Министерство образования и науки Амурской области

Государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Амурской области

«Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

Утверждаю

Зам.директора по УР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С.А.Ленских

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г

**Комплект оценочных средств**

Учебная дисциплина **ОДП.01. Математика**

Специальности специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов;

08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения;

13.02.07 Электроснабжение ( по отраслям);

21.02.04 Землеустройство;

35.02.18 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Количество часов по учебному плану **436**

Преподаватель **Кононова Ольга Григорьевна**

Рассмотрено на заседании кафедры

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_дисциплин

Протокол №\_\_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_г

Зав.кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Организация-разработчик: Государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Амурской области

«Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

Разработчик: Кононова Ольга Григорьевна, преподаватель первой квалификационной категории.

## Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины Математика

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Объекты оценивания** | **Показатели** | **Критерии** | **Тип задания;**  **№ задания** | **Форма аттестации**  **(в соответствии с учебным планом)** |
| Умение переводить обыкновенную дробь в периодическую десятичную дробь, периодическую дробь в обыкновенную; выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.  Знание определения множества иррациональных и действительных чисел; определения комплексного числа, мнимой единицы, алгебраической формы к.ч., действий над комплексными числами. | Выполнять перевод обыкновенной дроби в периодическую десятичную дробь, периодической дроби в обыкновенную.  Выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. | Правильно использует правило перевода дробей из одного вида в другой, округляет числа грамотно, записи чёткие, последовательные. | Расчётное задание, в-1-2. . | Проверочная работа 1. |
| Умение выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; находить значение степени с рациональным показателем.  Знание определения и свойств корня n – ой степени; формул и правил преобразования степени. | Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; находить значение степени с рациональным показателем. | Выполняет действия над радикалами правильно. Применяет свойства степени к преобразованию выражений. | Расчётное задание, в-1-4. | Проверочная работа 2 |
| Умение находить область определения функции, определять промежутки монотонности, построить график функции, взаимно обратных функций.  Знание определения функции, свойств монотонности. | Находить область определения функции, определять промежутки монотонности, построить график функции, взаимно обратных функций. | Строит графики по точкам, верно описывает по графику поведение и свойства функций. | Расчётное задание, в-1-2. | Проверочная работа 3 |
| Умение определять значение функции по значению аргумента, строить графики, решать показательные уравнения и неравенства.  Знание методов решения показательных уравнений и неравенств. | Строить графики, решать показательные уравнения и неравенства. | Решает простейшие показательные уравнения различными способами, выполняет задания по заданному алгоритму. | Расчётное задание, в-1-4. | Проверочная работа 4 |
| Умение устанавливать связь между степенью и логарифмом, вычислять логарифм числа по определению, решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства.  Знание определения логарифма, свойств логарифмов, применения определения логарифмической функции, её свойств в зависимости от основания. | Выполнять арифметические действия с логарифмами, производить преобразования выражений, решать логарифмические уравнения и неравенства. | Применяет определения и свойств логарифма к преобразованию выражений. Выполняет переход от одного основания логарифма к другому. Решает логарифмические уравнений различными способами. | Расчётное задание, в-1-4. | Проверочная работа 5 |
| Умение упрощения тригонометрических соотношений одного аргумента, доказательства тождеств, преобразования выражений посредством тождеств; умение применения формул синуса, косинуса, суммы и разности, решать простейшие тригонометрические уравнения.  Знание о радианной мере угла, перевода от одной меры к другой, свойств тригонометрических функций. | Выразить радианную меру угла в градусную и наоборот, применять формулы тригонометрии к преобразованию выражений, решать тригонометрические уравнения. | Правильно применяет тригонометрические тождества, умеет определять знаки тригонометрических функций, применяет формулы приведения, решает тригонометрические уравнения различными способами. | Расчётное задание, в-1-4. | Проверочная работа 6 |
| Умение решать задачи математического анализа.  Знание правил дифференцирования, физический и геометрический смысл производной | Нахождение производной функции.  Нахождение производных функции.  Формулировка геометрического и физического смысла производной.  Исследование функции и построение графика. | Умело использует алгоритм нахождения производной; практическую значимость понятия производной для физики и технических дисциплин излагает грамотно и обоснованно; перечисляет все правила вычисления производной. | Расчётное задание, в-1-4. | Проверочная работа 7 |
| Умение находить первообразную с использованием таблиц неопределенного интеграла, вычислять определенный интеграл при решении задач прикладного характера.  Знание основных понятий математического анализа. | Нахождение первообразной функции, неопределенных интегралов.  Перечисление табличных интегралов.  Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, пути, пройденного точкой. | Формулы интегрирования применяет правильно. Грамотно и обоснованно вычисляет площади и объемы. Знает практическую значимость интеграла. | Расчётное задание, в-1-2. | Проверочная работа 8 |
| Умение решать вероятностные и статистические задачи, задачи комбинаторики.  Знание основных понятий комбинаторики,  теории вероятности и математической статистики. | Решение задач на определение вероятности.  Нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины. | Умеет использовать  методы комбинаторики при решении задач. Грамотно использует формулы, правильно анализирует условия задачи, проявляет смекалку и сообразительность. | Расчётное задание, в-1-2. | Проверочная работа 9 |
| Умение строить точки по их координатам , находить координаты векторов, применять алгоритмы выполнения действий в координатной форме, вычисления скалярного произведения.  Знание алгоритмов сложения разности, произведения двух векторов, формул координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками | Построение точек по координатам, находить длину вектора, скалярное произведение, угол между векторами. | Правильно использует алгоритм вычисления длины вектора, строит точки по координатам. Грамотно использует формулы при решении задач. | Расчётное задание, в-1-4. | Проверочная работа 10 |
| Умение строить прямые и плоскости, Применять полученные знания при решении задач.  Знание основных понятий стереометрии, аксиом плоскости и следствий из них, определения прямых пересекающихся, скрещивающихся, параллельных, перпендикулярных; формулировки и доказательства признаков; | При решении задач использовать определения, признаки., теоремы. Строить перпендикуляр к плоскости, развивать пространственное представление. | Умеет пользоваться полученными знаниями при решении задач, построения выполняет правильно, верно применяет знания теорем, аксиом, признаков, свойств параллельного проектирования. | Расчётное задание, в-1-4.  Диктант 1,2,3,4,5,6,7,8. | Проверочная работа 11 |
| Умение изображать многогранник, выполнять чертежи по условию задачи, находить площадь боковой и полной поверхности, объём, строить сечение, решать задачи. Знание элементов многогранника, формулы площадей и объёмов, определения всех многогранников и их элементов. | При решении задач использовать формулы площадей и объёмов, использовать планиметрические факты, изображать многогранники по условию задачи. | Умеет изображать многогранник по условию задачи, уверенно ориентируется в элементах многогранника. Правильно применяет формулы, различает виды многогранников. | Расчётное задание, в-1-6. Тест, в-1-2. | Проверочная работа 12. |
| Умение различать в окружающем мире предметы – цилиндры, конусы, шар; находить площадь сечения и поверхности тел вращения, строить сечение; выполнять чертежи по условию задачи.  Знание определений всех тел вращения, их элементов, формул площадей поверхности и объёма. | Применять формулы при решении задач, решать типовые задачи, изображать тела вращения по условию задачи. | Умеет изображать тела вращения по условию задачи, уверенно ориентируется в элементах тела вращения. Правильно применяет формулы, различает виды тел вращения. | Расчётное задание, в-1-11. | Проверочная работа 13.  Проверочная работа 14. |

**2. Комплект контрольно-оценочных средств**

**Проверочная работа №1**

**Вариант 1**

1 Какие из данных десятичных дробей являются рациональными числами?

1,274645…; 2,(453); 78,3; 4,56(3); 23,345(7); 2,45…; 5,86; 32,0504

1. Представьте число в виде периодической десятичной дроби.
2. Вычислить приближённые значения с точностью до 0,01+; б) -; ; г)
3. Определите, рациональным или иррациональным числом является значение выражения ()().

