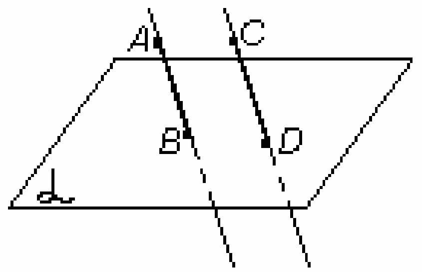
Теорема (о параллельных прямых). Через __________ точку пространства, не лежащую на данной прямой, проходит прямая, ________________ данной, и притом ________________.



M___a

b___a и M___b (b - единственная)

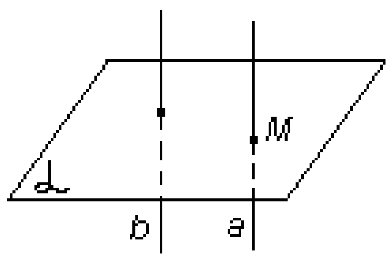
Определение. Два отрезка называются параллельными, если они __________ на ________________________________.



отрезок CD ______ отрезку AB

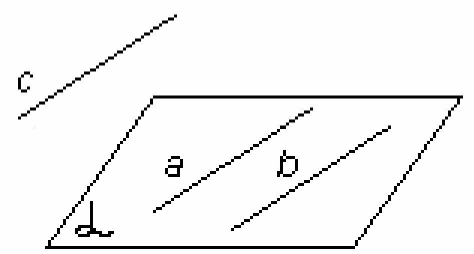
Свойства параллельных прямых

Свойство 1. Если одна из двух параллельных прямых _______________ данную плоскость, то и другая прямая __________________ __________________.



a_____ α=M
b_____a ⇒ b____ α

Свойство 2. Если две прямые ___________________________________ прямой, то они _____________________.

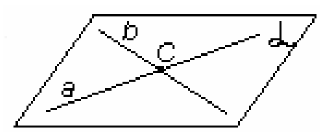


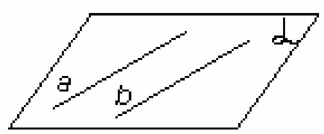
a_____c
b______c ⇒ a______b

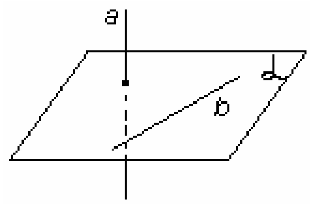
Взаимное расположение прямых в пространстве

Определение. Две прямые называются скрещивающимися, если они ____________________ в одной плоскости.

Теорема (признак скрещивающихся прямых). Если одна из двух прямых лежит в некоторой плоскости, а другая прямая _____________________________________, в точке, __________________________ ___________________________________, то эти прямые скрещивающиеся.







__________________ прямые (_________ в одной плоскости).

_______________ прямые (________ в одной плоскости).

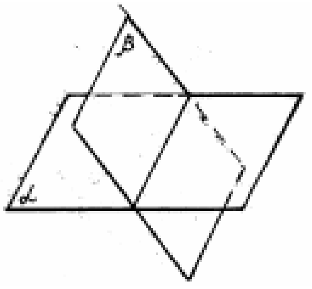
______________________ прямые (____________ в одной плоскости).

Параллельность плоскостей

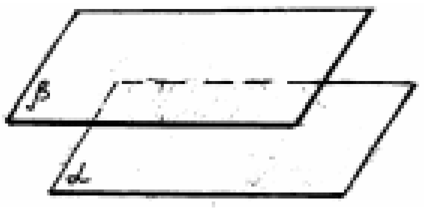
Определение. Две плоскости называются параллельными, если они ____________________ общих __________.

Теорема (признак параллельности двух плоскостей). Если две пересекающиеся прямые одной плоскости ________________________________ двум прямым другой плоскости, то эти плоскости__________________________.

Случаи взаимного расположения плоскостей:

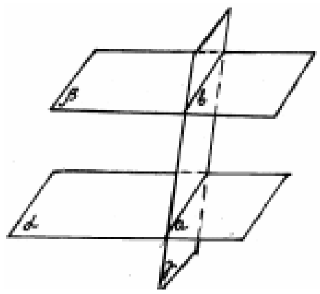


плоскости α _________ β

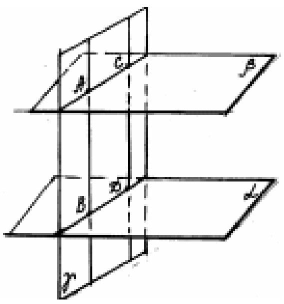


плоскости α _________ β

Свойства параллельных плоскостей:



1. Если две параллельные плоскости пересечены __________, то линии их пересечения ______________.

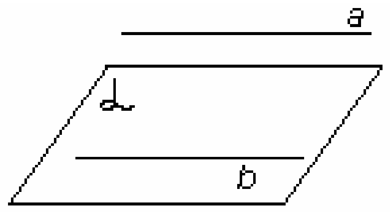


2. Отрезки параллельных прямых, заключённые между параллельными плоскостями, ____________.

Параллельность прямой и плоскости

Определение. Прямая и плоскость называются параллельными, если они ____ точек (а ____ α)

Теорема (признак параллельности прямой и плоскости) Если прямая, ____________________в данной плоскости, ___________________ какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она ______________________плоскости.



a _____b
b _____α
a_____α ⇒a____
α

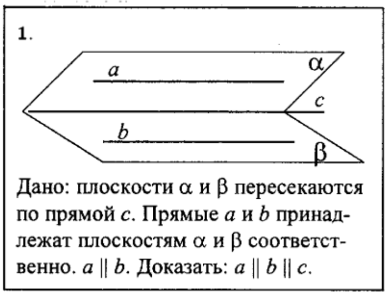
Случаи взаимного расположения прямой и плоскости:

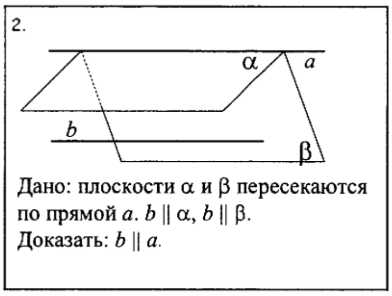
а) прямая _______________ в плоскости;
Рис.

б) прямая и плоскость _________________________________ _____ точку;
Рис.

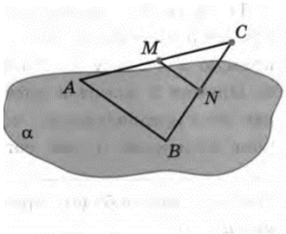
в) прямая и плоскость _________________________________ общей точки.
Рис.

Решение задач у доски по готовым чертежам:



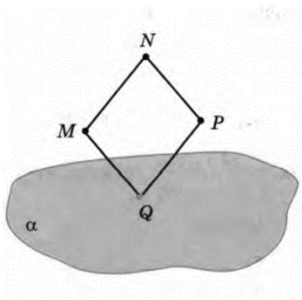


Задача 5.



Вершина Q параллелограмма MNPQ лежит в плоскости α, а точки M, N, P не лежат в этой плоскости. Докажите, что прямые MN и NP пересекают плоскость α.

Решение:



Прямая PQ пересекает плоскость α в точке _____.
Так как____________, поэтому согласно лемме о пересечении плоскости параллельными прямыми, прямая MN , параллельная __________, также
____

Прямая MQ пересекает
____ поэтому
____прямая NP________
______________________________________.

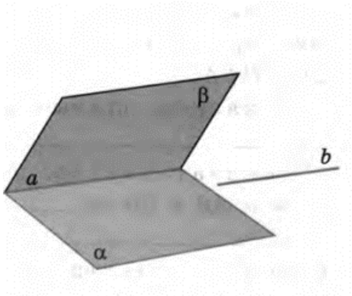
Задача 6.

Сторона AB треугольника ABC лежит в плоскости α, а вершина C не принадлежит плоскости. Точки M и N середины сторон AC и BC. Докажите, что прямая MN параллельна плоскости α

Решение:

Так как MN – средняя линия _____________________, то MN____AB, а поэтому согласно ____
____, MN____ α,

Задача 7.



Докажите, что если данная прямая параллельна прямой, по которой пересекаются две плоскости, и не лежат в этих плоскостях, то она параллельна этим плоскостям.

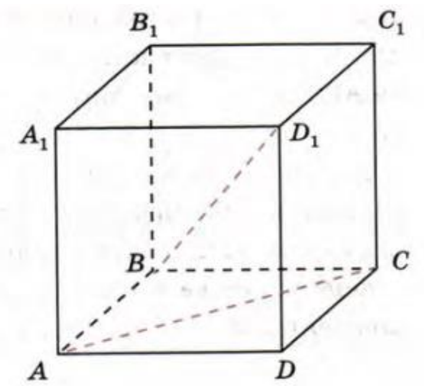
Решение:

Плоскости α и β пересекаются по прямой _______ и b__a. Докажем, что b∥ α и b∥ β . Прямая a лежит в плоскости α, a b∥ a , следовательно, b∥ α по ____.

Аналогично, прямая a лежит ________________________________ и ________,

поэтому__________________. Итак, прямая b параллельна обеим пересекающимся плоскостям _________________ и _________________.

Задача 8.



На рисунке изображен куб. Докажите, что прямые являются скрещивающимися:

а) AA_1 и B_1C_1
б) A_1D_1 и DC

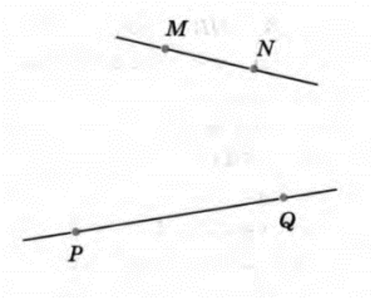
Решение:

а) прямая B_1C_1 лежит в плоскости B_1C_1 D_1, а прямая AA_1 пересекает эту плоскость ____________________________, причем $A_1 \notin B_1C_1$, так как ____, поэтому, ____, прямые AA_1 и B_1C_1 являются ____

б) ____
____
____
____
____
____

Задача 9.

