**КОМПЛЕКТ**

**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине Математика: алгебра и начала математического   
 анализа; геометрия  
 (наименование УД)

для профессии 19.01.17 Повар, кондитер  
 (код и наименование направления подготовки)

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии СПО 19.01.17 Повар, кондитер

(код и название)

программы учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического   
 анализа; геометрия  
 (название)

Разработчик: Новокрещенова И.В., преподаватель математики

(ФИО, должность)

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

**по дисциплине**

**«Математика: алгебра, начала математического анализа и геометрия»**

**Контрольная работа № 1 (1 курс)**

Тема: *Повторение базисного материала курса алгебры девятилетней школы.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:   
- История развития понятия числа;  
- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

Контроль умений:  
- Решение линейных неравенств, их систем;  
- Решение неравенств методом интервалов;  
- Нахождение значения степени с целым показателем;  
- Решение систем уравнений с двумя переменными.

**1 Вариант**

1. Решить линейные неравенства :

а) 3-6х≥ 6 б) 11х-6 < 126

2. Решить неравенства методом интервалов:  
 а) 7х2-8х+1≥ 0 б) 121-х2<0 в) 8х-х2≥0 г)  ≤ 0

3. Вычислить: 

4. Решить систему уравнений и неравенств: а) 4х-у = -1 б) 10-3х≤-2  
 х+5у=5 18+6х>0

**2 Вариант**

1. Решить линейные неравенства : а) 8-4х ≥ 16 б) 14х+4<200

2. Решить неравенства методом интервалов:  
 а) 3х2-13х+4≤ 0 б)169-х2>0 в) 3х-х2≤0 г) >03. Вычислить: 

4. Решить систему уравнений и неравенств: а) х-5у=4 б) 21+5х>1   
 3х+у=-4 8-3х≤ 5

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 8 примеров из 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 7 примеров из 5 заданий |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 5 примеров из 5 заданий |
| «2 « (неудовлетворительно) | Выполнено правильно менее 5 примеров из 5 заданий. |

**Контрольная работа № 2 (1 курс)**

Тема: *Функция. Свойства функции.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

Контроль умений:

- Определение значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

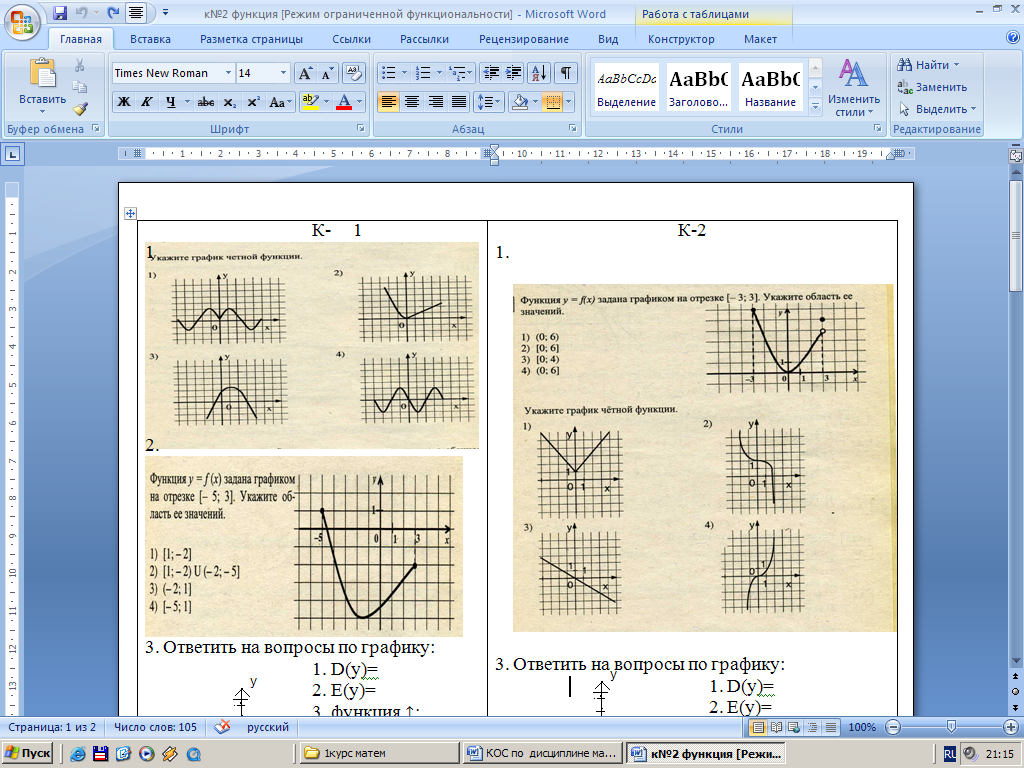
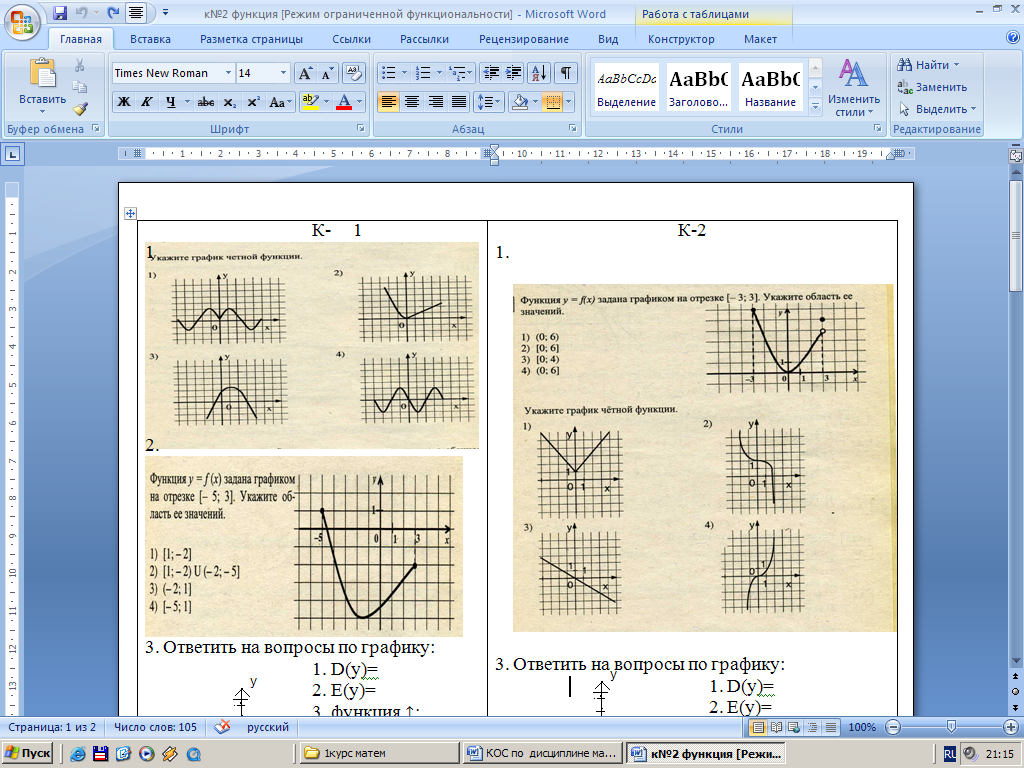
- Построение графиков изученных функций;