**Вариант 2**

1. Какие из данных десятичных дробей являются иррациональными числами?

1,274645…; 2,(453); 78,3; 4,56(3); 23,345(7); 2,45…; 5,86; 32,0504

2. Представьте число в виде периодической десятичной дроби

3. Вычислить приближённые значения с точностью до 0,01:

+; -; ; г) .

1. Определите, рациональным или иррациональным числом является значение выражения ()(

**Проверочная работа №2**

**Вариант 1.**

1. Вычислить
2. Вычислить
3. Представить в виде степени с рациональным показателем

; б) .

1. Упростить выражение

**Вариант 2.**

1. Упростить выражение

а) б)

1. Вычислите:

a) ; б) + 4;

3. Упростить:

**Вариант 3.**

1. Найдите значения выражений:
2. Вычислить
3. Упростить:

4. Вычислите:

а); б) ;

**Вариант 4.**

1. Найдите значения выражений:

2. Упростить выражение

а) б)

3. Упростить выражение

1. Представить в виде степени с рациональным показателем

; б)

**Проверочная работа №3.**

**Вариант 1**

1. Найдите область определения функции .

1)  2)  3)  4) 

1. На рисунке изображен график функции .

Укажите, при каких значениях *х* функция убывает.



1)  2) [2; 3] 3)  и [2; 3] 4) и [1; 3]

1. Укажите функцию, графиком которой является гипербола.

1)  2)  3)  4) 

1. Укажите функцию, графиком которой **НЕ** является прямая.

1)  2)  3)  4) 

1. Соотнесите аналитическое и графическое задания функций (рис. а – г).



1)  2)  3)  4) 

1. На рисунке изображен график функции .

При каких значениях *х,* выполняется неравенство ?



1)  2)  3)  4) 

1. Укажите функцию, которая убывает на всей числовой прямой.

1)  2)  3)  4) 

1. Задайте аналитически функцию, график которой изображен на рисунке.



1)  2) 

3)  4) 

**Вариант 2**

1. Найдите область определения функции .

1)  2)  3)  4) 

1. Найдите множество значений функции .

1)  2)  3)  4) 

1. Определите функцию, которая является четной.

1) 2)  3)  4) 

1. Укажите промежутки возрастания функции .

1)  2)  3)  4) 

1. На рисунке изображена часть графика функции .

Найдите , если известно, что функция  нечетная.



Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. На рисунке изображен график функции .

Определите, при каких значениях *р* уравнение имеет один корень.

1)  2)  3)  4) 

1. Задайте аналитически функцию, график которой изображен на данном рисунке.



1)  2) 

3)  4) 

1. Функция задана формулой . Определите значение коэффициента *k*, если известно, что график функции проходит через точку .

1)  2)  3) 28,8 4) 

**Проверочная работа №4**

**Вариант 1.**

1. Решить показательные уравнения.

а) ; б) ; в) ;

г) .

1. Решить показательные неравенства.

а) ; б) ; в) .

1. Изобразить схематически график функции.

а) ; б) .

**Вариант 2**

1. Решить показательные уравнения.

а) ; б) ; в) ;

г) .

1. Решить показательные неравенства.

а) ; б) ; в) .

1. Изобразить схематически график функции.

а) ; б) .

**Вариант 3**

1. Решить показательные уравнения.

а) ; б) ; в) ;

г) .

1. Решить показательные неравенства.

а) ; б) ; в) .

3. Изобразить схематически график функции.

а) ; б) .

**Вариант 4**

1. Решить показательные уравнения.

а) ; б) ; в) ;

г) .

1. Решить показательные неравенства.

а) ; б) ; в) .

1. Изобразить схематически график функции.

а) ; б) .

**Проверочная работа №5**

**Вариант 1.**

1. Решить логарифмические уравнения.

а) ; б) ;

в) .

1. Решить логарифмические неравенства.

а) ; б) .

1. Вычислить:

а) lg 3 ;

lg 5 ;

б) .

**Вариант 2.**

1. Решить логарифмические уравнения.

а) ; б) ;

в) .

1. Решить логарифмические неравенства.

а) ; б) .

1. Вычислить:

а) lg 3

lg 5 ;

б) .

**Вариант 3.**

1. Решить логарифмические уравнения.

а) ; б) ;

в) .

1. Решить логарифмические неравенства.

а) ; б) .

1. Вычислить:

а) lg 3 ;

б) .

**Вариант 4.**

1. Решить логарифмические уравнения.

а) ; б) ;

в) .

1. Решить логарифмические неравенства.

а) ; б) .

1. Вычислить:

а) lg 3 lg 5 ;

б) .

**Проверочная работа №6.**

**Вариант № 1**.

Часть 1.

Сколько радиан составляет угол в 60?

**А 1**

1)  2)  3)  4) 

Сколько градусов составляет угол в  радиан?

**А 2**

1) 45 2) 135 3) 67,5 4) 270

Найдите значение выражения .

**А 3**

1) 0 2) 1 3) 2 4) 0,5

Вычислите , если .

**А 4**

1) 2,5 2) 5,55 3) 4,5 4) 7,5

Какой четверти принадлежит угол , если  и ?

**А 5**

1) 2 четв 2) 3 четв 3) 1 четв 4) 4 чет

Укажите формулу синуса двойного аргумента: 

**А 6**

1) 2) 3) 4)

Вычислите .

**А 7**

1)  2) 1 3) 0 4) 

Найдите значение выражения , если .

**А 8**

1) 1,99 2) 2,1 3) 2,99 4) 1,9

Упростите выражение .

**А 9**

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Решите уравнение .

**А 10**

1)  2)  3) 

4) 

Часть 2.

Найдите значение выражения , если , .

**В 1**

Упростите .

**В 2**

Вычислите .

**В 3**

Часть 3.

**С 1**

Решите уравнение .

**С 2**

Решите уравнение .

**Вариант № 2.**

Часть 1.

Сколько радиан составляет угол в 30?

**А 1**

1)  2)  3)  4) 

Сколько градусов составляет угол в  радиан?

**А 2**

1) 60 2) 120 3) 240 4) 80

Найдите значение выражения .

**А 3**

1) 0 2) 1 3) 2 4) 0,5

Вычислите , если .

**А 4**

1) 0,5 2) - 1,55 3) 1,25 4) -0,5

Какой четверти принадлежит угол , если  и ?

**А 5**

1) 2 четв 2) 3 четв 3) 1 четв 4) 4 четв

Укажите формулу косинуса двойного аргумента: 

**А 6**

1) 2)

3) 4)

Вычислите .

**А 7**

1)  2) 1 3) 0 4) 

Найдите значение выражения , если .

**А 8**

1) 3,18 2) 3,6 3) 4,82 4) 4,8

Упростите выражение .

**А 9**

1) 2,5 2) 1,25 3) 2,5 4) 1,25

Решите уравнение .

**А 10**

1)  2) 

3)  4) 

Часть 2.

Найдите значение выражения , если , 

**В 1**

Упростите 

**В 2**

Вычислите .

**В 3**

Часть 3.

**С 1**

Решите уравнение .

Решите уравнение .

**С 2**

**Вариант № 3.**

Часть 1.

Сколько радиан составляет угол в 120?

**А 1**

1)  2)  3)  4) 

Сколько градусов составляет угол в  радиан?

**А 2**

1) 150 2) 120 3) 240 4) 80

Найдите значение выражения .

**А 3**

1) 0 2) 3 3) -2 4) 0,5

Вычислите , если .

**А 4**

1) 0,5 2) 0,7 3) 1 4) -0,5

Какой четверти принадлежит угол , если  и ?

**А 5**

1) 2 четв 2) 3 четв 3) 1 четв 4) 4 четв

Укажите формулу синуса суммы двух аргументов: 

**А 6**

1)

2)

3)

4)

Вычислите .

**А 7**

1)  2) 1 3) 0 4) 

Найдите значение выражения , если .

**А 8**

1) 1,2 2) 1,96 3) 1,04 4) 1,6

Упростите выражение .

**А 9**

1)  2)  3)  4) 

Решите уравнение .