Прямые MN и PQ скрещивающиеся. Докажите, что прямые MQ и NP также скрещивающиеся.



Решение:

Допустим, что прямые MQ и NP не ______________________________.

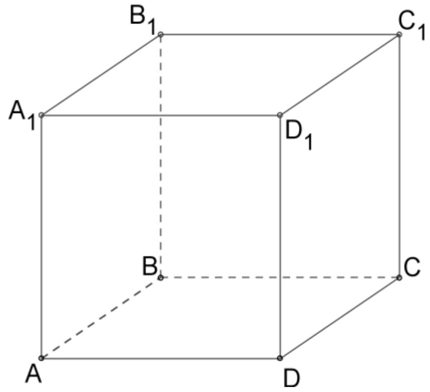
Тогда они лежат в некоторой плоскости β. Так как $M\epsilon\beta$, $N\epsilon\beta$, $Q\epsilon\beta$, $P\epsilon\beta$, то, согласно ____, прямые

_________________________ также будут _____________________.

Но это противоречит условию, значит прямые MN и PQ _____________.

Задача 10.

Используя данный куб



1. Определи взаимное расположение плоскостей ABC и AA_1B

Ответ: _________________________

2. Назови плоскость параллельную AA_1B_1

Ответ: _________________________

Тема: Перпендикулярность в пространстве

Определение.

Перпендикулярные прямые в пространстве – две пересекающиеся или скрещивающиеся прямые, угол между которыми равен _______^{o}.

Перпендикулярные прямые обозначаются: a___b.

Теорема (признак перпендикулярности прямой и плоскости) Если прямая перпендикулярна к двум____, то она ____.

Лемма (о перпендикулярности двух прямых к третьей прямой). Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то и другая прямая ____________________________ к этой прямой.

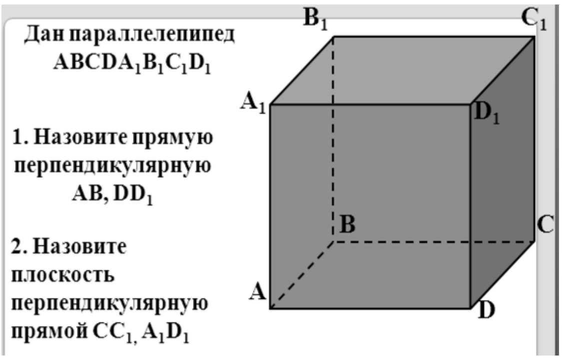
Теорема. Прямая перпендикулярна к плоскости, если она __________________ к любой прямой, ___________________________ плоскости.

Свойства прямых, перпендикулярных плоскости:

1. Если плоскость перпендикулярна одной из ____________________ прямых, то она ____________________________и другой.
2. Если одна из двух параллельных прямых ____________________________ плоскости, то и другая прямая ___________________ этой плоскости.
3. Если две прямые ____________________ одной и той же плоскости, то они _____________________.

Теорема (о трех перпендикулярах) Наклонная к плоскости ____, лежащей в этой плоскости, тогда и только тогда, когда ______________________________ перпендикулярна этой прямой.

Признак (перпендикулярности двух плоскостей) Если одна из двух плоскостей содержит прямую, ______________________________другой плоскости, то эти плоскости ___________________________.



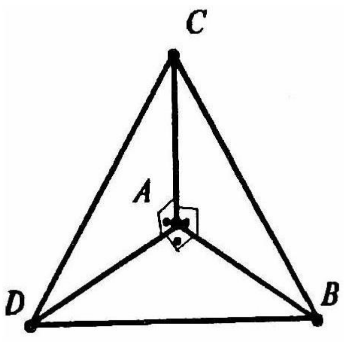
$AB\perp$______

$DD_1\perp$______

$CC_1\perp$______

A_1D_1_______

Решение задачи по чертежу



Дано:

Прямые AB, AC и AD попарно перпендикулярны.

AB = 3 см, BC = 7 см, AD = 1,5 см;

Найти: CD=?

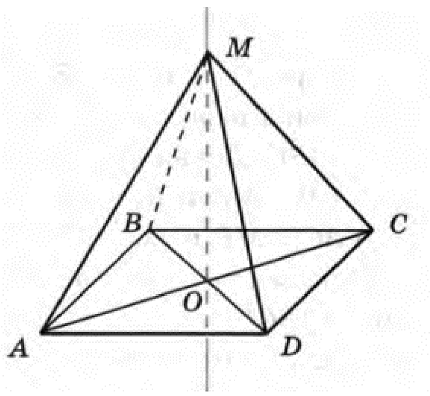
Решение:

____
____
____
____
____
____

Задача 11.

Через точку O пересечения диагоналей ромба ABCD проведена прямая OM, перпендикулярная к плоскости ромба, причем OM = 6 см, AC = 16 см, BD = $4\sqrt{3}$. Найдите:

а) расстояние от точки M до вершин ромба;
б) расстояние от точки M до стороны DC



Решение:

а) четырехугольник ABCD – ромб, а отрезки AC и BD – его диагонали, пересекающиеся в точке O, поэтому

OA =________________________________

OB =_________________________________

Так как MO ⊥ABC, то MO ⊥ ______________ и MO⊥ _________________.

В треугольниках AMC И BMD медиана MO является и ______________,

поэтому эти треугольники _______________________________________, т.е ____.

Из прямоугольного треугольника AOM с катетами 6 см и 8 см имеем:

MA =_______________________________________. Из прямоугольного треугольника BOM находим: MB=___________________________ см.

Итак, MA=MC=__________ см. MB=MD =__________________ см.

б) в треугольнике DMC проведем MP⊥DC и рассмотрим плоскость MOP. Прямая DC перпендикулярна к двум пересекающимся прямым ___________________ и ______________________ этой плоскости, следовательно, по ____ ___________________________________DC⊥__________ , а потому перпендикулярна любой прямой, лежащей в этой плоскости, в частности DC⊥OP. Треугольник COD – прямоугольный, так ка__________________________________, OP – его высота поэтому

$OP = \frac{CO \cdot OD}{DC}$ =____________________________=___________________

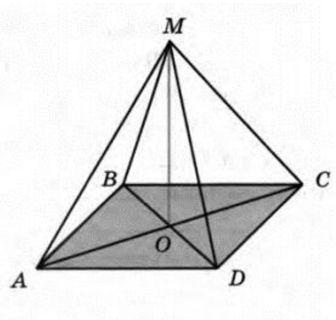
Ответ: а)____________________ б)_____________________________

Задача 12.

Четырехугольник ABCD – квадрат, O – точка пересечения его диагоналей, OM⊥ABC. Докажите, что:

а) BD⊥MA и BD⊥ MC
б) AC⊥ MB и AC⊥ MD

Решение:



Четырехугольник ABCD – квадрат, поэтому AC⊥ _____ . По условию OM⊥ABC, следовательно, MO⊥_______ и MO⊥ _____.

а) Рассмотрим плоскость AMC. Прямая BD перпендикулярна к двум пересекающимся прямым_______________ этой плоскости, следовательно, по ____ BD ⊥________________, а поэтому прямая BD перпендикулярна любой прямой, лежащей в этой плоскости, в частности BD⊥______ и BD⊥________

б) Рассмотрим плоскость BMD. ____
____
____
____
____
____
____
____
____

Задача 13.

Дан параллелепипед ABCD $A_1B_1C_1D_1$, основанием которого является ромб ABCD, а боковое ребро перпендикулярно к плоскости основания. Докажите, что диагональ B_1D параллелепипеда перпендикулярна к диагонали AC его основания.

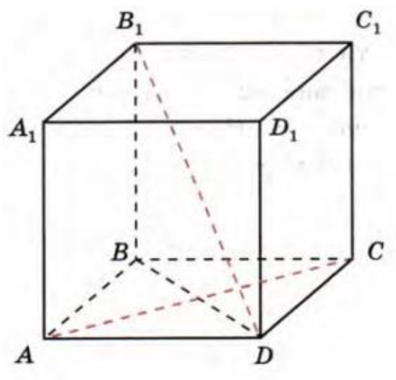
Решение:

$BB_1 \perp ABC$ ________________________, диагональ B_1D – наклонная к плоскости ABC, BD- проекция ____ ___________________________________, диагональ AC лежит в плоскости ABC, $AC \perp BD$, так как ____ ____.
Следовательно, согласно теореме _____________________________________, $AC \perp$____

Тема: Углы между прямыми и плоскостями в пространстве

Определение. Угол между прямой и плоскостью – это угол между прямой и её ______________________ на эту плоскость

Определение. Угол между прямой и плоскостью, пересекающей эту прямую и не перпендикулярной к ней, - это угол между прямой и ее _______________ на эту плоскость.

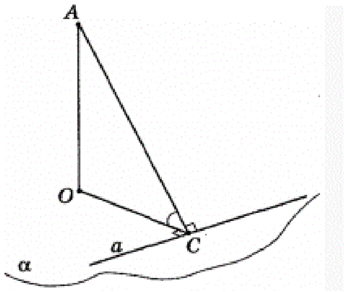


Вопрос. Как находят проекцию прямой на плоскость?
Ответ:

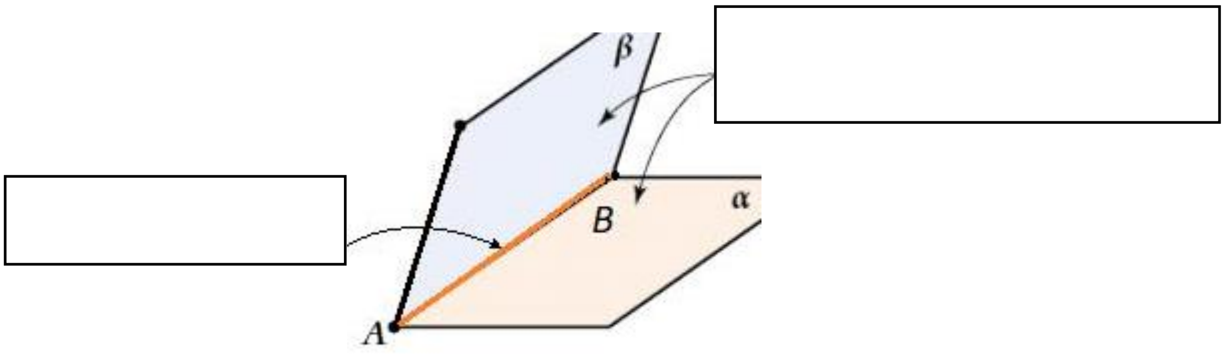
1. Опустить ________________________ отрезок из любой точки прямой на плоскость.
2. Соединить эту точку с точкой пересечения прямой и плоскости. Это и будет ______________________.