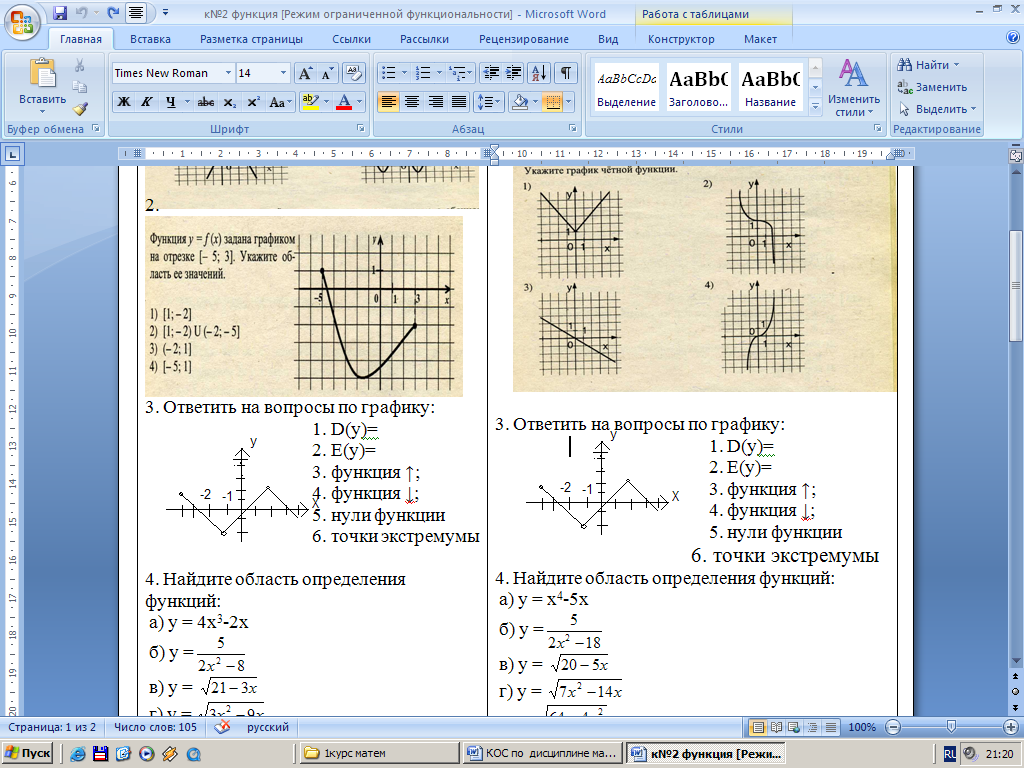
- Описывание по графику и в простейших случаях по формулеповедение свойства функций;

- Нахождение по графику функции наибольшие и наименьшие значения функции;

- Решение уравнений, используя свойства функций и их графиков.

**1 Вариант**

1. Укажите график чётной функции 2. Укажите область значений.



3. Ответить на вопросы по графику функции:

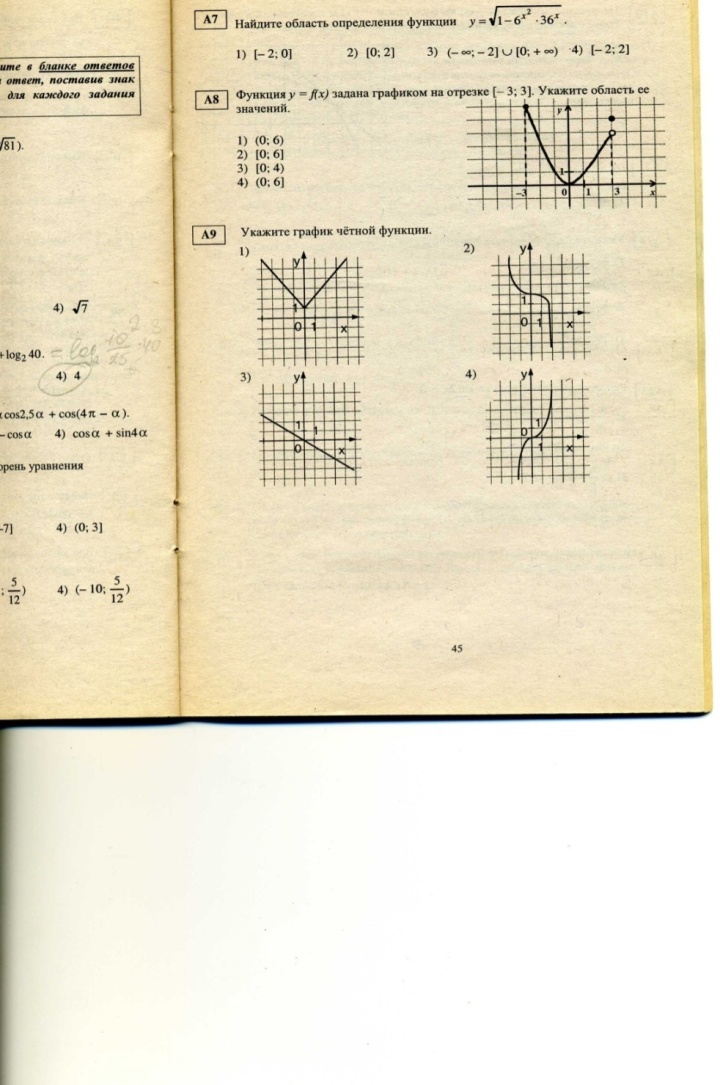
1. Область определения;   
2. Область значения;   
3. Промежутки монотонности;   
4. Нули функции;  
5. Точки минимума и максимума функции.   
  
4. Найдите область определения функций:

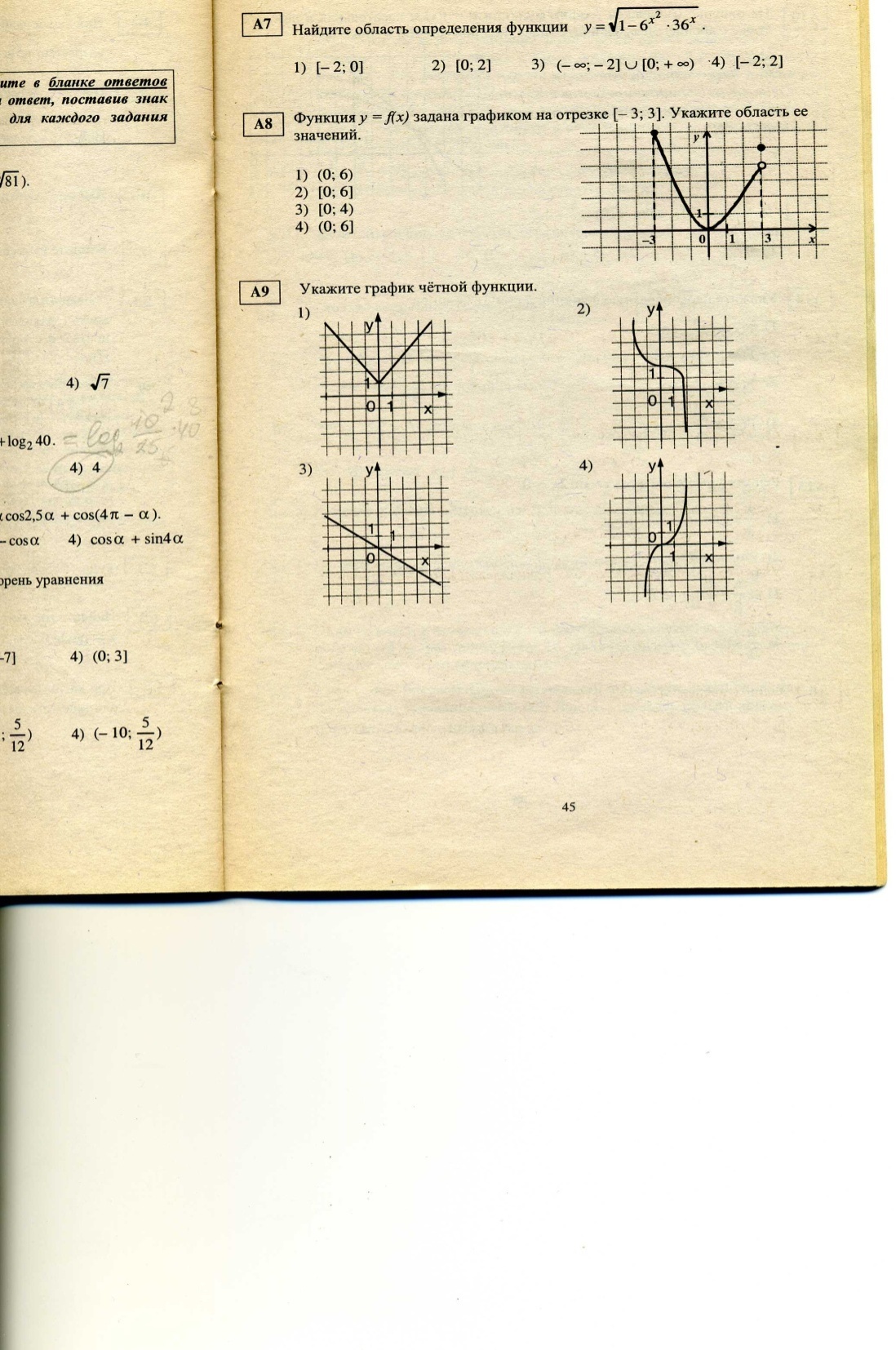
а) у = 4х3-2х б) у = в) у =  г) у =  д) у=

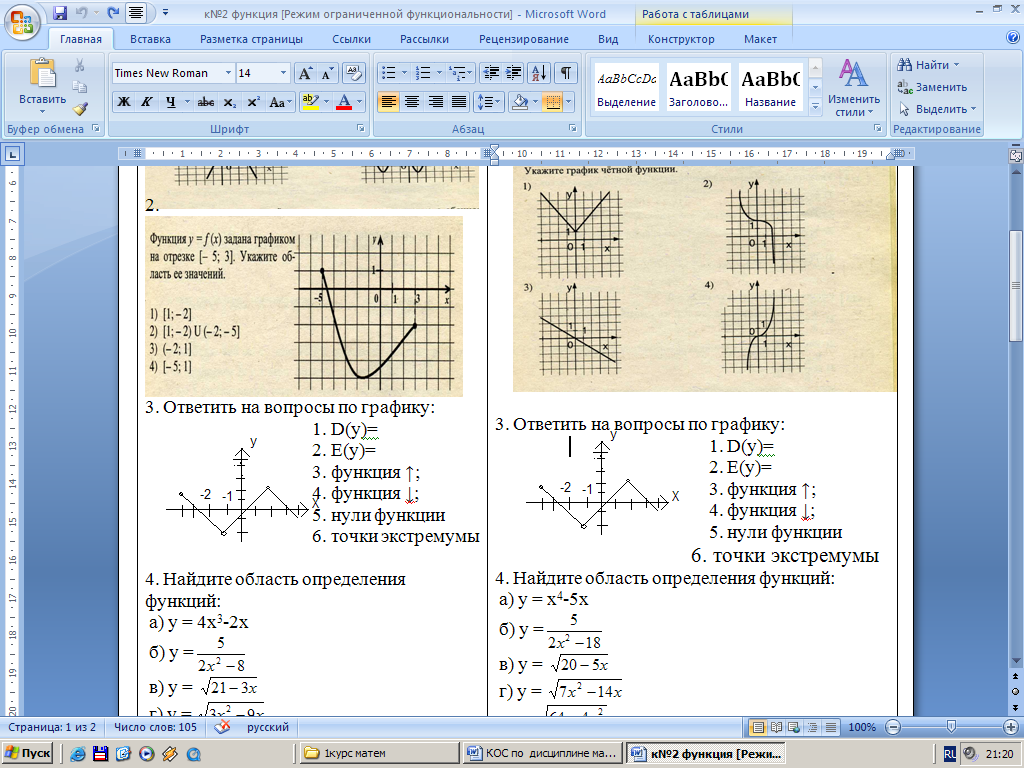
5. Решить графически:

у = х2-6х+5  
 у =-2х+5

**2 Вариант**

1. Укажите область значений 2. Укажите график четной функции.



3. Ответить на вопросы по графику функции:

1. Область определения;   
 2. Область значения;   
 3. Промежутки монотонности;   
 4. Нули функции;  
 5. Точки минимума и максимума функции.

4. Найдите область определения функций:  
 а) у = х4-5х б) у = в) у =  г) у =  д) у=

5. Решить графически: у =2-4х+х2  
 у =2-3х

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 8 примеров из 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 7 примеров из 5 заданий |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 5 примеров из 5 заданий |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 5 примеров из 5 заданий. |

**Контрольная работа № 3 (1 курс)**

Тема: *Тригонометрические уравнения.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

Контроль умений:

- Решение тригонометрических уравнений.

**1 вариант**

1. Решить тригонометрическое уравнение: 8cos2x+6sinx-3=0  
2. Решить тригонометрическое уравнение: 3cosx-sinx=0  
3. Решить тригонометрическое уравнение: sin2x-3sinxcosx+2cos2x=0  
4. Решить тригонометрическое уравнение: 2+2sinxcosx=1  
5. Решить тригонометрическое уравнение: 2sinx+3sin2x  
6. Решить тригонометрическое уравнение:cos(π+x)=sin(-)

**2 вариант**  Реконструктивный уровень

1.Решить тригонометрическое уравнение: 4 SIN 2 x – COS x -1=0  
2.Решить тригонометрическое уравнение: 3+SIN2x= 4 SIN2 x  
3.Решить тригонометрическое уравнение: COS2x-COS2x+ SINx COSx=0  
4.Решить тригонометрическое уравнение:COS()-SIN(2π-) =2  
5.Решить тригонометрическое уравнение: (SIN x – COS x)2 =1+ COSx  
 6. Решить тригонометрическое уравнение:2COS2(0,5π+x) –6SIN(-x)-2=0

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Контрольная работа №4 (1 курс)**

Тема*: Производная.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике формирования и развития математической науки.

Контроль умений:

- Вычисление производных элементарных функций, используя справочные материалы.

**1 Вариант**

1. Дана функция f(x)=5х2-4х+3. Найдите угловой коэффициент касательной в точке с абсциссой   
 х0=-1.

2.Точка движется прямолинейно по закону S(t)=3t4+2t3+6. Найдите скорость и ускорение в момент времени t=2.

3.Найдите значения Х, при которых  
а) f '(x)=0, если f(x)= б) f '(x) >0, если f(x)=8х-2х2в) f '(x)≤0, если -3х3+2х2+4

4. Вычислите f ′(-2), если f(x)=   
5.Решите уравнение f '(x)∙g/(x)=0 , если f(x)=х3-6х2 g(x)=4х+

**2 Вариант**

1. Дана функция f(x)=4х2-8х. Найдите угловой коэффициент касательной в точке х0=-1.