**А 10**

1)  2) 

3)  4) 

Часть 2.

Найдите значение выражения .

**В 1**

Упростите .

**В 2**

**В 3**

Вычислите .

Часть 3.

**С 1**

Решите уравнение .

**С 2**

Решите уравнение .

**Вариант № 4.**

Часть 1.

Сколько радиан составляет угол в 210?

**А 1**

1)  2)  3)  4) 

Сколько градусов составляет угол в  радиан?

**А 2**

1) 108 2) 120 3) 240 4) 80

Найдите значение выражения .

**А 3**

**А 3**

1) 4 2) 3 3) 0 4) 0,5

Вычислите , если .

**А 4**

1) 0,5 2) 1,2 3) 1,25 4) 11

Какой четверти принадлежит угол , если  и ?

**А 5**

1) 4 четв 2) 3 четв 3) 1 четв 4) 2 четв

Укажите формулу синуса разности двух аргументов: 

**А 6**

1)

2)

3)

4)

Вычислите .

**А 7**

1)  2) 1 3) 0 4) 

Найдите значение выражения , если .

**А 8**

1) 2,8 2) 1,02 3) 2,98 4) 3,02

Упростите выражение .

**А 9**

1)  2)  3)  4) 

Решите уравнение .

**А 10**

1)  2) 

3)  4) 

Часть 2.

Найдите значение выражения , если .

**В 1**

Упростите .

**В 2**

**В 3**

Вычислите .

Часть 3.

**С 1**

Решите уравнение .

**С 2**

Решите уравнение .

**Контрольная работа**

**Вариант 1.**

**Найти функцию, обратную данной:** .

**Подтвердить графически.**

**Решить иррациональное уравнение** .

**Решить уравнения**  а) ,

б) .

**Упростить**  .

**Вычислить**  .

**Решить тригонометрическое уравнение**

**Вариант 2.**

**Найти функцию, обратную данной:**  .

**Подтвердить графически.**

**Решить иррациональное уравнение .**

**Решить уравнения** а) ,

б) .

**Упростить** .

**Вычислить** .

**Решить тригонометрическое уравнение** .

**Вариант 3.**

**Найти функцию, обратную данной:** .

**Подтвердить графически.**

**Решить иррациональное уравнение** .

**Решить уравнения**  а) ,

б) .

**Упростить** .

**Вычислить** .

**Решить тригонометрическое уравнение**

**Вариант 4.**

**Найти функцию, обратную данной:** .

**Подтвердить графически.**

**Решить иррациональное уравнение** .

**Решить уравнения**  а) ,

б) .

**Упростить**  .

**Вычислить**  .

**Решить тригонометрическое уравнение**

**Вариант 5.**

**Найти функцию, обратную данной:** .

**Подтвердить графически.**

**Решить иррациональное уравнение** .

**Решить уравнения** а) ,

б) .

**Упростить**  .

**Вычислить** .

**Решить тригонометрическое уравнение**

**Проверочная работа №7.**

**Вариант 1.**

1. Найдите значение производной функции в точке *х0:*

*а) у = х2 + 2х – 1, х0 = 0; б) у = , х0 = ; в) у = (3х – 2)7, х0 = 3; г) у = = 5.*

1. В какой точке касательная к графику заданной функции *у = f(х)* параллельна заданной прямой:

*у = 3 + х, f(х) = + 10х – 4.*  Составьте уравнение касательной в полученной точке.

1. Исследуйте функцию *у = f(х)* на возрастание, убывание и экстремумы  *f(х) = х4 – 10х2 – 5.*
2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции *f(х) = х3 – 27х* на промежутке *[-1; 4].*
3. При каком значении *m* функция *у = * имеет минимум в точке *х0 = 1,3* ?

**Вариант 2*.***

1. Найдите значение производной функции в точке *х0:*

*а) у = х3 - 3х + 2, х0 = -1; б) у = , х0 = П; в) у = (4 – 5х)7, х0 = 1; г) у = = 0.*

1. В какой точке касательная к графику заданной функции *у = f(х)* параллельна заданной прямой

*у = х – 3, f(х) = + 2х -7.* Составьте уравнение касательной в полученной точке.

1. Исследуйте функцию *у = f(х)* на возрастание, убывание и экстремумы  *f(х) = х3 – 3х2 + 33.*
2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции *f(х) = 2х2 – х4* на промежутке *[0; 2].*
3. При каком значении *m* функция *у = * имеет максимум в точке *х0 = 3* ?

**Вариант *3.***

1. Найдите значение производной функции в точке *х0:*

*а) у = - sin x - 3, х0 = ; б) у = , х0 = 2; в) у = соs(), х0 = ; г) у = = 1.*

1. В какой точке касательная к графику заданной функции *у = f(х)* параллельна заданной прямой *у = 2 - х, f(х) = *. Составьте уравнение касательной в полученной точке.
2. Исследуйте функцию *у = f(х)* на возрастание, убывание и экстремумы *f(х) = х4 – 2х2 + 1.*
3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции *f(х) = х3 –9 х2 + 24х -1* на промежутке *[-2; 3]*
4. При каком значении *а* функция *у = * имеет минимум в точке *х0 = -2,5* ?

**Вариант 4*.***

1. Найдите значение производной функции в точке *х0:*

*а) у = 4 cos x+ 1, х0 = ; б) у=, х0 = 0; в) у = sin (), х0 = ; г) у = = 3.*

1. В какой точке касательная к графику заданной функции *у = f(х)* параллельна заданной прямой *у = 2 - х, f(х) = .* Составьте уравнение касательной в полученной точке.
2. Исследуйте функцию *у = f(х)* на возрастание, убывание и экстремумы *f(х) = - х4 + 8 х2 – 7.*
3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции *f(х) = х3 + 3х2 – 45х - 2* на промежутке *[-6; -1]*
4. При каком значении *а* функция *у = * имеет максимум в точке *х0 = *

**Проверочная работа №8.**

**Вариант 1**

А1. Выберите первообразную для функции *.*

1)2)3)4)

А2. Какая из данных функций не является первообразной для функции ?

1) 2)

3)4)

А3. Найдите общий вид первообразных для функции *.*

1)2)3)4)

А4. Вычислите интеграл *.*

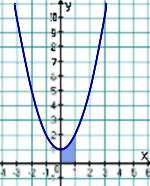
1)2)3)4)

А5. Вычислите интеграл *.*

1)2)3)4)

А6. Вычислите интеграл *.*

1)2)3)4)



А7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями *.*

1)2)3)4)

А8. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 1.

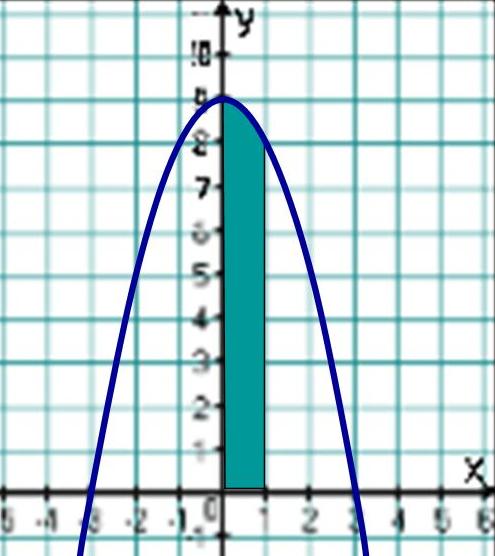
1)2)3)4) Рис. 1



А9. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 2.

1)2)3)4)

Рис. 2

А10. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 3.

1)2)3)4)

Рис. 3

**Вариант 2**

А1. Выберите первообразную для функции *.*

1)2)

3)4)

А2. Какая из данных функций не является первообразной для функции ?