Укажите на рисунке

– проекцию наклонной
– наклонную
– перпендикуляр
– основание перпендикуляра



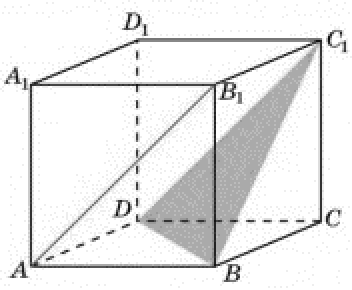
Определение. Двугранный угол – это фигура, образованная двумя ______________________________, исходящими из одной прямой.



Двугранный угол измеряется ____________________ своего ________ угла.

Задача 14.

В кубе $A\ldots D_1$ найдите угол между прямой и плоскостью AB_1 и BC_1D.

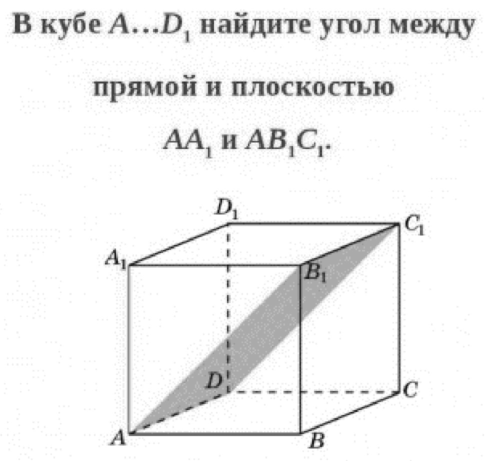


Решение:

Спроектируем AA_1 на плоскость AB1C1, это будет диагональ AB1. Угол между прямой AA1 и _________ AB1 равен 45 градусов. (т.к. грань куба - это квадрат, диагональ квадрата составляет ________ градусов с его стороной)

Ответ: $\underline{45^0}$

Задача 15



Решение:

Прямая AB_1 ___________________ прямой DC_1 в плоскости BC_1D, а значит, по теореме о _____________________________________ __________________________________.

AB_1 параллельна плоскости BC_1D. Следовательно, угол между перпендикулярной прямой и плоскостью считают ______ градусов. Угол, между параллельной прямой и плоскостью _______ градусов.

Ответ: _________________

Задача 16.

К плоскости равнобедренного прямоугольного треугольника ABC с гипотенузой AB $=12\sqrt{3}$ см проведен перпендикуляр DC, равный 18 см. Найдите угол между плоскостями DAB и CAB

Решение.

Треугольники ABC и ADB равнобедренные. Треугольник ABC _________ __________________, а в треугольнике ADB DA=______________________, так как эти стороны ____ ____ __________________________________. Поэтому медианы CF и DF этих треугольников проведенные из вершин C и D к общему основанию ______________, являются ______________________________, и, следовательно, ∠DFC – линейный угол ______________________________, а значит угол между плоскостями DAB и CAB равен ∠________________.

Треугольник DCF прямоугольный, DC =_________________________,

CF=$\frac{1}{2}$__________= _________ см и поэтому tg∠DFC=________________=

________________=_____________________откуда ∠DFC=____________

Ответ: ____________

МНОГОГРАННИКИ

Тема: Призма. Параллелепипед. Куб

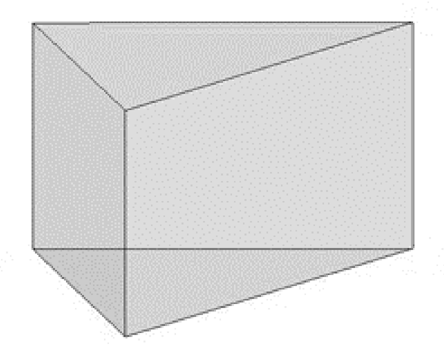
Определение. Многогранник – это __________, граница которого состоит из кусков плоскостей (________________________). Эти многоугольники называются __________, их стороны – ____________, их вершины – _______________________ многогранника.

Отрезки, соединяющие две вершины и не лежащие на одной грани, называются ___________________многогранника. Многогранник – выпуклый, если все его ______________ расположены ___________ него.

Определение. Многогранник, у которого две грани — равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а все остальные n граней — параллелограммы, называется _______________.

Укажите:

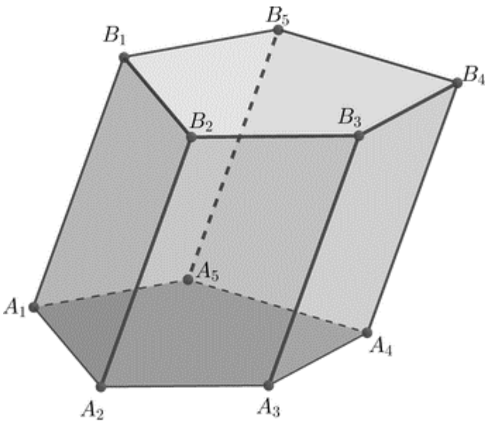
- Вершины
- Основания
- Боковые ребра
- Боковые грани
- Противоположные грани

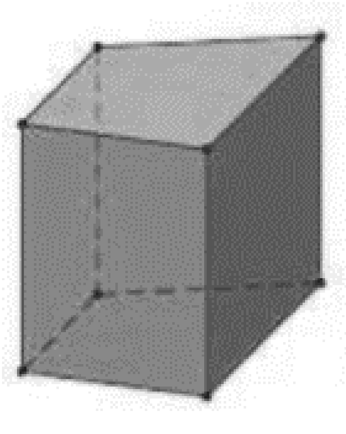


Определение. Прямая призма называется **правильной**, если её основания — ____.

Определение. Призма, боковые рёбра которой не перпендикулярны основаниям, называется _______________________ **призмой**.

Вопрос: постройте на рисунке высоту призму.
Ответ:





Определение. Призма, в основании которой лежит параллелограмм, называется ______________________________.

У параллелепипеда все грани – ___________________________.

Грани параллелепипеда, не имеющие общих вершин, называются ______________________________.

У параллелепипеда противолежащие грани _________________ и ___________.

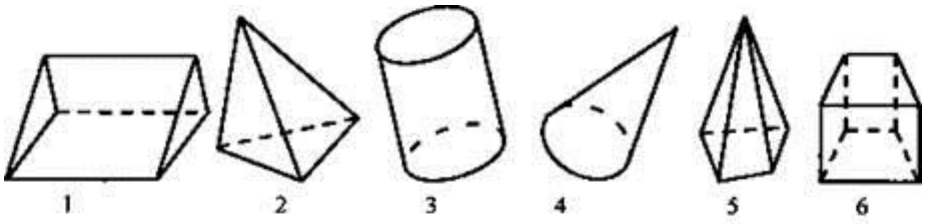
___________________ параллелепипеда, как и многогранника, называется отрезок, соединяющий вершины параллелепипеда, не лежащие в одной его грани.

Диагонали параллелепипеда пересекаются в _________ точке и точкой пересечения _______________________________.

Прямоугольным параллелепипедом называется такой прямой параллелепипед, в основании которого лежит ________________________.

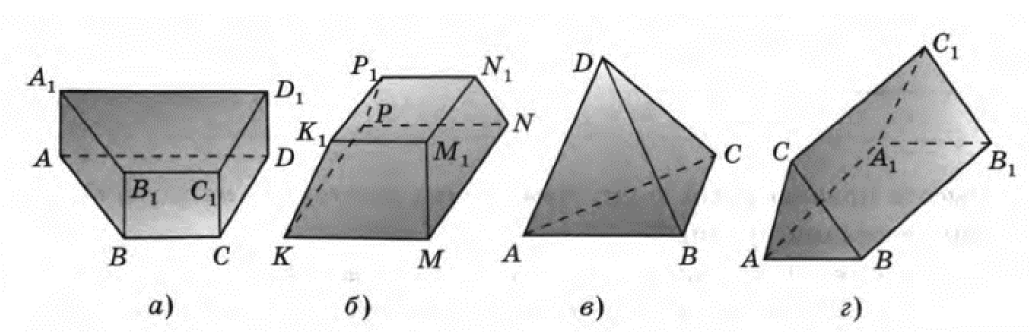
В прямоугольном параллелепипеде квадрат любой диагонали равен сумме квадратов трёх его измерений:_______________________________________.

Из представленных фигур выбрать многогранник:



Задача 17.

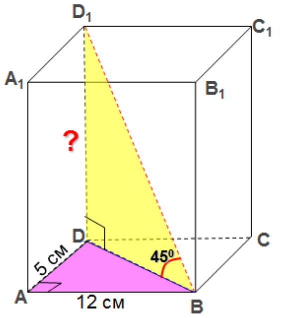
Какой из данных многогранников является призмой?