2.Точка движется прямолинейно по закону S(t)=6t3+5t2+2. Найдите скорость и ускорение в момент времени t=2.  
3.Найдите значения Х, при которых  
а) f '(x)=0, если f(x)= б) f '(x) >0, если f(x)=24х-3х2в) f '(x)≤0, если -4х3+6х2+5  
4. Вычислите f '(4), если f(x)=   
5. Решите уравнение f'(x)∙g/(x)=0 , если f(x)=2х3-6х2 g(x)=9х+

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Контрольная работа № 5 (1 курс)**

Тема*:**Перпендикулярность прямых и плоскостей.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

- Возникновения и развития геометрии.

Контроль умений:

- Описывание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументирование своих суждений об этом расположении;

- Анализирование в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве;

- Выполнение чертежей по условиям задач;

- Использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;  
 - Проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач.

**Вариант 1**

1. Точки А,В,О лежат на прямой перпендикулярной к плоскости α , а точки D, К,М, О лежат в плоскости α. Какие из углов являются прямыми: .

2. Отрезок наклонной имеет длину 8см. Угол между наклонной и перпендикуляром 300. Найдите перпендикуляр и проекцию наклонной.

3. Через точку О пересечения диагоналей прямоугольника со сторонами 8см, 4см проведена прямая ОК, перпендикулярна к плоскости прямоугольника, ОК=2см . Найдите расстояние от К до вершины прямоугольника.

4. В треугольнике АВС дано: С=900, АС=14см, ВС=2, СМ-медиана. Через вершину С проведена прямая СК перпендикулярная к плоскости треугольника, причём КМ=17см. Найдите СК

5.Через центр О окружности, вписанной в правильный треугольник АВС, проведена прямая ОК, перпендикулярная к плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки К до вершин   
треугольника, если АВ=15, ОК=20 см.

**2 Вариант**

1. Точки А,В,О лежат на прямой перпендикулярной к плоскости α , а точки D, К,М, О лежат в плоскости α. Какие из углов являются прямыми: .

2 .Отрезок наклонной имеет длину 20см.Угол между наклонной и перпендикуляром 300. Найдите перпендикуляр и проекцию наклонной.

3. Через точку О пересечения диагоналей прямоугольника со сторонами 10 см, 4см проведена прямая ОК, перпендикулярна к плоскости прямоугольника . Найдите расстояние от К до плоскости прямоугольника, если расстояние от вершины прямоугольника до точки К равно 15см.

4. В треугольнике АВС дано: С=900, АС=10см, ВС=2, СМ-медиана. Через вершину С проведена прямая перпендикулярная к плоскости треугольника, причем СК=12см. Найдите КМ.

5.Через центр О окружности, вписанной в правильный треугольник АВС, проведена прямая ОК, перпендикулярная к плоскости треугольника. Найдите расстояние от точки К до вершин треугольника, если АВ=5см ОК=12 см.

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Контрольная работа № 6 (1 курс)**

Тема*: Многогранники*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

Контроль умений:

- Анализирование в простейших случаях взаимного расположения объектов в пространстве;

- Изображение основных многогранников, выполнение чертежей по условиям задач;

- Использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- Проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;

*-* Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды;

- Решение планиметрических и простейших стереометрических задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

**1 Вариант**

1. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 10 см и 5см. Диагональ образует с плоскостью основания угол 450 . Найдите боковое ребро.

2. Дана правильная четырехугольная пирамида. Сторона основания 18см, боковое ребро 15 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

3 На каком расстоянии от вершины пирамиды с высотой 6см надо провести сечение, параллельное основанию, чтобы площадь сечения была равна площади основания.  
4.Через два противолежащих ребра куба проведено сечение, площадь которого равна 144см2. Найдите ребро куба и его диагональ.

5.Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда, в основании которого прямоугольник со сторонами 7см и 8см, рана 232см2. Найдите диагонали параллелепипеда.

**2Вариант**1.В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 10cм и 10  см. Диагональ образует с плоскостью основания угол 450 .Найдите боковое ребро.

2. Дана правильная четырехугольная пирамида. Сторона основания 30см, боковое ребро 25 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

3. На каком расстоянии от вершины пирамиды с высотой 6см надо провести сечение, параллельное основанию, чтобы площадь сечения была равна  площади основания.

4.Через два противолежащих ребра куба проведено сечение, площадь которого равна 169см2. Найдите ребро куба и его диагональ.

5.Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда, в основании которого прямоугольник со сторонами 4см и 6см, рана 108см2. Найдите диагонали параллелепипеда.

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Контрольная работа № 7 (2 курс)**

Тема*: Обобщение понятия степени.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки.

Контроль умений:

-Решение простейших иррациональных уравнений;

-Нахождение значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем.

**1 Вариант**

1. Вычислить: 

2. Вычислите: а) 16 б)  в) 

3. При каких значениях Х имеет смысл выражение:   
4. Решите уравнение:

**2 Вариант**

1. Вычислить: 

2. Вычислите: а) 9 б) в) 

3. При каких значениях Х имеет смысл выражение:   
4 . Решите уравнение: 

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 4 задания |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 3 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 2задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 2 заданий. |

**Контрольная работа № 8 (2 курс)**Тема*:**Степенная, показательная и логарифмическая функции.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
-Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

Контроль умений:  
- Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств;  
- Построение графиков изученных функций.

**1 Вариант**

1. Решите уравнения: а) 27· 3 2х =81 б) 2· 3х +3 х-2 = 57  
2. Решите неравенства: а) 2х+1 >  б) ≥ 8  
3.Решите уравнения: а) (2x – 4)= -3 б) log 3 (х-2) + log 3 (х+6) = 57  
4. Решить неравенства: а) log 2 (х-5) ≤ 2 б) (2х +3) >(х+1)  
5. Построить график функции у = () х . Выяснить как изменяется У, если Х возрастает от -1 до

**2 Вариант**

1. Решите уравнения: а) 16 \* 43х = 64 б) 5\* 3 х-2 + 3 х+2 =86  
2. Решите неравенства: а) 3х-4 >  б) ≥   
3. Решите уравнения: а) (5x – 2)= -2 б) log 2 (1-х) +log 2 (3-х) = 3  
4. Решить неравенства: а) log 5 (5-х) > 0 б) log 3(5х – 2)>log 3 (х+1)

5. Построить график функции у = () х . Выяснить как изменяется У, если Х возрастает   
от -2 до 0. **Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 8 примеров из 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 7 примеров из 5 заданий |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 5 примеров из 5 заданий |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 5примеров из 5 заданий |

**Контрольная работа № 9 (2 курс)**

Тема*: Решение уравнений и неравенств.*

***Цели:***

Контроль формирования умений:  
- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;  
- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

Контроль умений:

- Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств;  
 - Решение простейших иррациональных уравнений;  
 - Решение тригонометрических уравнений.