1) 2)

3)4)

А3. Найдите общий вид первообразных для функции *.*

1)2)3)4)

А4. Вычислите интеграл *.*

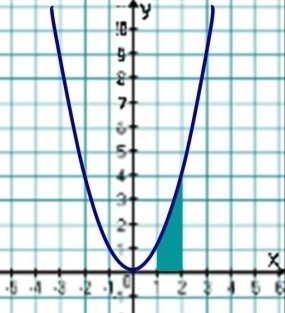
1)2)3)4)

А5. Вычислите интеграл *.*

1)2)3)4)

А6. Вычислите интеграл *.*

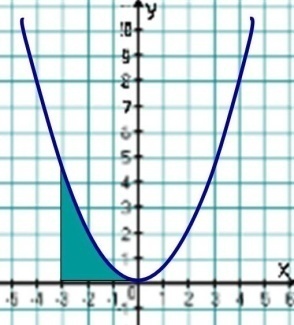
1)2)3)4)

А7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями *.*

1)2)3)4)

А8. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 1.

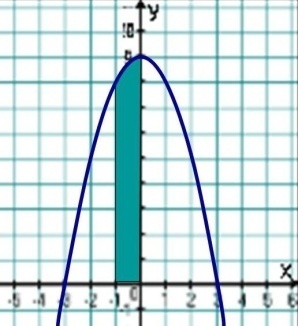
1)2)3)4) Рис. 1



А9. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 2.

1)2)3)4)

Рис. 2

А10. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке 3.

1)2)3)4) 

Рис. 3

Ответы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | А1 | А2 | А3 | А4 | А5 | А6 | А7 | А8 | А9 | А10 |
| 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 |

**Проверочная работа №9.**

**Вариант 1**

1. Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало число очков, кратное 3.
2. Из слова КОМПЬЮТЕР случайным образом выбирают одну букву. Какова вероятность того, что она окажется гласной.
3. Из слова СЧАСТЬЕ случайным образом выбирают одну букву. Какова вероятность того, что это будет буква С или Т.
4. Одновременно бросают две симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут орел и решка.
5. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут три орла.
6. Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда А должна сыграть два матча-с командой В и с командой С. Найдите вероятность того, что в одном матче первой мячом будет владеть команда А, а в другом матче их соперники.
7. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 3 спортсмена из Дании, 6 спортсменов из Швеции, 4 спортсмена из Норвегии и 7 – из Финляндии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Норвегии.
8. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 9 очков. Результат округлите до сотых.
9. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 3 очка. Результат округлите до сотых.

**Вариант 2**

1. Определите вероятность того, что при бросании кубика выпало нечетное число очков.
2. Из слова ФУНКЦИЯ случайным образом выбирают одну букву. Какова вероятность того, что она окажется гласной.
3. Из слова МАТЕМАТИКА случайным образом выбирают одну букву. Какова вероятность того, что это будет буква М.
4. Одновременно бросают две симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла .
5. Одновременно бросают три симметричные монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка.
6. Перед началом футбольного матча судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда А должна сыграть три матча-с командой В ,с командой С и с командой D. Найдите вероятность того, что во всех матчах первой мячом будет владеть команда А.
7. В соревнованиях по толканию ядра участвуют 6 спортсменов из Дании, 4 спортсмена из Швеции, 3 спортсмена из Норвегии и 7 – из Венгрии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Венгрии.
8. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 10 очков. Результат округлите до сотых.
9. В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 4 очка. Результат округлите до сотых.

**ответы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  задания/  Вариант | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | 1/3 | 2/3 | 3/7 | 0.5 | 0.125 | 0.5 | 0.2 | 0.11 | 0.06 |
| 2. | 0.5 | 3/7 | 0.2 | 1/4 | 0.375 | 1/8 | 0.35 | 0.13 | 0.08 |

**Проверочная работа №10**

**1 вариант.**

1). Найдите координаты вектора , если А(5; -1; 3), В(2; -2; 4).

2). Даны векторы {3; 1; -2} и {1; 4; -3}. Найдите .

3). Изобразите систему координат Охуz и постройте точку А( 1; -2; -4). Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

4). Вершины ∆АВС имеют координаты:

А( -2; 0; 1 ), В( -1; 2; 3 ), С( 8; -4; 9 ).

Найдите координаты вектора , если ВМ – медиана ∆АВС.

**2 вариант.**

1). Найдите координаты вектора , если

А(6; 3; -2), В(2; 4; -5).

2). Даны векторы {5; -1; 2} и {3; 2; -4}. Найдите .

3). Изобразите систему координат Охуz и постройте точку В( -2; -3; 4). Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

4). Вершины ∆АВС имеют координаты:

А ( -1; 2; 3 ), В ( 1; 0; 4 ), С ( 3; -2; 1 ).

Найдите координаты вектора , если АМ – медиана ∆АВС.

**3 вариант**

1). Даны векторы , и , причем: 

Найти:

а). ;

б). значение т, при котором .

2). Найдите угол между прямыми АВ и СD,

если А(3; -1; 3), В(3; -2; 2), С(2; 2; 3) и D(1; 2; 2).

3). Дан правильный тетраэдр DАВС с ребром а. При симметрии относительно плоскости АВС точка D перешла в точку D1. Найдите DD1.

**4 вариант**

1). Даны векторы , и , причем:   Найти:

а). ;

б). значение т, при котором .

2). Найдите угол между прямыми АВ и СD,

если А(1; 1; 2), В(0; 1; 1), С(2; -2; 2) и D(2; -3; 1).

3). Дан правильный тетраэдр DАВС с ребром а. При симметрии относительно точки D плоскость АВС перешла в плоскость А1В1С1. Найдите расстояние между этими плоскостями.

**Проверочная работа №11.**

**Вариант 1**

**1.** Плоскость **α**  пересекает стороны AB и BC треугольника ABC

соответственно в точках D и E, причем AC||**α**. Найдите AC, если BD:AD=3:2 и DE=9 см.

**2.**  Ребро куба равно 8 см. Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения, проходящего через две диагонали куба.

**3.** Точка О – центр вписанной в треугольник АВС окружности. К плоскости данного треугольника проведен перпендикуляр ОК. Найдите расстояние от точки К до сторон треугольника, если АВ=ВС=20 см., АС=24 см., ОК=12 см.

**4.**  В прямоугольном параллелепипеде ABCDABCD дано: АВ=ВС=см., ВD=12 см. Найдите: а)расстояние между прямыми ВD и АА;

б) угол между прямой ВDи плоскостью ABC.

**Вариант 2**

**1.** Плоскость **α**  пересекает стороны AB и BC треугольника ABC

соответственно в точках D и E, причем AC||**α**. Найдите AC, если BD:AD=4:3 и DE=12 см.

**2.**  Ребро куба равно 6 см. Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения, проходящего через две диагонали куба.

**3.** Точка О – центр вписанной в треугольник АВС окружности. К плоскости данного треугольника проведен перпендикуляр ОК. Найдите расстояние от точки К до сторон треугольника, если АВ=ВС=30 см., АС=48 см., ОК=16 см.

**4.**  В прямоугольном параллелепипеде ABCDABCD дано: АВ=ВС=см., ВD=16 см. Найдите: а)расстояние между прямыми ВD и АА;

б) угол между прямой ВDи плоскостью ABC.

**Вариант 3**

**1.** Плоскость **α**  пересекает стороны AB и BC треугольника ABC

соответственно в точках D и E, причем AC||**α**. Найдите AC, если BD:AD=5:4 и DE=10 см.

**2.**  Ребро куба равно 12 см. Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения, проходящего через две диагонали куба.

**3.** Точка О – центр вписанной в треугольник АВС окружности. К плоскости данного треугольника проведен перпендикуляр ОК. Найдите расстояние от точки К до сторон треугольника, если АВ=ВС=30 см., АС=36 см., ОК=18 см.

**4.**  В прямоугольном параллелепипеде ABCDABCD дано: АВ=ВС=см., ВD=20 см. Найдите: а)расстояние между прямыми ВD и АА;

б) угол между прямой ВDи плоскостью ABC.

**Вариант 4**

**1.** Плоскость **α**  пересекает стороны AB и BC треугольника ABC

соответственно в точках D и E, причем AC||**α**. Найдите AC, если BD:AD=6:5 и DE=18 см.