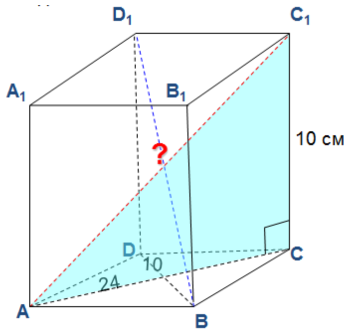
Решение:

а) Грани ABCD и $A_1B_1C_1D_1$ многогранника ______________________________
равны и расположены в параллельных ________________________________.
Остальные ______________ грани-параллелограммы. Следовательно, ______ _______________________________ $ABCDA_1B_1C_1D_1$___________ призмой.
б) Грань КК1М1М многогранника ________________________________ не является _________________________________. Следовательно, этот многогранник _____________________________призмой.
У многогранника ABCD нет граней, расположенных в ____________________ плоскостях. Следовательно, этот многогранник ____________________ призмой.
в) У многогранника ABCD нет граней, расположенных в ____________ плоскостях. Следовательно, этот многогранник ________________________призмой.
г) Грани ABC и $A_1B_1C_1$ _________________________$ABC\ A_1B_1C_1$ – равные _________________________, расположенные в ______________________ плоскостях. Остальные __________________ грани являются ____.
Следовательно, многогранник ABC $A_1B_1C_1$____ призмой.

Задача 17-1.
В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 12 см и 5 см. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в 45^0. Найдите боковое ребро параллелепипеда.



Задача 17-2.
Основанием прямого параллелепипеда является ромб с диагоналями 10 см и 24 см, а высота параллелепипеда 10 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда.
Решение:
____
____
____
____



Задача 17-3.

Найдите диагональ прямоугольного параллелепипеда по трем измерениям: 1, 2, 2.

Решение:

____

____

____

____

Задача 17-4.

Диагональ правильной четырехугольной призмы равна 25 см, а диагональ ее боковой грани 20 см. Найдите высоту призмы.

Решение:

____

____

____

____

Задача 17-5.

Боковое ребро наклонной треугольной призмы равно 18 см и наклонено к плоскости основания под углом 45^0. Найдите высоту призмы.

Решение:

____

____

____

____

Задача 18.

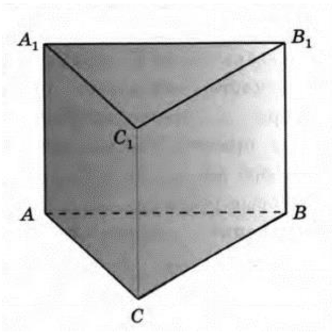
Высота призмы равна 5 см. Чему равно расстояние между плоскостями оснований призмы?

Решение:

Основания призмы расположены в ______________________________________ плоскостях, а расстояние между параллельными плоскостями называется ___ ______________________от произвольной __________________________ одной из параллельных ____________________________до другой плоскости. Расстоянием от данной плоскости называется длина

__________________ , проведенного из этой ______________ к данной _________________. Поскольку высотой призмы называется _______________________ , проведенный из какой-нибудь точки одного ________________________ к плоскости другого ______________________,
то длина высоты и есть искомое ________________между плоскостями оснований ______________.
Ответ: __________ см.

Задача 19.



Основание прямой призмы – треугольник ABC, в котором $AB=\sqrt{7}$, $AC=2$, $BC=3$. Найдите двугранный угол при боковом ребре CC_1.

Решение:
Поскольку призма ABC $A_1B_1C_1$ прямая, то ребро CC_1_____________________
к плоскости ABC, а значит, AC _____ CC_1 и BC ________CC_1 (по ______________________________________ прямой, перпендикулярной плоскости), следовательно, угол ACB является _______________________углом искомого двугранного угла ACC_1B.
В треугольнике ABC $AB^2=AC^2+$______- 2 _____. _______ cos C (теорема ______________________________), т.е $(\sqrt{7})^2=$______+_____-________,
откуда cos C =______________ _____=__________.
Следовательно, $\angle ACB$ =__________, т.е. двугранный угол ACC_1B равен__________________.
Ответ:_________________

Тема: Пирамида. Тетраэдр

- ✓ __________________, одна грань которого является n-угольником, а остальные грани — ______________ ___ с общей вершиной, называется пирамидой, n-угольник называется _______________ пирамиды, а треугольники — ______________________________.

- ✓ Общая вершина боковых граней называется __________________ пирамиды.
- ✓ Отрезки, соединяющие вершину пирамиды с вершинами основания, называются __________________ пирамиды.

- ✓ В зависимости от количества сторон основания, пирамиды могут быть ________________, _________________________, ___________________ ___________________________.

- ✓ Перпендикуляр, проведённый из вершины пирамиды к плоскости основания, называется ______________ пирамиды.
- ✓ Угол, который образован двумя боковыми гранями, называется ___________________________ при боковом ребре пирамиды.

- ✓ Угол, который образован двумя боковыми рёбрами одной грани пирамиды, называется _______________________________ пирамиды

Ответь на вопросы:

1. Сколько граней, боковых ребер у n-угольной пирамиды?

Ответ:____

2. Какое наименьшее число граней может иметь пирамида?

Ответ:____

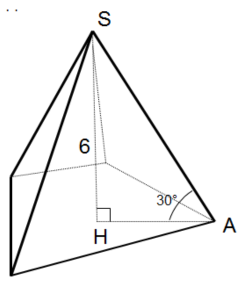
3. Высота пирамиды равна 3см. Чему равно расстояние от вершины пирамиды до плоскости основания?

Ответ:____
____

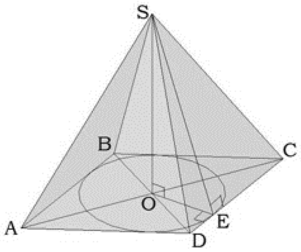
4. Боковые ребра треугольной пирамиды равны 7 см, 12 см, 5 см. Одно из них перпендикулярно к плоскости основания. Чему равна высота пирамиды?

Ответ:____
____

5. Дана четырехугольная пирамида. Высота равна 6, угол, образованный боковым ребром с плоскостью основания – 30°. Найти ребро пирамиды AS



Задача 20.



На рисунке изображена четырёхугольная пирамида ______________

Основание — ___________________________________.

Вершина проецируется в точку пересечения ________________________ — основание _________________ или проекция вершины.

SA, SB, SC, SD — ____,
AB, BC, CD, DA — ____.

Угол при вершине пирамиды - ___________________________________.

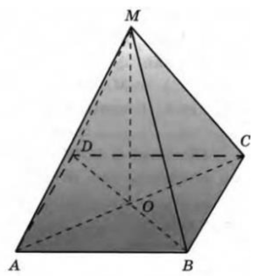
- ✓ Пирамида называется ***правильной,*** если ее основание – ____, а высота проходит через ____.
- ✓ ***Апофемой*** боковой грани пирамиды называется ______________________________________, проведенная из вершины пирамиды.
- ✓ Плоскость, параллельная основанию пирамиды, отсекает ее на подобную пирамиду и __________________________________**.**

Свойства правильных пирамид:

- Боковые ребра правильной пирамиды - _________________.
- Боковые грани правильной пирамиды - равные друг другу ___________________________ треугольники.

Задача 21.

Основание пирамиды - параллелограмм со сторонами 6 и 8 см, высота пирамиды 12 см, а ее боковые ребра равны между собой. Найдите длину бокового ребра.



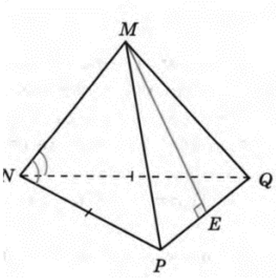
Решение:

Пусть отрезок МО-высота_____________, так как МА=МВ=__________=____________, то ОА=__________=________=________, поэтому точка О-центр___________________,

___________________________________ около параллелограмма ABCD. Но тогда параллелограмм является _______________, диагонали, которого пересекаются в точке __________ и равны друг другу ________________. По теореме Пифагора $AC^2=AB^2+$_______$=6^2+$______=_______=__ ____см. Следовательно, ОА=________ см.
$MO^2=OA^2+$_______$=5^2+$______=_______=_____ см.

Ответ: _____ см.

Задача 22.



В тетраэдре MNPQ ребро MN=$3\sqrt{2}$, NP=NQ=7,PQ=8 см.

$\angle MNP = \angle MNQ$=45^0. Найдите площадь грани MPQ.

Решение:

$\Delta\, MNP = \Delta\, MNQ$, так как ______________________________________. Поэтому MP=________.

По теореме косинусов для $\Delta\, MNP$ имеет MP^2=____________________=

___________________________________=________________________=

=________________. $\Delta\, MPQ$ равнобедренный, так как ________________, А потому его высота МЕ является ________________________, т.е PE=____см.

Итак, в прямоугольном треугольнике МЕР гипотенуза __________________,

_____________________ катет, следовательно, МЕ=__________см.

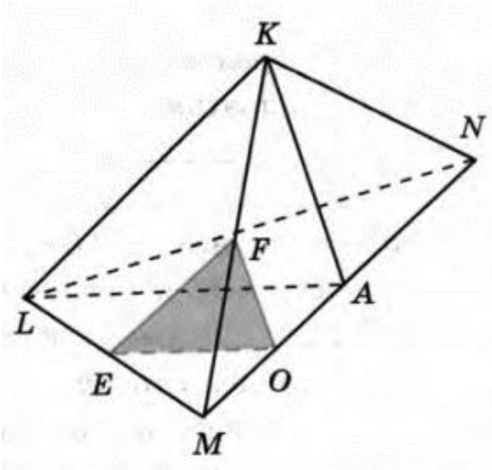
S($\Delta\, MPQ)=\frac{1}{2}=$___________________$=\frac{1}{2}=$___________________$см^2$=_____$см^2$

Ответ: _______ $см^2$

Тема: Сечение многогранников

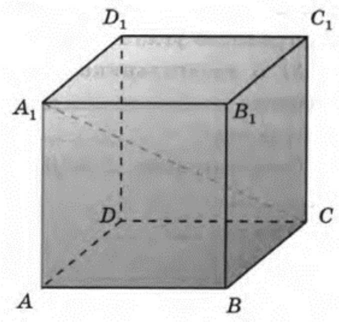
Задача 23.

Постройте диагональное сечение прямого параллелепипеда, т.е сечение содержащее диагональ параллелепипеда и боковое ребро. Докажите, что построенное сечение является прямоугольником.