**1 Вариант**

1. Решите уравнение: 

2. Решите уравнение: 22х-3+22х-1-22х = - 6

3. Решите неравенство: 0,257х-2 ≥ 641-х  
4. Решите уравнение: log2(x+1)+ log2(3x-1)=5

5.Решите неравенство: log4(4-3х) ≤ -1

6. Решите уравнение: 7sin 2x-6cos(2π+x)+6 =0

**2 Вариант**

1. Решите уравнение: 

2. Решите уравнение: 33х-3-33х-2+33х+1 = 79

3. Решите неравенство:    
  
4. Решите уравнение: log3(2x+1)+ log3(x-1)=3

5. Решите неравенство: log2(1-3х) ≤ -1

6. Решите уравнение: sin 2x-2cos(π+x)+2 =0

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 6 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Контрольная работа № 10 (2 курс)**Тема*: Измерения в геометрии.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

Контроль умений:

- Изображение основных многогранников и круглых тел; выполнение чертежей по условиям задач;

- Использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- Проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач,

- Решение простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов).

**1 Вариант**

1. Осевое сечение цилиндра является квадрат, диагональ которого равна 12 см. Найдите объём цилиндра.

2. Площадь основания цилиндра 49π см2, а площадь его осевогосечения 70см2. Найдите объем.

3.Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда равна 268 см2, стороны основания 6 см и 11 см. Найдите объём.

4.Образующая конуса равна 17см, площадь боковой поверхности равна 136 см2. Найдите объём.

5 Стороны основания прямого параллелепипеда равны 1 и 2, а угол между ними 450. Найдите объём параллелепипеда, если площадь его меньшего диагонального сечения равна .

**2 Вариант**

1.Осевое сечение цилиндра является квадрат, диагональ которого равна 10 см. Найдите объём цилиндра.

2 .Площадь основания цилиндра 81π см2, а площадь его осевого сечения 90см2. Найдите объем.

3.Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда равна 358 см2, стороны основания 7 см и 12 см. Найдите объём.

4.Образующая конуса равна 15см, площадь боковой поверхности равна 135 см2. Найдите объём.

5.Стороны основания прямого параллелепипеда равны 1 и 2,а угол между ними 450. Найдите объём параллелепипеда, если площадь его меньшего диагонального сечения равна .

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ**

**по дисциплине**

**«Математика: алгебра, начала математического анализа и геометрия»**

**Проверочная работа № 1 (1 курс)**

Тема*: Решение неравенств методом интервалов.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;  
- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

Контроль умений:  
-Решение неравенств методом интервалов.

**1 Вариант**

1. Решите неравенство: 18 – 2х ≤ 0  
2. Решите неравенство: х2 – 4х - 5> 0  
3. Решите неравенство: 7х – 14х2 < 0  
4. Решите неравенство: х2 -100 ≥ 0  
5. Решите неравенство:  ≤ 0

**2 Вариант**

1. Решите неравенство: 10 – 5х ≥ 0  
2. Решите неравенство: х2 +2х -15 < 0  
3. Решите неравенство: 4х + 8х2 ≥ 0  
4. Решите неравенство: 4х2 – 64 < 0  
5. Решите неравенство: ≤ 0

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Проверочная работа № 2 (1 курс, повар, кондитер)**

Тема*: Расчёт сырья для приготовления блюд.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:   
-Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

Контроль умений:  
- Выполнение арифметических действий, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;  
- Решение задач на проценты; применение знаний при решении практических задач;  
 - Использование оценки и прикидки при практических расчетах.

**1 Вариант**

**1.** Определить: 1% от 40 , 1% от 200, 7% от 400, 20% от 120, 50% от 80

2. Масса (нетто) очищенного картофеля 27 кг. Сколько было израсходовано неочищенного картофеля в марте месяце.

3. Взято для очистки в октябре месяце 40 кг картофеля. Определите, какой должна быть масса варёного картофеля . Потери при варке 3%.

**2 Вариант**

1. Определить: 1% от 8, 1% от 500, 7% от 300, 20% от 80, 50% от 110

2. Масса (нетто) очищенного картофеля 27 кг. Сколько было израсходовано неочищенного картофеля в октябре месяце.

3. Взято для очистки в марте месяце 50 кг картофеля. Определите, какой должна быть масса варёного картофеля . Потери при варке 3%.

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 3 задания |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 2задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 1 задание |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 1 задания. |

**Проверочная работа № 3 (1 курс)**

Тема*: Тригонометрические формулы.*

***Цели:***

Контроль формирование знаний:   
- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

Контроль умений:  
- Проведение по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции.

**1 Вариант**

1. Найдите радианную меру угла: 450, 140 0, 5400  
2. Найдите градусную меру угла, выраженного в радианах: , , 

3. Найдите значения выражения: 2 COS2 -SIN 2 + TGCTG   
4. Вычислить значение каждой из тригонометрических функций, если COS α= 0,8 и 0 < α < 

5. Упростить выражение: TG(-α) COS α+ SIN α

6. Упростить выражение: SIN2 (2π+α) +SIN2- TG(π-α) CTG(2π +α)

**2 Вариант**

1. Выразить в радианной мере углы: 450, 1200, 1350.  
2. Выразить в градусной мере углы: , , 3П.  
3. Вычислить значение каждой из тригонометрических функций, если SINα= <α<2П  
4. Доказать тождества: а) 2SIN2α +COS2α=1 б) 5 SIN2α+ 5 COS2 α +6=11   
5. Вычислить: а) 4 SIN+2 COS 00-1 б)4 SIN(α+)- COS(α-) , если α=

6. Упростить выражение: cos2 (2π+α) +cos2- TG(2π-α) CTG(π +α)

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Проверочная работа № 4 (1 курс)**

Тема*: Простейшие тригонометрические уравнения*

***Цели:***

Контроль формирование знаний:   
- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

Контроль умений:  
- Решение простейших тригонометрических уравнений.

**1 Вариант**

1. Решите уравнение: sinx=9

2. Решите уравнение: 4 cosx=-2

3. Решите уравнение: tgx=7

4. Решите уравнение: 8tg(3x-2)=0

5. Решите уравнение: sin(

**2 Вариант**

1. Решите уравнение: cosx=-5

2. Решите уравнение: 4sinx=2

3. Решите уравнение: tgx=3

4. Решите уравнение: 7tg()=0

5. Решите уравнение: cos(2π+x)=0

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Проверочная работа № 5 (1 курс)**

Тема*: Применение производной к исследованию функций*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;  
- Широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Контроль умений:  
- Вычисление производных элементарных функций, используя справочные материалы;   
- Исследование в простейших случаях функции на монотонность;  
 - Нахождение наибольшие и наименьшие значения функций;  
- Построение графиков многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