**2.**  Ребро куба равно 10 см. Найдите:

а) диагональ куба;

б) площадь сечения, проходящего через две диагонали куба.

**3.** Точка О – центр вписанной в треугольник АВС окружности. К плоскости данного треугольника проведен перпендикуляр ОК. Найдите расстояние от точки К до сторон треугольника, если АВ=ВС=15 см., АС=24 см., ОК=8 см.

**4.**  В прямоугольном параллелепипеде ABCDABCD дано: АВ=ВС=см., ВD=24 см. Найдите: а)расстояние между прямыми ВD и АА;

б) угол между прямой ВDи плоскостью ABC.

Диктант 1 «Аксиомы стереометрии»

1. Сформулируйте аксиому стереометрии С1.
2. Заполните пропуски, чтобы получилось верное утверждение:

а) Через прямую и не лежащую на ней точку можно провести \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и притом только одну;

б) Если А ∈ а, а ⊂ α, то А … α.

1. «Да» и «нет» не говорите, лучше сразу напишите

а) Могут ли прямая и плоскость иметь только одну общую точку?

б) Могут ли прямая и плоскость иметь только две общие точки?

в) Можно ли через любые три точки провести единственную плоскость?

1. Верны ли следующие утверждения:

а) Если прямая пересекает две смежные стороны квадрата, то она лежит в плоскости этого квадрата.

б) Если две точки окружности лежат в одной плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости.

в) Если две противоположные вершины параллелограмма лежат в одной плоскости, то и весь параллелограмм лежит в этой плоскости.

г) Если две прямые пересекаются в точке А, то все прямые, не проходящие через точку А и пересекающие данные прямые, лежат в одной плоскости.

**Диктант 2 «Взаимное расположение прямых»**

1. Закончите предложения:

а) Две прямые в пространстве называются параллельными, если\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

б) Две прямые называются скрещивающимися, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

2. Заполните пропуски, чтобы получилось верное утверждение:

а) Две пересекающиеся прямые лежат в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ плоскости;

б) Если прямые а и в имеют две общую точку, то они \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

в) Если одна из двух прямых лежит в плоскости, а другая пересекает эту плоскость в точке, не принадлежащей первой прямой, то данные прямые \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

г) Через точку пересечения двух данных прямых можно провести третью \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ , не лежащую с ними в одной плоскости.

д) Если прямая пересекает две пересекающиеся прямые и не проходит через точку их пересечения, то она лежит в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ этих прямых.

1. Прямые а и b параллельны. Прямая с пересекает прямую а, но не пересекает b. Как расположены прямые с и b?
2. «Да» и «нет» не говорите, лучше сразу напишите

а) Прямые c и d принадлежат плоскости β. Могут ли прямые c и d быть параллельными?

б) Прямые а и b принадлежат одной плоскости. Могут ли эти прямые пересекаться?

**Диктант 3«Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости»**

1. Закончите предложения:

а) Признак параллельности прямых в пространстве \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

б) Через точку вне данной прямой можно провести прямую, параллельную этой прямой, и притом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

в) Прямая и плоскость называются параллельными, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Известно, что две прямые с и d параллельны прямой к. Как взаимно расположены прямые с и d?
2. Через концы отрезка МN и его середину К проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках М1, N1 и К1. Найдите длину отрезка КК1, если отрезок МN не пересекает α и ММ1 = 6 см, NN1=2 см.
3. Прямые а и b не лежат в одной плоскости. Можно ли провести прямую с, параллельную прямым а и b?
4. Сколько можно провести через данную точку прямых, параллельных данной плоскости?
5. Две прямые параллельны некоторой плоскости. Могут ли эти прямые быть скрещивающимися?
6. Сторона АВ параллелограмма АВСD принадлежит плоскости α. Как расположены по отношению к плоскости α остальные стороны?
7. Прямые а и b – параллельны. Прямая а не лежит в плоскости α, прямая b принадлежит α. Какое взаимное расположение прямой а и плоскости α?

**Диктант 4 «Параллельность плоскостей»**

1. Закончите предложения:

а) Две плоскости называются параллельными, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

б) Признак параллельности плоскостей:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Сколько случаев взаимного расположения плоскостей в пространстве и какие?
2. Будут ли параллельны плоскости, если прямая, лежащая в одной плоскости, параллельна другой плоскости?
3. Будут ли параллельны плоскости, если две прямые, лежащие в одной плоскости, соответственно параллельны двум прямым другой плоскости?
4. Каким может быть взаимное расположение прямых а и b, каждая из которых лежит в одной из параллельных плоскостей?
5. Заполните пропуски, чтобы получилось верное утверждение:

а) Если одна из противоположных сторон параллелограмма пересекает плоскость α, то и другая сторона \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ эту плоскость.

б) Через точку вне данной плоскости можно провести плоскость, параллельную данной, и притом \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

в) Противоположные грани куба лежат в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ плоскостях.

г) Отрезки параллельных прямых, заключенные между двумя параллельными плоскостями \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

**Диктант 5 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»**

1. Заполните пропуски, чтобы получилось верное утверждение:

а) Две прямые называются перпендикулярными, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

б) Прямая и плоскость называются перпендикулярными, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

в) Две прямые, перпендикулярные одной и той же плоскости \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

г) Если две плоскости перпендикуляры прямой, то они \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

2. Сколько перпендикуляров можно провести через данную точку к данной прямой на плоскости?

3. Сколько перпендикуляров можно провести через данную точку к данной прямой в пространстве?

4. Прямые а и b – пересекаются. При каком условии можно провести через а плоскость, перпендикулярную b?

5.Прямая проходит через вершину А треугольника АВС перпендикулярно сторонам АВ и АС. Как она расположена относительно стороны ВС?

1. Вставьте пропущенное слово

а) Если плоскость перпендикулярна одной из двух параллельных прямых, то она \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и другой.

б) Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то и другая прямая \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ этой плоскости.

**Диктант 6 «Перпендикулярность и наклонная. Теорема о 3 перпендикулярах»**

1. Закончите предложения:

а) Перпендикуляром, опущенным из данной точки на данную плоскость, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

б) Основанием перпендикуляра называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

в) Расстоянием между прямой и плоскостью называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

г) Наклонной, проведенной из данной точки к данной плоскости, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

д) Основанием наклонной называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

е) Проекцией наклонной на плоскость называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

ж) Теорема о трех перпендикулярах: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Может ли наклонная быть короче перпендикуляра, проведенного из той же точки и к той же плоскости?
2. Если наклонные, проведенные из одной точки к плоскости равны, то что можно сказать об их проекциях?

4. Точка А не лежит в плоскости α. Сколько наклонных заданной длины можно провести из этой точки к данной плоскости?

**Диктант 7 «Перпендикулярность плоскостей»**

1. Закончите предложения:

а) Две пересекающиеся плоскости называются перпендикулярными, если \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

б) Признак перпендикулярности двух плоскостей: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

в) Две смежные грани прямоугольного параллелепипеда лежат в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ плоскостях.

г) Если прямая, лежащая в одной из двух перпендикулярных плоскостей, перпендикулярна их линии пересечения, то она перпендикулярна и другой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

д) Плоскость, перпендикулярная прямой, по которой пересекаются две данные плоскости, перпендикулярна каждой из этих \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

е) В прямоугольном параллелепипеде все шесть граней \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

ж) Длины ребер прямоугольного параллелепипеда, имеющие общую вершину, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Сколько можно провести плоскостей через данную точку, перпендикулярных данной плоскости?
2. Сколько существует плоскостей, проходящих через данную прямую (не перпендикулярную плоскости) и перпендикулярных данной плоскости?

4. Прямые а и b – параллельные и лежат в плоскости α. Через каждую из этих прямых проведена плоскость, перпендикулярная α. Каково взаимное расположение полученных плоскостей?

**Диктант 8 «Углы в пространстве»**

1. Закончите предложения:

а) Углом между скрещивающимися прямыми называется угол между \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

б) Углом между прямой и плоскостью называется угол между этой прямой и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

1. Ответьте на вопросы

а) Чему равен угол между параллельными прямыми?