Решение:

Рассмотрим сечение содержащее диагональ A1C и ребро AA_1. Секущая плоскость AA_1C имеет с плоскостью грани ABCD две общие точки _____ и __________, следовательно, эти плоскости пересекаются по прямой ____, а отрезок _________ служит стороной сечения. Проведем тот отрезок. Так как AA_1______CC_1, то эти прямые лежат в плоскости сечения, а значит, отрезки AA_1 и ______ стороны сечения. Наконец, отрезок _______ четвертая сторона ___________________. Проведем этот отрезок. Итак, искомое сечение – четырехугольник ___________________.



Так как боковые ребра параллелепипеда ____________________________ и ________________, то четырехугольник AA_1C_1C ______________________.

Данный параллелепипед прямой, поэтому AA_1_________________________

_________________ __ к плоскости основания, следовательно, AA_1____AC, а потому параллелограмм AA_1C_1C является _________________________, что и требовалось доказать.

Задача 24.

На рисунке изображен тетраэдр KLMN. Постройте сечения этого тетраэдра плоскостью, проходящей через ребро KL и середину A ребра MN.

Решение:

Так как точки L и A принадлежат секущей плоскости и грани ___________ тетраэдра, то секущая плоскость пересекается с этой гранью по __________________. Аналогично секущая плоскость пересекается с гранью KMN по ______________________. Следовательно, ________________________

- искомое сечение.

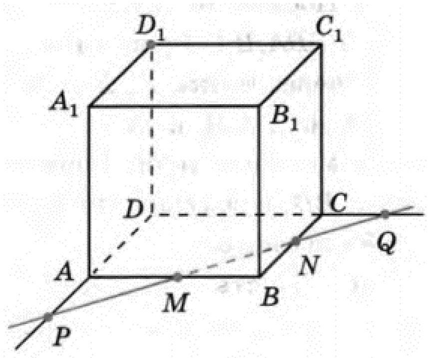
Задача 25.

На ребрах DD1 и CC1 параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ отмечены точки P и F. Постройте точку пересечения прямой PF с плоскостью ABC

Решение:

Поскольку точка PF лежат в плоскости DD_1C_1, то прямая PF_______________, и так как на рисунке прямые PF и DC не параллельны, то прямая PF пересекает прямую _________________, а значит, и _________________________ в некоторой ____________________.

Задача 26.

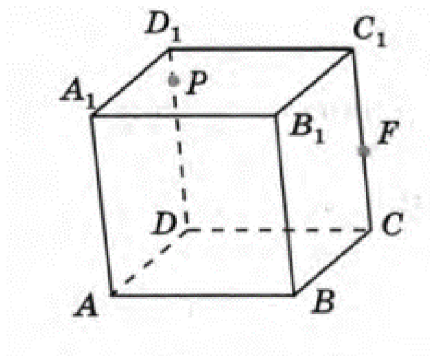


В параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ на ребрах AB и BC отмечены точки M и N. Постройте сечение параллелепипеда с плоскостью D_1MN.

Решение:

Пусть прямая MN пересекает продолжения ребер AD и DC в точках P и Q. Тогда прямые PD_1 и QD_1 пересекают ребра __________________ в некоторых точках ____________. Итак, искомое сечение __________________

Задача 27.



Постройте сечение параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ с плоскостью AEF, где точка E принадлежит ребру BC, а F – внутренняя точка грани DCC_1D_1

Решение:

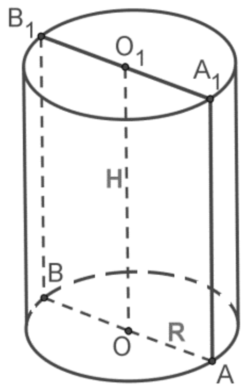
Пусть прямая AE пересекает продолжение ребра ______________ в некоторой точке _________, тогда прямая ________ лежит в плоскости ______________ и пересекает ребра __________________ в некоторых точках_________________________________. Итак, искомое сечение__________________________________.

ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ

Тема: Цилиндр

Определение.

Цилиндр -это ______________________, которое получается при ______________________________________ вокруг его стороны.



Прямоугольник AOO_1A_1 вращается вокруг стороны ______.

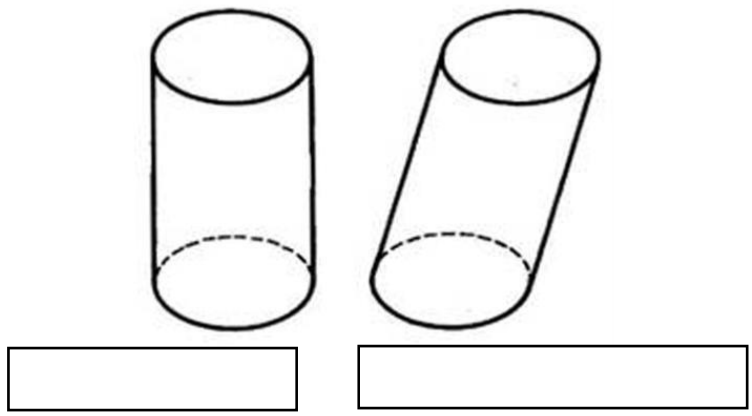
_____ - ось симметрии цилиндра ______- высота цилиндра.

_____ - образующая цилиндра, длина которой равна длине высоты цилиндра.

_____- радиус цилиндра.

_____ - диаметр

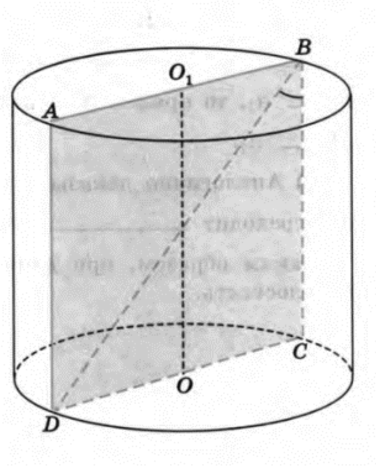
Виды цилиндров



Задача 28.

Диагональ осевого сечения равна 48 см. Угол между этой диагональю и образующей цилиндра равна 48 см. Угол между этой диагональю равна 60^0. Найдите высоту и радиус цилиндра.

Решение:



Осевое сечение цилиндра представляет собой ____________________, стороны BC и AD которого являются ________________________ цилиндра, а две другие стороны ________________________ оснований цилиндра. По условию задачи BD=__________ см, ∠DBC =_______

Высота цилиндра равна его _________________________________, а BC=BDcos_____=______$\cdot\frac{1}{2}$=____- см., т.е. высота ________________ равна ______ см.

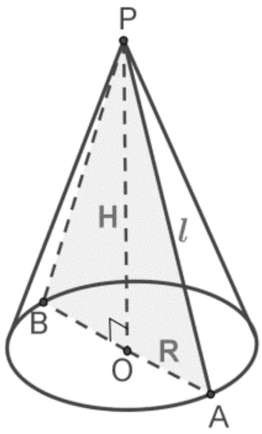
Радиус цилиндра – это ____________________основания цилиндра:

OC =$\frac{1}{2}$DB=$\frac{1}{2}$DB$\cdot$__________=$\frac{1}{2}$ $\cdot$__________$\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}$=___________ см.

Тема: Конус

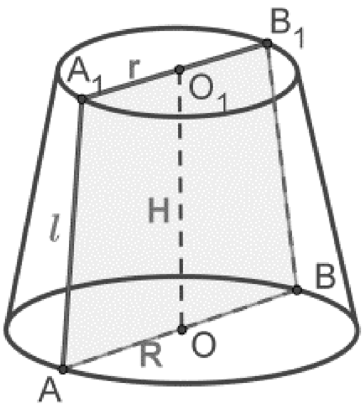
Определение.

Конус — ___________________________, которое получается в результате ____ вокруг его __________________.



Треугольник _______ вращается вокруг стороны PO.
______ - ось конуса и высота конуса.
____-вершина конуса.
____ - образующая конуса.
Круг с центром О - _______________________.
АО - _____________________________________.
Осевое сечение конуса - это _________________ плоскостью, которая проходит через ось PO конуса.
Осевое сечение конуса - это ____________________ _______________________
_______ - осевое сечение конуса.
∡РАО=______- углы между образующими и основанием конуса.

Если провести сечение конуса плоскостью, перпендикулярной оси конуса, то эта плоскость разбивает конус на две части, одна из которых — конус, а другую часть называют ___________________________________.

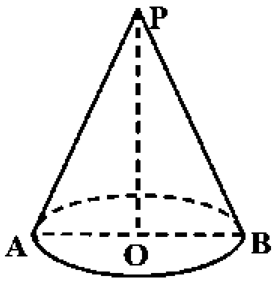


________ - ось конуса и высота конуса.
________ - образующая конуса.
Круги с центрами О и O_1 - ____.
АО и A_1O_1 — радиусы оснований конуса.
______________________________ - это сечение конуса плоскостью, которая проходит через ось OO_1 конуса.
Осевое сечение конуса - это ____.
А….. — осевое сечение конуса.

Задача 29.

Высота конуса равна 15 см, радиус основания равен 8 см. Найдите образующую конуса.

Решение:



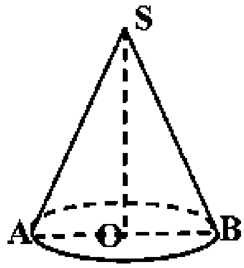
По условию SO=h, r=OA, по теореме

____

$AS^2=SO^2+$_______$=15^2+$_____=_____ см

Ответ: ______ см.

Задача 30.



Осевое сечение конуса – прямоугольный треугольник. Найдите площадь этого сечения, если радиус основания конуса равен 5 см.

Решение.

S(APB)=$\frac{1}{2}$AP·PB=______________, так как

___________________________________, $2AP^2$=AB по теореме

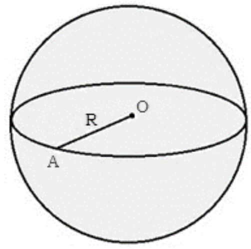
________________. AB = _____ см.