**1 Вариант**

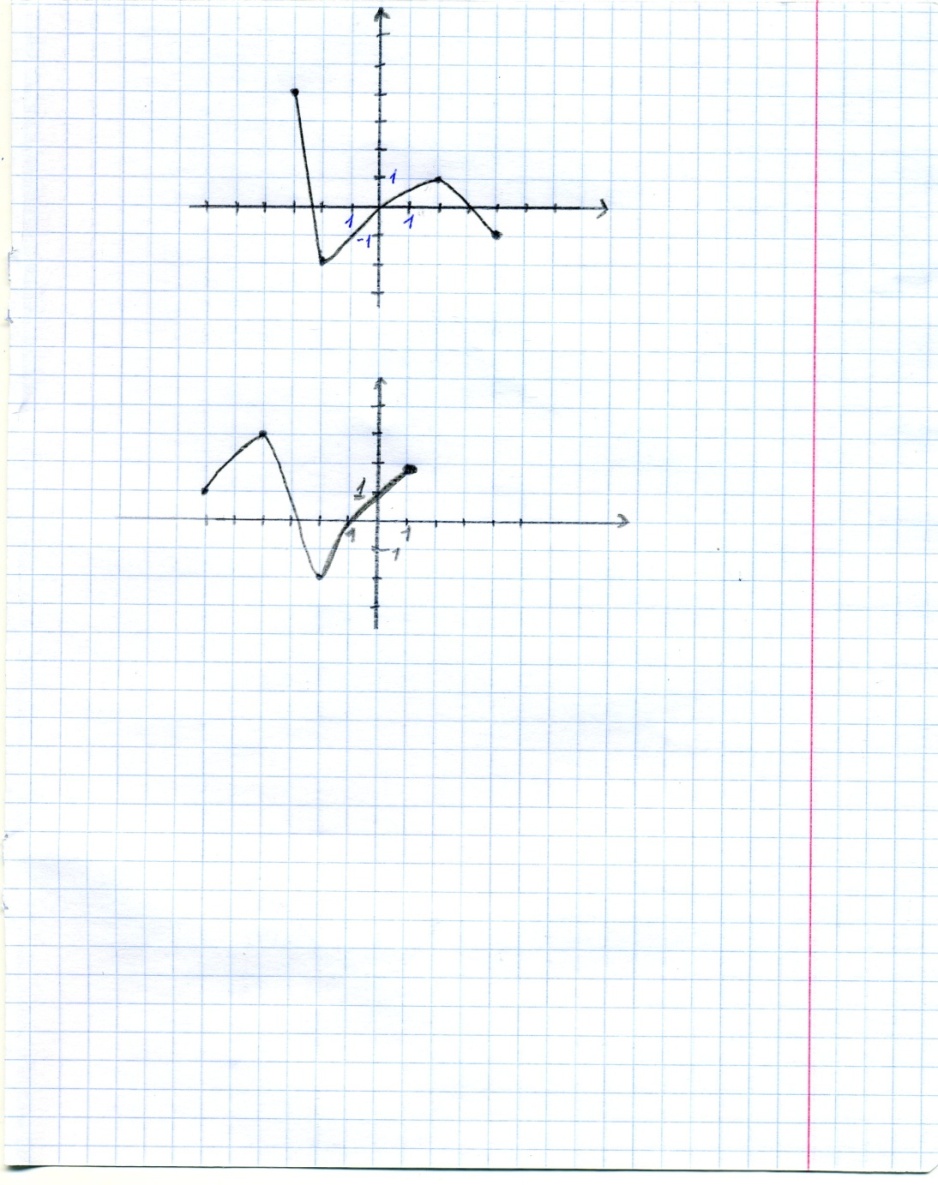
1. Найдите f ’ (x0), если а) f(x) = х6 -3х2+4 х0= -1

б) f(x)= х0=-2 в) f(x) = 6х(5х-4)6 х0= 

2. Исследуйте и постройте график функции: у=2х4-х2 +1

3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции: f(x)=х3+6х2+9x на отрезке [-4;3]

4. Функция задана графиком . Укажите:

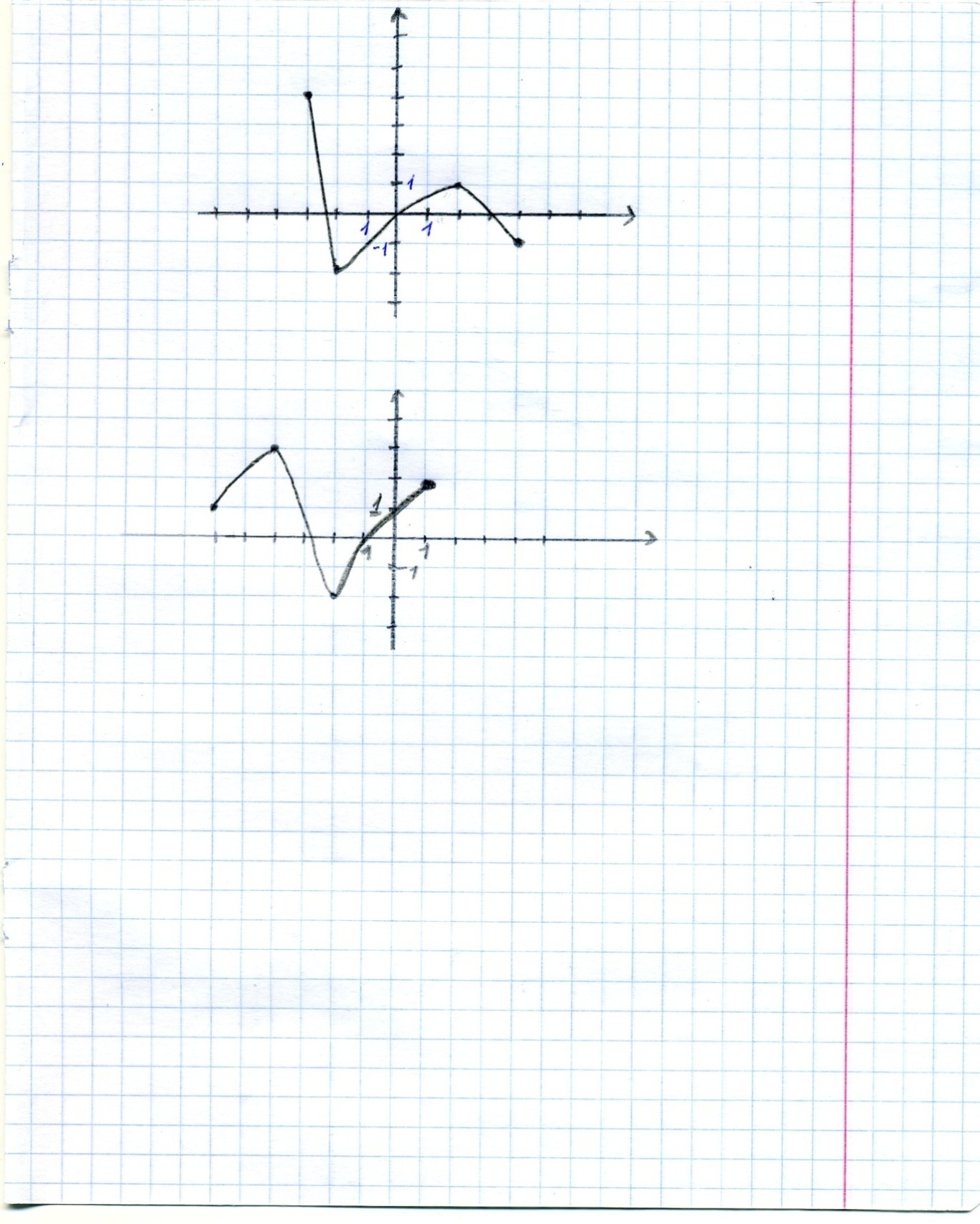
а) область определения;

б) область значения;

в) точки минимум, точки максимум;

г) при каком значении Х f ‘ (x)>0; f ‘ (x)<0;

д) при каких значениях Х f(x)>2

**2 Вариант**

1. Найдите f’ (x0), если а) f(x) = х4 -2х2+4х

б) f(x)= х0=-2 в) f(x) = 2х(3х-4)5 х0= 

2. Исследуйте и постройте график функции: у=-х3+4х2-4х

3. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции: f(x)=х4-8х2+5 на отрезке [-3;2]

4. Функция задана графиком . Укажите:   
а) область определения;  
б) область значения;  
в) точки минимум, точки максимум;  
г) при каком значении Х f ‘ (x)>0; f ‘ (x)<0;  
д) при каких значениях Х f(x)>1

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 4 задания |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 3 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 2 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 2 заданий. |

**Проверочная работа № 6 (1 курс)**

Тема*: Первообразная.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;  
- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике формирования и развития математической науки;

Контроль умений:

- Вычисление производных и первообразных элементарных функций, используя справочные материалы;

- Вычисление в простейших случаях площади с использованием первообразной.