б) В каком случае скрещивающиеся прямые перпендикулярны?

в) Что называется проекцией наклонной на плоскость?

г) Чему равен угол между параллельными плоскостями?

1. Справедливо ли утверждение?

а) Любая прямая на плоскости, перпендикулярная проекции наклонной, перпендикулярна и наклонной.

б) Плоскость, пересекающая параллельные плоскости, пересекает их под равными углами.

в) Прямая, проходящая через центр круга, перпендикулярна диаметру.

4. Точка А отстоит от плоскости на расстоянии 12см. Найдите длины наклонных, проведенных из этой точки, если они образуют с плоскостью углы 300.

**Проверочная работа №12.**

**Вариант 1.**

1. Основанием прямой призмы ABCDA1B1C1D1 является параллелограмм ABCD со сторонами 6 см и 12 см и углом 60°. Диагональ B1D призмы образует с плоскостью основания угол в 30°. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 3 см, а угол между боковой гранью и основанием равен 45°. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
3. Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна а, а боковая грань наклонена к плоскости основания под углом α. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

**Вариант 2.**

1. Основанием прямой призмы ABCDA1B1C1D1 является параллелограмм ABCD со сторонами 4 см и 4см и углом 30°. Диагональ AC1 призмы образует с плоскостью основания угол в 60°. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Высота основания правильной треугольной пирамиды равна 3 см, а угол между боковой гранью и основанием пирамиды равен 45°. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
3. Основание пирамиды – квадрат со стороной а. Одна из боковых граней перпендикулярна основанию, а две смежные с ней грани составляют с плоскостью основания угол α. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

**Вариант 3.**

1. Основанием прямой призмы ABCDA1B1C1D1 является параллелограмм ABCD со сторонами 6 см и 6см и углом 150°. Диагональ B1D призмы образует с плоскостью основания угол в 60°. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Сторона правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а угол между боковым ребром и основанием равен 60°. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
3. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна H, а боковое ребро составляет с основанием угол α. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

**Вариант 4.**

1. Основанием прямой призмы ABCDA1B1C1D1 является параллелограмм ABCD со сторонами 3 см и 6 см и углом 120°. Диагональ AC1 призмы образует с плоскостью основания угол в 30°. Найдите площадь полной поверхности призмы.
2. Высота основания правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а угол между боковым ребром и основанием пирамиды равен 30°. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
3. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Угол между диагоналями смежных граней, исходящих из одной вершины, равен α. Диагональ параллелепипеда равна d. Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

**Вариант 5.**

1. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если ее наибольшая боковая грань – квадрат.

2. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 4 см и образует с плоскостью основания пирамиды угол 45º.

1. найдите высоту пирамиды.
2. найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

**Вариант 6.**

1. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с гипотенузой 13 см и катетом 12 см. Найдите площадь боковой поверхности призмы, если ее наименьшая боковая грань – квадрат.

2. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна √6 см, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 60º.

1. найдите боковое ребро пирамиды.
2. найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

**Тест по теме: «Многогранники»**

**Вариант 1**

1. Верное утверждение:

а) параллелепипед состоит из шести треугольников;

б) противоположные грани имеют общую точку;

в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

2. Количество рёбер шестиугольной призмы:

а) 18, б) 6, в) 24, г) 12, д) 15.

3. Наименьшее число граней призмы:

а) 3, б) 4, в) 5, г) 6, д) 9.

4. Не является правильным многогранником:

а) правильный тетраэдр;

б) правильная призма;

в) правильный додекаэдр;

г) правильный октаэдр.

5. Верное утверждение:

а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится и то же число рёбер;

б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр – это одно и то же.

6. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

а) любые две вершины многогранника;

б) две вершины, не принадлежащие одной грани;

в) две вершины, принадлежащие одной грани.

**Вариант 2**

1. Верное утверждение:

а) тетраэдр состоит из четырёх параллелограммов;

б) отрезок, соединяющий противоположные вершины параллелепипеда, называется его диагональю;

в) параллелепипед имеет шесть рёбер.

2. Количество граней шестиугольной призмы:

а) 6, б) 8, в) 10, г) 12, д) 16.

3. Наименьшее число рёбер призмы:

а) 9, б) 8, в) 7, г) 6, д) 5.

4. Не является правильным многогранником:

а) правильный тетраэдр;

б) правильная пирамида;

в) правильный додекаэдр;

г) правильный октаэдр.

5. Верное утверждение:

а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;

б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;

в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.

6. Апофема - это

а) высота пирамиды;

б) высота боковой грани пирамиды;

в) высота боковой грани правильной пирамиды.

**Проверочная работа №13.**

**Вариант 1.**

1. Радиус основания цилиндра 2м, высота 3 м. Найдите диагональ осевого сечения.
2. Суточное выпадение осадка 15 мм. Сколько воды могло выпасть в круглую клумбу диаметр 8м?
3. Шар радиус которого 28дм, пересечен плоскостью на расстоянии 9 дм от центра. Определить площадь сечения.

**Вариант 2.**

1. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь которого Q . Найдите площадь основания.
2. Образующая конуса равна 6см, а угол между нею и плоскостью основания равен 60◦. Найдите объем конуса.
3. На поверхности шара даны три точки. Прямолинейные расстояния между ними: 6,8 и 10 см. Радиус шара равен 13см. Найдите расстояние от центра шара до плоскости, проходящей через эти три точки.

**Вариант 3.**

1. Высота цилиндра 6 дм, радиус основания 5 дм. Концы данного отрезка лежат на окружностях обоих оснований; длина его 10 дм. Найдите его кратчайшее расстояние до оси.
2. Прямоугольный треугольник с катетами 4 м и 3м вращается вокруг гипотенузы. Найдите объем тела вращения.
3. Радиус шара равен 63см. Точка находится на касательной плоскости на расстоянии 16 см от точки касания. Найдите её кратчайшее расстояние до поверхности шара.

**Вариант 4.**

1. Высота цилиндра 6 см, радиус основания 5 см. Найдите площадь сечения проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от неё.
2. Образующая конуса равна 6см, а угол при вершине осевого сечения 60◦. Найдите объем конуса.
3. Диаметр шара 25см. На его поверхности дана точка А и окружность, все точки которой удалены от А на 15см. Найдите радиус этой окружности.

**Вариант 5.**

1. Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Данный цилиндр пересечен плоскостью параллельно оси так, что в сечении получится квадрат. Найдите расстоянии этого сечения до оси.
2. Осевым сечением конуса является треугольник со сторонами 5м, 5м и 8м. Найдите объем конуса.
3. Радиус шара R . Через конец радиуса проведена плоскость под углом 60◦ к нему. Найдите площадь сечения.

**Вариант 6.**

1. Найдите полную поверхность равностороннего цилиндра, если его боковая поверхность равна 50 см2.
2. Треугольник со сторонами 15, 41 и 52см вращается вокруг наибольшей стороны. Найдите объем тела вращения.
3. Два равных шара радиусом R расположены так, что центр одного из них лежит на поверхности другого. Определить длину линии, по которой пересекаются эти поверхности.

**Вариант 7.**

1. Цилиндрическая труба с диаметром в 65 см имеет высоту в 18 м. Сколько квадратных метров жести нужно на её изготовление, если на заклёпку уходит 10% всего требующего количества жести?
2. Осевым сечением конуса является равнобедренный треугольник с основанием 12см. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 45◦. Найдите объём конуса.
3. Свинцовый шар диаметром 20см, переливается в шарики с диаметром в 10 раз меньше. Сколько таких шариков получится?

**Вариант 8.**

1. Стороны прямоугольника a и b. Найдите боковую поверхность цилиндра, полученного от вращения этого прямоугольника вокруг стороны а.
2. Поверхность конической башни 250м2, диаметр основания 9 м. найдите высоту шпиля.
3. Имеется кусок свинца весом 1 кг. Сколько шариков диаметром 1 см можно отлить из этого куска? Удельный вес свинца 11,44 г\см3.