$AP^2=\frac{1}{2}$________________________=______ см

S(APB)=$\frac{}{2}$=______ см^2

Ответ: ______ см^2

Тема: Шар и сфера

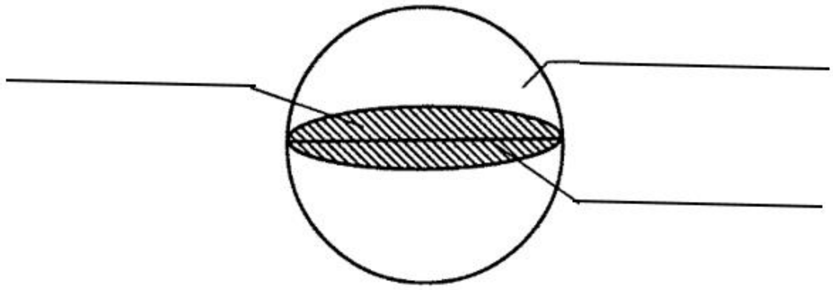


Шаром называется ____________, которое состоит из всех _________________, _______________________ находящихся на расстоянии, не большем данного, от данной точки.

______________________ называется сферой.

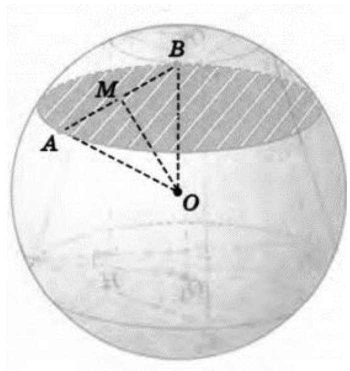
R=_______

Укажите элементы шара:



Задача 31.

Точки A и B лежат на сфере с центром O∉AB, а точка M лежит на отрезке AB. Докажите, если M – середина отрезка AB, то OM⊥AB.

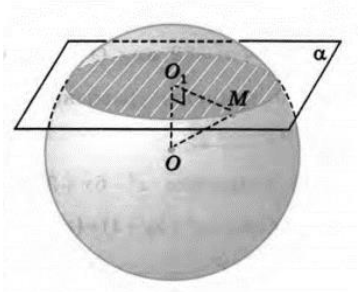


Решение:

Пусть точка M – середина отрезка AB, R- радиус сферы. Треугольник AOB равнобедренный, т.к. ___________________= R, поэтому медиана OM является также ____________________, т.е. ______________ AB.

Задача 32.

Шар радиуса 17 см пересечен плоскостью, находящейся на расстоянии 8 см от центра. Найдите площадь сечения.



Решение:

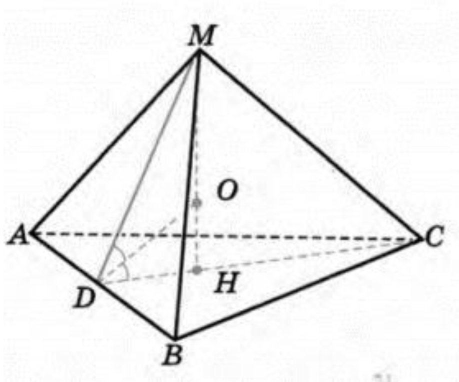
Пусть точка O- центр шара R= 17 см, а α- секущая плоскость и $OO_1 \perp \alpha$. По условию задачи расстояние OO1 от центра шара до секущей плоскости меньше радиуса шара, поэтому сечение шара плоскостью α является _______, площадь которого S =_____r^2, где _____- радиус сечения. Возьмём точку М на линии пересечения сферы и плоскости α, тогда треугольник OO_1M ______________________________ ($\angle O_1$=______________,

$OM = R$=_______________________, OO_1 =_______ см), откуда находим: $O_1M=r$=_______, $S_{сеч}$ =______________________

Ответ: $S_{сеч}$ =___________ $см^2$

Тема: Решение задач по теме «Многогранники» и «Тела вращения»

Задача 33.



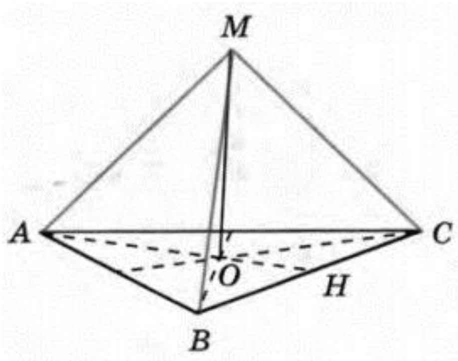
В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 12 см, а угол наклона боковой грани к плоскости основания 60^0. Найдите радиус вписанной в пирамиду сферы.

Решение:

Пусть МАВС – правильная треугольная пирамида, МН – высота. Центр О вписанной в пирамиду сферы лежит на высоте МН и ОН=r – искомый ______________________________________. Пусть CD ⊥AB, тогда Н∈____ и ∠MDC- линейный ____ при ребре АВ. По условию он равен ____________________. Так как точка О – центр вписанной сферы, то она является точкой пересечения полуплоскости, делящей пополам __________________________________ при ребре АВ, и ее высоты МН. Поэтому луч DO -_________________________ угла MDC и угла ODH=______. Из __________________________________ треугольника __________________ находим радиус сферы: OH=_____________________________________=_______

Ответ: _______________

Задача 34.



Расстояние от точки М до каждой из вершин правильного треугольника АВС равно 4 см. Найдите расстояние от точки М до плоскости АВС, если АВ=6 см.

Решение:

Пусть МО – перпендикуляр к плоскости АВС, тогда расстояние от точки М до плоскости α равно ____________. Так как МО⊥ α, то МО⊥ОА, МО⊥_______,

МО⊥_______. Треугольник АОМ =_________________=______________ по
____
____
____, следовательно,

ОА=ОВ=ОС, т.е точка О равноудалена от _______________________________

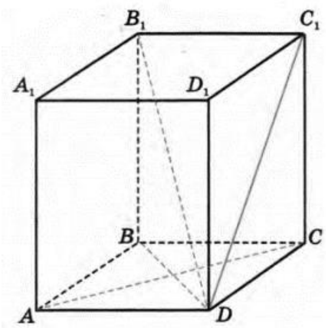
и значит, является центром этого треугольника. Поэтому АО=______=_____=

=__________ см, и из прямоугольного треугольника АМО находим: МО=___=

=________=_________ см

Тема: Объемы геометрических тел

Задача 35.



Найдите объем прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$, если АС=15 см, $DC_1=4\sqrt{13}$ см, DB_1=17 см.

Решение:

Пусть V – искомый объем, тогда V=AB*AD*AA_1. Из определения прямоугольного параллелепипеда следует, что боковые ребра _____________к плоскости основания, а основанием является _______________________.

ΔB_1BD___________________________________, т.к. B_1B________АВС,

причем BD =_____=____ см, DB1=____ см. По теореме ________ _____

BB_1=______________________=_________________ см

ΔB_1C_1D-_____________________________,т.к B1C1 _____________, причем DC_1=______________ см, B_1D=_____=______см. Следовательно, B_1C_1 =__________________=______________см

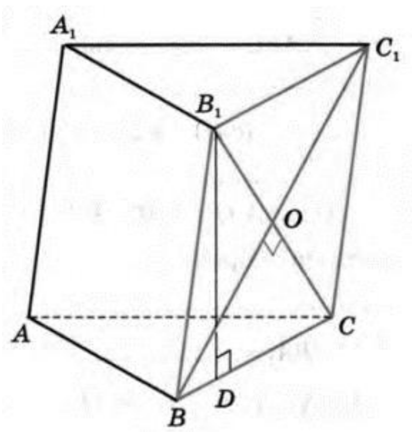
ΔBAD-______________________, BD=________=__________ см, AD=____

=_________ см, поэтому AB=_____________=___________ см.

V=AB____________________=_________________________=___________$см^3$

Ответ: ______ $см^3$

Задача 36.



Найдите объем наклонной призмы $ABCA_1B_1C_1$, если известно, что ее основания – правильные треугольники, боковая грань BB_1C_1C является ромбом и образует с плоскостью ABC угол в 90^0, причем B_1C=12 см, BC_1=16 см.

Решение:

Пусть $ABCA_1B_1C_1$- данная призма. Так как Vпризмы=Sосн________, то требуется найти ____.

Четырехугольник BB_1C_1C – ромб с диагоналями B_1C-12 см и BC_1=16 см. Поскольку ΔBOC - _________________________ и его катеты

$BO = \frac{1}{2}$____________________=____________________, CO=_________=

=_______________, то сторона ромба BC=_______________,

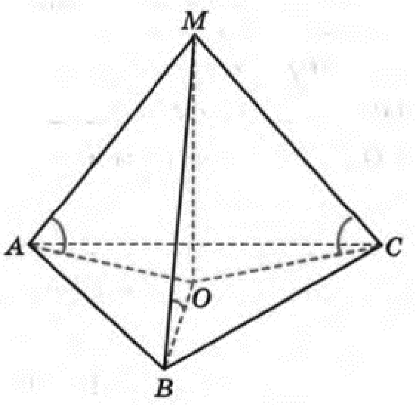
SABC=__________________________=____________________=_________ см$^{-}$

По условию плоскости BB_1C_1 и ABC ___________________________ поэтому высота B1D ромба. В треугольнике BB1C1 имеем: BO*B_1C=BC____, откуда B_1D=____________= _______________=______________ см

V призмы=____________________=______________

Ответ: ___________________________

Задача 37.



В основании пирамиды лежит равнобедренный треугольник со сторонами 10, 10 и 12 см. Боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом 45^0. Найдите объем пирамиды.

Решение:

Пусть MABC – данная пирамида, отрезок MO- ее высота. Тогда угол MAO=

=___________________=__________________=___________________________.