**1 Вариант**

1. Выясните, является ли F(х) первообразной для f(х) на всей числовой прямой:  
 а) F(х) = х5+х3-2 f(х)=5х4+3х2  
 б) F(х)=- 3х5+х -6 f(х)= х3-15 х4+1

2. Для функции f(х) =3х2+2х-1 найдите: а)множество первообразных   
 б) первообразную график которой проходит через точку А(2; -1).  
3. Вычислите: а)  б)  в)   
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:   
 а) у=2х х=0 х=2 б) у= х2+1 х=0 х=2

в)у= 4х-х2 у=4-х и осью Ох

**2 Вариант**

1. Выясните, является ли F(х) первообразной для f(х) на всей числовой прямой:  
 а) F(х) = х3+2х-2 f(х)=3х2+ 2  
 б) F(х)=- 2х5+4х -6 f(х)= 2х3-10 х4+4

2. Для функции f(х) = 3х2+2х-1 найдите: а) множество первообразных;

б) первообразную график которой проходит через точку А(2; -1).  
3. Вычислите: а)  б)  в)  
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:   
 а) у=2х+2 х= -1 х=1 б) у= х2 -4х +1 х=4 х=

в) у=4-х2 у=х+2 и осью Ох

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 8 примеров из 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 7 примеров из 5 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 6 примеров из 5 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 5 примеров из 5 заданий |

**Проверочная работа № 7 (1 курс)**Тема*: Прямые и плоскости в пространстве.*

***Цели:***

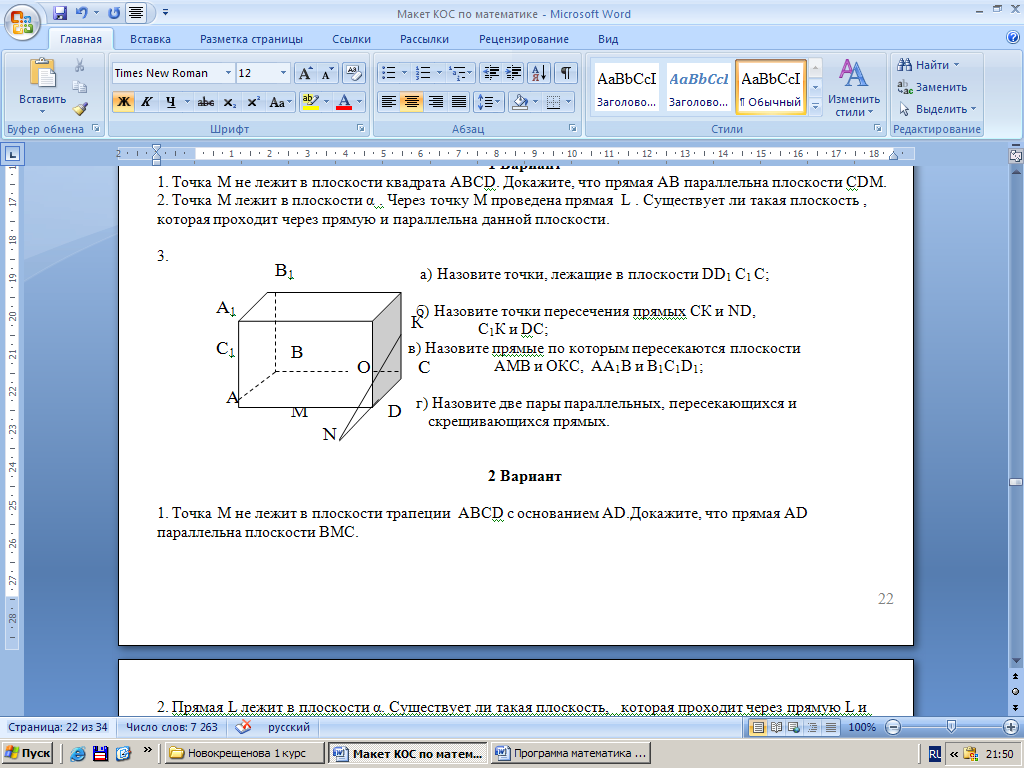
Контроль формирования знаний:  
- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;  
 - Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.

Контроль умений:  
- Распознание на чертежах и моделях пространственные формы.

**1 Вариант**

1. Точка М не лежит в плоскости квадрата АВСD. Докажите, что прямая АВ параллельна плоскости СDM.

С1

2. Точка М лежит в плоскости α . Через точку М проведена прямая L . Существует ли такая плоскость , которая проходит через прямую и параллельна данной плоскости.

3.

**2 Вариант**

1. Точка М не лежит в плоскости трапеции АВСD с основанием AD.Докажите, что прямая АD параллельна плоскости ВМС.

2. Прямая L лежит в плоскости α. Существует ли такая плоскость, которая проходит через прямую L и параллельна плоскости α.

3.а) Назовите точки, лежащие в плоскости AA1D1;

б) Назовите точки пересечения прямых АМ и СD, КС и В1С1;

в) Назовите прямые по которым пересекаются плоскости АМВ и NКС, АА1В и МDС;

г) Назовите две пары параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых.

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 3 задания |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 2 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 1 задание |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 1 задания. |

**Проверочная работа № 8 (1 курс)**

Тема*: Тела вращения.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки.

Контроль умений:

- Изображение основных круглых тел, выполнение чертежей по условиям задач;

- Использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- Проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;

- Решение простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

**1 Вариант**

1. Напишите уравнение сферы с центром А, проходящем через точку N, если А(-3;0;5) N(1;4;-2).   
2. Осевое сечение цилиндра квадрат, диагональ которого 6см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.3. Образующая конуса 16 см, наклонена к плоскости основания под углом 600. Найдите площадь основания.4. Прямоугольный треугольник с катетами 12см и гипотенузой 13см вращается вокруг большего катета. Вычислите площади полной и боковой поверхности образованного при этом вращении тела.5.Высота цилиндра 5см, Радиус основания 10см. Найдите площадь сечения цилиндра плоскостью, параллельной его оси, если расстояние между этой плоскостью и осью 6см.

**2 Вариант**

1. Напишите уравнение сферы с центром А, проходящем через точку N, если А(4;8;-3)   
 N(1;-2;3). 2.Осевое сечение цилиндра квадрат, диагональ которого 10см.Найдите площадь полной поверхности цилиндра.   
3.Образующая конуса 18 см, наклонена к плоскости основания под углом 600. Найдите площадь основания.4. Прямоугольный треугольник с катетами 15см и гипотенузой 17см вращается вокруг большего катета. Вычислите площади полной и боковой поверхности образованного при этом вращении тела.5.Высота цилиндра 7см, Радиус основания 10см. Найдите площадь сечения цилиндра плоскостью, параллельной его оси, если расстояние между этой плоскостью и осью 8см.

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Проверочная работа № 9 (2 курс)**

Тема*:**Показательные уравнения и неравенства.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

-Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

Контроль умений:  
- Решение показательных уравнений и неравенств.