**Вариант 9.**

1. Полуцилиндрический свод подвала имеет 6м длины и 5.8м в диаметре. Найдите полную поверхность подвала.
2. Высота конуса 5 см. Угол между высотой и образующей равен 60◦. Найдите площадь сечения, проведенного через две взаимно-перпендикулярные образующие.
3. Поверхность шара равна 225см2. Определите его объём.

**Вариант 10.**

1. Радиус основания цилиндра равен R ; боковая поверхность равна сумме площадей оснований. Найдите его высоту.
2. Конусообразная палатка высотой 3,5м и с диаметром основания 4м покрыта парусиной. Сколько квадратных метров парусины пошло на палатку.
3. Медный куб переплавлен в шар. Ребро куба равно 10см. Найдите радиус шара.

**Вариант 11.**

1. Цилиндрический паровой котел имеет 0.7м в диаметре; длина его рана 3.8м. Как велико давление пара на полную поверхность котла, если на 1 см2 пар давит с силой 10кг?
2. В равностороннем конусе (в осевом сечении правильный треугольник) радиус основания R . Найдите площадь сечения, проведенного через две образующие угол между которыми равен 30◦.
3. Внешний диаметр полого шара 18см, толщина стенок 3 см. Найдите объём стенок.

**Проверочная работа по геометрии 14**

**Вариант 1.**

1. Даны точки А (1;3;2), В (0;2;4), С (1;1;4), Д (2;2;2).

а) Определите вид четырехугольника АВСД.

б) Найдите координаты точки пересечения диагоналей четырехугольника АВСД.

2. Высота правильной треугольной призмы 12 см, а высота основания 5 см. Найдите:

а) площадь полной поверхности призмы, б) объем призмы

3. В правильной четырехугольной пирамиде SAВCD сторона основания равна 4 см, боковое ребро 5 см. Найдите:

а) площадь боковой поверхности пирамиды,

б) объем пирамиды

в) угол между боковой гранью и плоскостью основания.

**Вариант 2.**

1. Даны точки: А(0;1 ;-1), В(1;-1; 2), С(3;1;0). Найдите угол между векторами АВ и АС

2. Высота правильной четырехугольной призмы равна 12 см, а диагональ основания 10 см. Найдите:

а) площадь полной поверхности призмы,

б) объем призмы

3. В правильной треугольной пирамиде SABCD сторона основания равна 4 см, а боковое ребро равно 5 см.

Найдите

а) площадь боковой поверхности пирамиды,

б) объем пирамиды.

**Итоговый тест по геометрии**

**1 вариант**

1. Боковая поверхность правильной четырехугольной призмы равна 16 см2, а полная поверхность – 48 см2. Найдите высоту призмы.

а) 2 см б) 4см в) 1 см г) другой ответ

2. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным 3см, 4 см, 5 см.

а) 94 см2 б) 47 см2 в) 20 см2 г) другой ответ

3. Найдите площадь поверхности сечения куба ABCD A 1B 1C 1D1 проходящей через ребро AB и середину ребра B 1C 1, если ребро куба равно 2 см.

а) 5 см2 б)4  см2 в)2 см2г) другой ответ

4. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 5см, а сторона основания – 6 см. Найдите боковое ребро.

а) см б) см в) 5 см г) другой ответ

5. Найдите боковую поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания равна 2 см, а все двугранные углы при основании - 30º.

а)2 см2 б) 2 см2 в) см г) другой ответ

6. Диагональ осевого сечения цилиндра равна см, радиус основания – 3 см. Найдите высоту цилиндра

а) см б)12см в)5см г) другой ответ

7. Образующая конуса наклонена к плоскости основания по углом 30º и равна 8 см. Найдите площадь осевого сечения конуса.

а)8см2 б) 16см2  в) 4см2  г) другой ответ

8. Найдите расстояние от центра шара до плоскости сечения, если радиус шара равен 6 см, а радиус сечения равен 3см. а) 2см б)4см в)3см г) другой ответ

**2 вариант**

1. Боковая поверхность правильной треугольной призмы равна 27  см2, а полная поверхность – 36  см2. Найдите высоту призмы.

а)3 см б) см в) 3 см г) другой ответ

2. 2. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трем его измерениям, равным 4 см, 4 см, 6 см.

а) 92 см2 б) 128 см2 в) 96 см2 г) другой ответ

3. Найдите площадь поверхности сечения куба ABCD A 1B 1C 1D1 проходящей через ребра AB и C 1 D1, если ребро куба равно 3 см.

а) 6 см2 б)5  см2 в)9 см2г) другой ответ

4. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 2 см, а сторона основания – 4 см. Найдите боковое ребро. а)2 см б) см в) 3 см г) другой ответ

5. Найдите боковую поверхность правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна 2 см, а все двугранные углы при основании - 45º.

а)8 см2 б) 16 см2 в) 8см2  г) другой ответ

6. Площадь осевого сечения цилиндра равна 12 см2 , а высота цилиндра – 2 см. Найдите радиус основания. а) 3 см б)4см в) 3см г) другой ответ

7. Образующая конуса наклонена к плоскости основания по углом 60º и равна 4 см. Найдите площадь осевого сечения конуса. а)8см2 б) 16см2  в) 4см2  г) другой ответ

8. Найдите радиус шара, если расстояние от центра шара до плоскости сечения равно 3 см, радиус сечения равен  см. а) 2 см б) 4 см в) 2,5 см г) другой ответ

**3. Оценка освоения учебной дисциплины:**

**3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Математика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Формой оценивания умений и знаний по дисциплине является экзамен, проводимый в виде компьютерного тестирования. Оценивается работа по пятибалльной системе.

Критерии оценок работ:

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями в полной мере.

1. **Задание для экзаменующегося.**

1. Понятие функции. Способы задания функции.

2. Область определения, множество значений функции.

3. Монотонность функции.

4. Взаимно – обратные функции.

5. Квадратные уравнения, способы их решения.

6. Неполные квадратные уравнения, способы их решения.

7. Степенная функция , их свойства и графики.

8. Степенная функция , их свойства и графики.

9. Степень с произвольным показателем. Действия над степенями.

10. Корень n-ой степени числа. Действия над радикалами.

11. Показательная функция, ее свойства и график.

12.Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество.

13.Свойства логарифмов. Формула перехода от одного основания логарифма к другому.

14.Логарифмическая функция, свойства, график.

15.Градусная, радианная мера угла. Зависимость между градусной и радианной мерами угла.

16.Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки, значения

тригонометрических функций, некоторых углов.

17. Основные тригонометрические тождества. Зависимость между

тригонометрическими функциями одного аргумента.

18.Формулы приведения.

19. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.

20.Свойства и график функций у = sinX.

21.Свойства и график функций у = cosX.

22.Свойства и график функций у = tgX.

23.Свойства и график функций у = ctgX.

24.Обратные тригонометрические функции у = arccosX; у = arcctgX.

25.Обратные тригонометрические функции у = arcsinX; у = arctgX. 26.Тригонометрические уравнения вида sinX = a; tgX = а.

27.Тригонометрические уравнения вида cosX = a; ctgX = а.

1. Приращения аргумента, приращения функции.

2. Скорость изменения функции.

3. Понятие производной. Физический смысл производной.

4. Геометрический смысл производной.

5. Первообразная функция. Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.

6. Определённый интеграл. Свойства определённого интеграла.

7. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

8. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла.

9. Вектор на плоскости и в пространстве. Действия над векторами.

10. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными координатами.

11. Длина вектора, расстояние между двумя точками, угол между векторами.

12. Взаимное расположение прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости.

13. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Признак параллельности плоскостей.

14. Перпендикуляр к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

15. Теорема о трех перпендикулярах.

16. Двугранный угол. Его изображение и измерение.

17. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.

18. Параллелепипед. Его виды. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.

19. Призма. Площадь поверхности и объем призмы.

20. Пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды.

21. Усеченная пирамида. Свойства сечений плоскостью.