Треугольники MAO, MBO и равны по _____________ , MO-_____________

и ________________________________ углу, поэтому AO =____________=_____, а значит, точка O – центр ________________________

__________________________________ R=AO – ее радиус. Искомый объем _________________________ вычисляется по формуле V=$\frac{1}{3}S_{ABC}\cdot$___________.

Площадь треугольника ABC находим по формуле Герона: $S_{ABC}=\sqrt{p\cdot\_\_\_\_\cdot\_\_\_\_\cdot\_\_\_\_\_\_}$=____________________=________________ (см^2).

Далее найдем R, воспользовавшись формулой R=(adc):_________. Получаем

R=__________ см. Из ________________________________ треугольника MAO находим _________________ MO=R____________________=____________см.

Итак, V=____________________________=__________________=__________

Ответ: ___________

Задача 38.

Найдите отношение объемов шара и цилиндра, если высота цилиндра равна диаметру, а радиус равен радиусу цилиндра.

Решение:

Пусть r-радиус цилиндра, тогда его высота равна ______, а радиус шара равен r. Следовательно, $V_ц$=_________________=________________,

$V_ш$=_____________ и $\frac{V_ш}{V_ц}$=__________________=___________________

Ответ:

Тема: Площади поверхностей

Площадь поверхности геометрической фигуры измеряется в ______________________________.

Различают два вида площадей поверхности тел:

$S_{бок}$ -____тела,

$S_{пп}$ - ____тела, которая равна сумме площадей боковой поверхности и основания тела.

Формула площади поверхности призмы

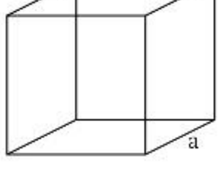
$S_{бок}$= _____=_______

p- ___________________;

h- ___________________;

l- ____________________.

Формула площади поверхности куба

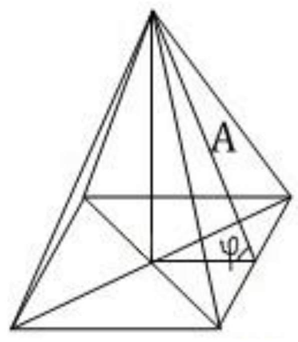


$S_{бок}$= __________

$S_{пп}$ = __________

а - __________

Формула площади поверхности пирамиды



Правильная пирамида:

$\mathbf{S_{бок}}$= ______________

p-________________;

A- _________________.

$\mathbf{S_{бок}}$= __________________

S- ________________________

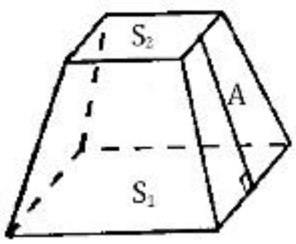
Φ-угол между боковой гранью и основанием пирамиды.

$\mathbf{S_{бок}}$=__________________

$\mathbf{S_{гр}}$- площадь одной боковой грани;

n-количество боковых граней пирамиды

Правильная усеченная пирамида:



$\mathbf{S_{бок}}$= ____________________________

$\mathbf{p_1,p_2}$- _________________________;

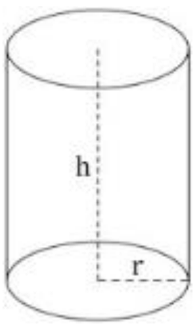
A-______________________________.

$\mathbf{S_{пп}=S_{бок}+S_1+}$____

$\mathbf{S_{бок}}$— площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды;

$\mathbf{S_1+S_2}$— ________________

Формула площади поверхности цилиндра



$\mathbf{S_{бок}}$ = _____________ = ____________

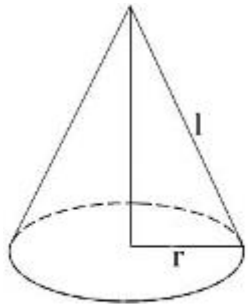
$\mathbf{S_{пп}}$ = ______________________

r — _______________;

d — __________________;

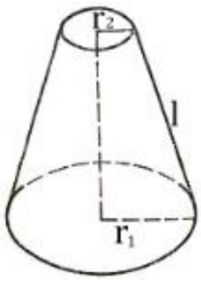
h — ______________________.

Формула площади поверхности конуса



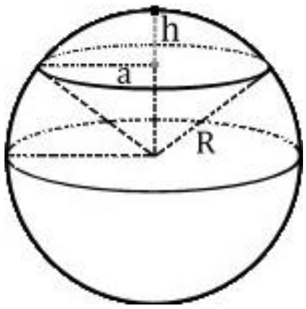
$S_{бок}$ = ________________________
$S_{пп}$ = _______________________
r-______________________;
d-___________________;
l- ______________________.

Усеченный прямой круговой конус:



$S_{бок}$= ___________________________
$S_{пп}$ = ____________________________
r_1, r_2-______________________________;
d_1, d_2-_____________________________;
l- ________________________________.

Формула площади поверхности шара (сферы)

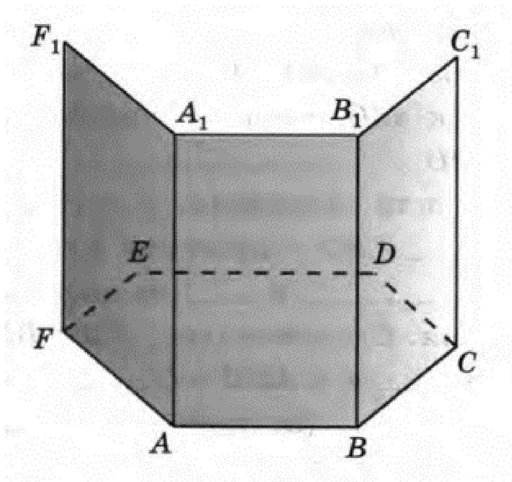


$S_{пп}$ = ________________________

Задача 39.

Каждое ребро правильной шестиугольной призмы равно 4 см (достройте рисунок). Найдите площади ее боковой и полной поверхностей.

Решение:



Любая правильная призма является ______________ призмой, следовательно, площадь ее боковой поверхности равна _____________________ периметра _________________ ____________ на __________________ призмы, т.е.

$S_{бок}$=P________, где P-_____*6=________ см, h=_______ см. таким образом,

$S_{бок}$=________________*_____=______.

Площадь полной ________________________ любой призмы равна _________

площадей ___________________ее граней ______________т.е. $S_{п.п}$=__________

Основание данной призмы ______________ шестиугольник со стороной a=4 см, следовательно, $S_{осн}=\frac{3\sqrt{3}}{2}$_______=________*$4^2$=_________. Итак,

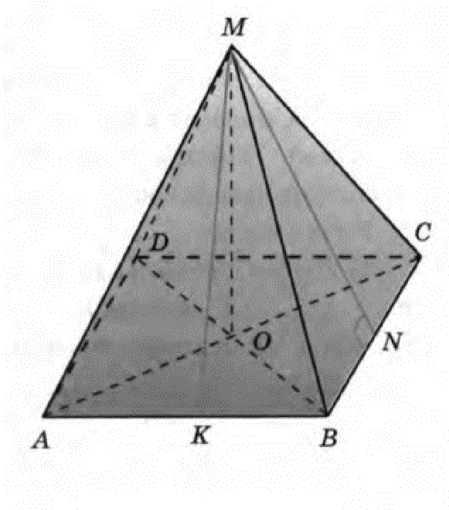
$S_{п.п}$=(________+___________)

Ответ: _______________________________

Задача 40.

Основание пирамиды – прямоугольник ABCD, AB =18 см, BC=10 см, высота пирамиды проходит через точку пересечения диагоналей основания и равна 12 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

Решение:



Площадь полной поверхности пирамиды вычисляется по формуле $S_{п.п.}$=

=__________+____________________. Так как основание пирамиды - _____

____________________ со сторонами 10 см и __________, то S осн =_______*

_________-=__________.

Чтобы найти площадь ________________________ пирамиды вычислим площади ее _____________ граней. В прямоугольнике ABCD AC____BD, диагонали в _________________ в точке O. AO=OB=_____=______. отрезок MO – высота пирамиды. Значит MO -___________________ к плоскости основания. Следовательно, AM=BM=_____=______. ΔABM=Δ_________,

ΔBCM=Δ_____ __ (по трем ____)

Поэтому S_{ABM}______ S_{CDM} и S_{ADM}______ $S_{CBM.}$ Пусть MK⊥AB, тогда OK____AB

(обратная теорема о ________ перпендикулярах) и OK =_______BC=0,5*___=

=_______ см. Аналогично если MN⊥BC, то ON = ______ AB =0,5*______=___.

Поскольку MO⊥ABC, то MO ____OK, а значит, MK=$\sqrt{MO^2+\_\_\_}$=$\sqrt{\_+5^2}$=

=$\sqrt{\_\_\_}$=_______ см. Аналогично MN=$\sqrt{\_\_\_\_\_+ON^2}$=$\sqrt{12^2+\_\_\_\_}$=

=$\sqrt{\_\_\_}$=_______. S_{ADM}=0,5AB*______=_______*18*_________=________

S_{BCM}=____.

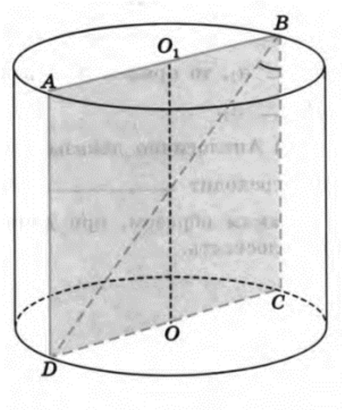
$S_{бок}$=2(SABM+_______)=_______*(___________+_______)=_____________

$S_{пп}$=__________________+____________=________________.

Ответ:____________________________

Задача 41.

Диагональ осевого сечения цилиндра равна 48 см. Угол между этой диагональю и образующей цилиндра равен 60^0. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.