22. Усеченная пирамида. Площадь поверхности и объем усеченной пирамиды.

23. Цилиндр. Осевое сечение цилиндра.

24. Цилиндр. Поверхность и объем цилиндра.

25. Конус. Осевое сечение конуса.

26. Конус. Поверхность и объем конуса.

27. Усечённый конус. Поверхность и объем усечённого конуса.

28. Сфера. Шар. Взаимное расположение плоскости и шара.

29. Шар. Части шара. Площадь поверхности и объем шара и его частей.

1. Вычислить: .

2. Вычислить: если , .

3. Найти x, если .

4. Вычислить значения: если .

5. Решить уравнение: .

6. Решить уравнение: .

7. Вычислить .

8. Найти если .

9. Вычислить: .

10. Решить уравнение: .

11. Упростить: .

12. Решить неравенство: .

13. Решить уравнение: .

14. Вычислить .

15. Найти , если .

1. Вычислить: .
2. Найти: .
3. Решить уравнение: .
4. Доказать тождество: .
5. Решить уравнение: .
6. Вычислить значения остальных тригонометрических функций угла ,

если и .

1. Вычислить .
2. Решить уравнение:
3. Решить уравнение: .
4. Решить уравнение:
5. Найти число по данному логарифму .
6. Решить неравенство: .
7. Найти функцию, обратную данной .
8. Вычислить
9. Решить неравенство .
10. Решить уравнение .
11. Прологарифмировать выражение .
12. Решить уравнение .
13. Решить неравенство: .
14. Выразить Т из равенства .
15. Решить логарифмическое неравенство .
16. Решить уравнение: .
17. Вычислить .
18. Вычислить .
19. Решить уравнение .
20. Вычислить .
21. Упростить .
22. Решить уравнение: .
23. Решить неравенство: .
24. Построить график функции и указать область определения и множество значений функции.
25. Решить неравенство: .
26. Решить уравнение: .
27. Найти производную функции при данном значении аргумента

.

1. Найти производную функции: .
2. Найти производную функции .
3. Найти производную функции .
4. Найти производную функции .
5. Точка движется прямолинейно по закону . В какой момент времени скорость точки окажется равной нулю?
6. Зависимость пути от времени при прямолинейном движении точка задана уравнением . Вычислить её ускорение в момент времени .
7. Найти интеграл *.*
8. Найти интеграл .

10.Найти: .

11.Найти: .

12.Вычислить .

13.Вычислить интеграл .

14.Вычислить интеграл .

15.Вычислить .

16.Скорость прямолинейного движения тела задана уравнением

*.*Найти уравнение пути, если за 2 секунды тело прошло 10 м.

17.Скорость движения точки (м/с). Найдите путь, пройденный точкой от начала движения до её остановки.

18.Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

.

19.Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями .

20.Вычислить длину вектора , если известно разложение векторов и : , .

21.Даны две точки: . Выразить через единичные векторы вектор и найти его длину.

22.Даны координаты точек А(0;-1;2), В(-1;4;3), С(-2;1;0), D(-l;0;3). Вычислить координаты и длину вектора .

23.Дано: *.* Найти координаты и длину вектора *.*

24.Вычислить скалярное произведение векторов *,* если даны координаты точек А(1;3;-2), В(2;0;5), С(3;-4;0).

25.Найти угол между векторами и .

26.Проверьте, коллинеарные ли векторы *АВ* и *CD,*

если .

27.Проверьте, коллинеарные ли векторы .

28.Проверьте, коллинеарные ли векторы и .

29.Вершины треугольника ABC имеют координаты:

А(1; 6;2), В (2; -1; 4), С (-3; 4; 5). Найдите периметр треугольника.

30.Определить вид треугольника ABC. Если .

31.Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 10 см, проведите две наклонные, образующие с плоскостью угол 45°, а между собой угол 60°. Определить расстояние между концами наклонных.

32.Из точки А, взятой вне плоскости *,* проведены к ней перпендикуляр АВ, равный 12 см, и наклонная АС, равная 13 см. Найти проекцию наклонной на плоскость и определить угол между наклонной и плоскостью.

33.Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 10 м, проведены две

наклонные под углом и к плоскости. Найти расстояние между

основаниями наклонных, если угол между наклонными .

34.Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 10 м, проведены две наклонные под углом и к плоскости. Найти длину каждой наклонной.

35.Из данной точки проведены к плоскости две наклонные, каждая из которых равна 2 дм, угол между ними равен , а угол между их проекциями прямой. Найти расстояние от данной точки до плоскости.

36.Отрезок длиной 10 см пересекает плоскость, концы его находятся на расстоянии 4 и 2 см от плоскости. Найти угол между данным отрезком и плоскостью.

37.Точка удалена от каждой вершины прямоугольного треугольника на 10 см. Найти расстояние от точки до плоскости, если гипотенуза равна 12 см.

38.Катеты прямоугольного треугольника равны 18 и 32 см. Из точки, делящей гипотенузу пополам, проведён к плоскости треугольника перпендикуляр, равный

10 м. Вычислите расстояние от концов перпендикуляра до каждого катета.

39. Сторона правильного треугольника равна 10 см. Точка S расположена вне плоскости треугольника и отстоит от каждой его вершины на расстоянии 6 см. Найдите расстояние от точки до плоскости.

40. Из вершины А прямоугольника ABCD к его плоскости проведён перпендикуляр AM. Вычислить длину этого перпендикуляра, если МВ=15см, МС= 24см, MD=20cm.

41. Стороны треугольника равны 25, 39, 56 см. Точка удалена от каждой стороны этого треугольника на 25 см. Вычислить расстояние от точки до плоскости треугольника.

42.Сторона основания правильной четырёхугольной призмы равна 15 см. Высота призмы равна 20 см. Определить полную поверхность призмы.

43.В прямой треугольной призме стороны основания равны 25 см, 24 см и 36 см, площадь её полной поверхности составляет 1620 см2. Вычислите объём призмы.

44.Вычислить объём прямой треугольной призмы, все рёбра которой равны, а площадь боковой поверхности равна 12 .

45.В прямой треугольной призме стороны основания равны 25 см, 24 см и 36 см, а

площадь её полной поверхности составляет 1620 . Вычислить объём призмы.

46.В основании наклонной призмы лежит прямоугольный треугольник, катеты которого З дм, 4 дм. Боковое ребро призмы равно 14 дм и составляет с плоскостью основания угол 45°. Вычислить объём призмы.

47.В прямом параллелепипеде стороны основания равны 7 см и 24 см, а площадь диагонального сечения 50. Вычислить длину диагонали параллелепипеда.

48.В прямом параллелепипеде каждое ребро 2 дм, угол в основании 60°. Найти меньшую диагональ параллелепипеда.

49. В прямом параллелепипеде каждое ребро 2 дм, угол в основании 60° . Найти площадь полной поверхности и объём параллелепипеда.

50.Измерения прямоугольного параллелепипеда 15, 50 и 36 м. Найти ребро равновеликого ему куба.

51.Вычислить боковую поверхность правильной треугольной пирамиды, высота которой см, а двугранный угол при основании .

52.Основание пирамиды - правильный треугольник со стороной 10 см; одно из боковых рёбер перпендикулярно плоскости основания и равно 5см.

Вычислить площадь полной поверхности и объём пирамиды.

53. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 6м и наклонена к плоскости основания под углом 60°. Найти объём цилиндра.

54.Высота конуса 6 дм, образующая 10 дм. Найдите площадь полной поверхности и объём конуса.

55. Диаметры основания усечённого конуса 6см и 12 см. Образующая составляет плоскостью основания угол . Найти площадь полной поверхности и объём усечённого конуса.

56. Внешний диаметр полного шара 18 см, толщина стенок 3 см. Найти объём стенок шара.

57.Поверхность шара равна 64 см2. Через середину радиуса, перпендикулярно к нему, проведено сечение. Определить площадь сферической поверхности шарового сегмента.

58.У конуса, полушара и цилиндра общее основание и равные высоты. Назовите, объём какой фигуры наибольший, наименьший?