Решение:

$S_{б.п}$=2π____h=__________________=_______________
____

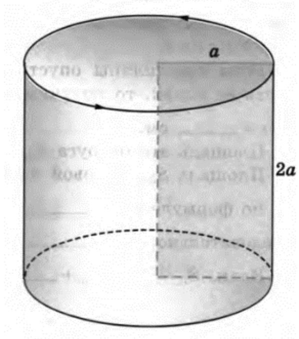
h=____

r=____

____

Ответ:________________

Задача 42.



Цилиндр получен вращением прямоугольника со сторонами a и $2a$ вокруг большей стороны. Найдите площадь осевого сечения цилиндра и площадь боковой поверхности.

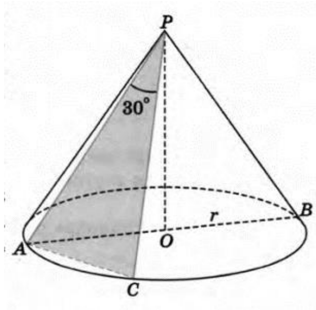
Решение:

Пусть r – радиус цилиндра, h-его высота. По условию r=________, h=________.

$S_{сеч}$=2a*_____________=4____________

$S_{бок}$=2π______h=_______*a*_________=________π_________

Задача 43.



Радиус основания конуса равен 2 м, а осевое сечение – прямоугольный треугольник. Найдите площадь сечения, проведенного через две образующие, угол между которыми равен 30^0.

Решение:

По условию задачи треугольник APB -__________________________________, а так как PA=_________, то ∠PAO=45^0. В прямоугольном треугольнике PAO катет PA=$\frac{\text{AO}}{cos\_\_}$=___$\sqrt{2}$ м. Пусть ∠APC=30^0, тогда сечение, проведенное через образующие PA и ___________, является _______________

треугольником, в котором PC =________=2__________м.

Поэтому S_{APC}=$\frac{1}{2}PA^2\cdot$ _________=$\frac{1}{2}$(_________$)^2\cdot\frac{1}{2}=$ _____

Ответ: _________________________

Тема: Координаты пространства

Задача 44.

Заполните пропуски.

Если прямоугольная система координат обозначена O_{xyz}, то прямая O_x называется осью_____________, прямая O_y – осью ____________, прямая O_z________________________

Задача 45.

Заполните пропуски.

Дана точка М (2;-3;0). Числа 2, -3, ____ называются _____________точки М; число 2-это ______________ точки, число -3 - _______________, число 0 - _________________

Задача 46.

Заполните пропуски.

а) точка С (0;-3;0) лежит на оси______________________________________
б) точка Е (2;0;-1) лежит на оси______________________________________
в) точка С (0;-3;0) лежит на оси______________________________________
г) точка М (0;0;m) лежит на оси_____________________________________
д) точка Т (0;t;0) лежит на оси____

Задача 47.

Найдите координаты вектора $\vec{p} = 4\vec{a} - 0{,}5\vec{b} - \vec{c}$, если $\vec{a} = \{2; 0; -0{,}5\}$,

$\vec{b} = \{-4; 2; 0\}$, $\vec{c} = \{0; -3; 2\}$.

Решение:

Используя правило умножения вектора на ______________________________, получаем $\overrightarrow{4a}$ = {_____; _____; _______},-0,5 $\vec{b}$ = {____; ___; _____},

$\vec{c}$ = {______; _____; ______}. Следовательно, координаты x, y, z вектора $\vec{p}$ равны:

x=8+__+____=______

y=__________=______

z=_____________=______

Ответ: $\vec{p}$ = {______; _______; ______}

Задача 48.

Запишите координаты радиуса-вектора точки P(2;-1;3).

Решение:

Радиусом-вектором точки P является _______________, начало которого совпадает с __________________ координат, а конец – с точкой _____, т.е вектор _______ с координатами {___; _____; _____}.

Ответ: $\overrightarrow{OP}$ = ____________

Тема: Векторы в пространстве

Задача 49.

Заполните пропуски.

а) Два ненулевых __________________ называются коллинеарными, если они лежат на одной _____________ или на _________________ прямых (обозначение: $\overrightarrow{\mathrm{AB}} \parallel \overrightarrow{CD}$)

б) Два ненулевых _____________$\overrightarrow{\mathrm{BC}}$ и $\overrightarrow{\mathrm{KM}}$ называются сонаправленными, если они ____________________и лучи BC и __________ сонаправлены (обозначение: $\overrightarrow{\mathrm{BC}}$____$\overrightarrow{\mathrm{KM}}$)

в) Два ненулевых вектора $\overrightarrow{\mathrm{CE}}$ и $\overrightarrow{\mathrm{PT}}$ называются противоположно __________________________________, если они _________________ и лучи CE и PT __________________ направлены (обозначение: $\overrightarrow{\mathrm{CE}}$ ___ $\overrightarrow{\mathrm{PT}}$)

г) Нулевой вектор считается сонаправленным с ______________ вектором.

д) Векторы называются равными, если они __________________ и их длины ____________, т.е. $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$=$\overrightarrow{\mathrm{C}D}$, если $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$____$\overrightarrow{\mathrm{C}D}$ и $\left|\overrightarrow{\mathrm{AB}}\right|$___________

Задача 50.

Даны векторы $\overrightarrow{\mathrm{a}\{4;0;0\}}$ и $\overrightarrow{b\{1;0;\sqrt{3}\}}$. Найдите:

а) $\overrightarrow{ab}$

б) $\overrightarrow{ba}$

в) $\overrightarrow{a^2}$

Решение:

а) $\overrightarrow{ab}$=4_____+_____+_______=______

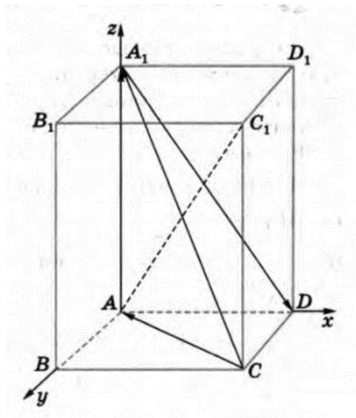
б) По ____________________________________ закону скалярного ______ ___________ векторов имеем $\overrightarrow{ba}$=__________=_______________

в) $\overrightarrow{a^2}$=$\vec{a}$__________=4_________+____________+_________=_________

Задача 51.

При каком значении x векторы $\vec{a}\{x; -1; 0\}$ и $\vec{b}\{2; 6; -3\}$ перпендикулярны?

Решение:



Поскольку $\vec{a}$_____$\vec{0}$ и $\vec{b}$_____$\vec{0}$, то $\vec{a} \perp$____ тогда и только тогда, когда $\overrightarrow{ab}$=

=__________ получаем

x*__________+(_____)6+_________=0. Решим полученное уравнение: 2x-____=0, x=______

Задача 52.

Точки A (0;0;0), B (3;0;0), D (0;4;0), A_1 (0;0;5$\sqrt{3}$) – вершины прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Найдите длину диагонали A_1C и косинус угла φ между прямыми A_1D и AC

Решение:

а) Направляющими векторами прямых $\overrightarrow{A1D}$ и $\overrightarrow{AC}$ служат векторы $\overrightarrow{A1D}\{\_\_; \_\_; \_\_\}$ и $\overrightarrow{AC}\{\_\_\_; \_\_\_\_; \_\_\_\}$

Поэтому $\cos\varphi =$ _______________________ =______________________=___________

б) Длина отрезка A_1C равна ____________ вектора $\overrightarrow{CA_1}$, т.е. A_1C=$|\overrightarrow{CA_1}|$=$\sqrt{(\_\_\_\_)^2}$=$\sqrt{(-3)^2}$ + _______=_________

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(-ы), составитель(-и), редактор (-ы)	Место издания, издательство, год	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Математика : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования	М. И. Башмаков	М. : Академия, 2015.	100	

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, вид издания	Автор(-ы), составитель(-и), редактор (-ы)	Место издания, издательство, год	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
2	Математика. Сборник задач профильной направленности : учеб. пособие для учреждений сред. проф. образования	М. И.Башмаков	М. : Академия, 2014	100	
5	Математика [Электронный ресурс] : сб. метод. указаний для обучающихся к внеаудитор. (самостоят.) работе на базе основного общего образования (1 курс, очная форма обучения). Ч. I.. - Режим доступа: http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page[common]=elib&cat=&	сост. Е. П. Клобертанц, И. П. Клобертанц, Л. Ю. Позднякова	Красноярск : КрасГМУ, 2015.	ЭБС КрасГМУ	

	res_id=51661				
6	Математика [Электронный ресурс] : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для студентов 1 курса, обучающихся на базе основного общего образования (очная форма обучения). Ч. I.. - Режим доступа: http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page[common]=elib&cat=&res_id=51664	сост. Е. П. Клобертанц, И. П. Клобертанц, Л. Ю. Позднякова	Красноярск : КрасГМУ, 2015.	ЭБС КрасГМУ	
7	Математика [Электронный ресурс] : сб. тестовых заданий с эталонами ответов для студентов 1 курса, обучающихся на базе основного общего образования (очная форма обучения). Ч. II.. - Режим доступа: http://krasgmu.vmede.ru/index.php?page[common]=elib&cat=&res_id=51665	сост. Е. П. Клобертанц, И. П. Клобертанц, Л. Ю. Позднякова	Красноярск : КрасГМУ, 2015.	ЭБС КрасГМУ	
8	Математика [Электронный ресурс] : сб. ситуац. задач с эталонами ответов для обучающихся на базе основного общего образования. Ч. I.	сост. И. П. Клобертанц	Красноярск : КрасГМУ, 2017	ЭБС КрасГМУ	

Электронные ресурсы:
ЭБС КрасГМУ «Colibris»;

ЭБС Консультант студента ВУЗ;
ЭБС Консультант студента Колледж;
ЭБС Айбукс;
ЭБС Букап;
ЭБС Лань;
ЭБС Юрайт;
СПС КонсультантПлюс;
НЭБ eLibrary.

Типография КрасГМУ
Заказ № 12325

660022, г.Красноярск, ул.П.Железняка, 1