**1 Вариант**

1. Решите уравнение: ( )х =25  
2. Решите уравнение: 5х-1 +5х-2 =30  
3. Решите уравнение: 3 2х – 4·3х +3=0  
4. Решите неравенство: () х < 4  
5. Решите неравенство: ≥ 1

**2 Вариант**

1. Решите уравнение: ()х = 362. Решите уравнение: 3 3х+1 – 3 3х – 2 = 783. Решите уравнение: 5 2 х – 6·5х +5=04. Решите неравенство: () х < 45. Решите неравенство: ≥ 1

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Проверочная работа №10 (2 курс)**

Тема*: Координаты и векторы*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

-Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

Контроль умений:

- Решение простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов).

**1 Вариант**

1. Даны векторы: {-5;1;0}; {3;-2;-1}; {0;2;-1}. Найдите координаты векторов ; .2. Даны точки А(2;5;1), В(-1;0;5) С(-2; 3;-5). Разложите векторы по координатным векторам .3. Найдите длину вектора ,если а) А(-1;0;2) В(-1;4;5) б) А(5;-4;3) В(2;1;7)  
4. Вычислите угол между векторами {0;5;0} {0;-;1}.

5. Вычислите угол между прямыми АВ и СD, если А(3;-2;4) В(4;-1;2) С(6;-3;2) D(7;-3;1).

**2 Вариант**

1. Даны векторы: {-5;1;0}; {3;-2;-1}; {0;2;-1}. Найдите координаты векторов ; .  
2. Даны точки А(4;-2;-5), В(-3;1;-2) С(0;-2;4). Разложите векторы  по координатным векторам .  
3. Найдите длину вектора ,если а) А(-1;0;2) В(-1;-2;3) б) А(-35;-17;20) В(-34;-5;8)  
4.Вычислите угол между векторами {2;-2;0} {3;0;-3}.

5. Вычислите угол между прямыми АВ и СD, если А(5;-8;1) В(6;-8;-2) С(7;-5;-11) D(7;-7;-9).

**Критерии оценки контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 5 заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 4 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 3 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 3 заданий. |

**Проверочная работа № 11(2 курс)**

Тема*: Элементы комбинаторики.*

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
- Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Контроль умений:  
- Решение простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул.

**1 Вариант**

1. Сколькими способами могут быть расставлены 8 участниц финального забега на восьми беговых дорожках?   
2. Сколько различных слов можно составить, переставляя местами буквы в слове «гипотенуза»?  
3. Учащиеся второго класса изучают 8 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на один день, чтобы в нем было предмета?  
4. Сколько существует способов выбора троих учёных из числа десяти сотрудников кафедры?

**2 Вариант**

1. Сколькими способами могут занять очередь в школьный буфет 9 учащихся?   
2. Сколько различных слов можно составить, переставляя местами буквы в слове «треугольник» ?  
3. Учащиеся изучают 8 предметов. Сколькими способами можно составить расписание на пятницу, если в этот день должно быть 6 уроков из 8 разных предметов?   
4. Сколько существует способов выбора троих учёных из числа девяти сотрудников кафедры?

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 4 задания |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 3 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 2 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 2 заданий. |

**Проверочная работа № 12(2 курс)**

Тема*:* Элементы статистики и теории вероятностей.

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
-Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Контроль умений:  
- Вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

**1 Вариант**

1. В коробке находятся 3 белых шара, 5 чёрных и 2 красных шара. Наугад вынимают один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар белый.

2. Игральную кость бросают 3 раза. Какова вероятность выпадения очков кратных 2.

3. Найти моду, медиану, и среднее выборки: 3,-2,1,0,-2, 2,-1

4. В результате эксперимента выяснилось, что цена на один и тот же товар в разных точках составила 89, 90, 88, 92 руб. Чему равен объем и размах выборки.

**2 Вариант**

1. В коробке находятся 4 белых шара, 1 чёрный и 3 красных шара. Наугад вынимают один шар. Найти вероятность того, что вынутый шар белый.

2. Игральную кость бросают 3 раза. Какова вероятность выпадения очков кратных 3.

3. Найти моду, медиану, и среднее выборки: 7,4,-1,3,7,0

4. В результате эксперимента выяснилось, что цена на один и тот же товар в разных точках составила 79, 90, 85, 92, 83 руб. Чему равен объем и размах выборки.

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 4 задания |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 3 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 2 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 2 заданий. |

**Проверочная работа № 13 (1 курс)**

Тема*:* Последовательности

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
- Понятия числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов;  
- Понятие предела последовательности.

Контроль умений:  
- Вычисление суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

**1 Вариант**

1. Найти сумму первых пяти членов геометрической прогрессии, если: b4= 88 g=2

2. Вычислить пределы: а)  б) 

3. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 30. Найти b1, если g=

**2 Вариант**

1. Найти сумму первых пяти членов геометрической прогрессии, если: b1= 11 b4=88

2. Вычислить пределы: а)  б) 

3. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии равна 30. Найти g , если b1=20

**Критерии оценки проверочной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено 3 задания |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено 3 задания |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено 1 задания |
| «2 « (неудовлетворительно) | выполнено правильно менее 1 задания |

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

**по дисциплине**

**«Математика: алгебра, начала математического анализа и геометрия»**

**Тест №1 (1 курс 1 семестр)**

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
- Свойства степеней с целым и рациональным показателем;  
- Основных тригонометрических формул.

Контроль умений:  
- Вычисление квадратных уравнений;  
- Свойства графиков функций;  
- Решение простейших тригонометрических уравнений;  
- Нахождение значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем;  
- Преобразование тригонометрических выражений;  
- Вычисление процентов от числа.

**1вариант**

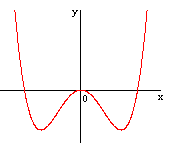
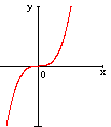
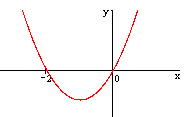
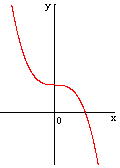
**1. Решите уравнение (х+2)(х-5)=0   
-2; 5;** 2;5**;** -2;-5**;** 2;-5**.**

**2. Значение выражения равно:**  **;**  **;**  9**;**  -9.

**3. Значение выражения  равно:**   
**9;**  6**;**  27**;**  .

**4. Найдите область определения функции: у=  
[2;+∞) ;** ( -∞;2] **;**  [-2; +∞)**;**  [-;+∞).

**5. График чётной функции изображен на рисунке:**



г)

б)

**а)**

в)

а)

**6. Основное тригонометрическое тождество выражается формулой**:

sin2α +cos2α=1 sin α +cos α=1 sin α – cosα=1 sin2α - cos2α=1

7. **Угол 900 в радианной мере равен:**   
**;**  π **;**  **;**  2π.

**8.** **Найдите верное решение уравнения cosx=1**   
**x=2πn, где nZ** **;**  x=±arccos(-1)+2πn, где nZ**;**  x=π+2πn, где nZ **;** х=+2πn, где nZ.

**9. cos2α равен  
cos2α-sin2α;**  sin2α+cos2α**;**  sin2α-cos2α**;**  2sinα·cosα.

**10.** **Дробь в виде десятичной дроби равна:  
 0,(1 );**  0,9**;**  0,111**;**  0,(9).

**11. При решении уравнения 2sin2x-sinx+5=0 переходим к решению уравнения:  
2t2-t+5=0;** t2-t+5=0**;**  2t2-t =0**;** t2-5=0.

**12. Упростите выражение tgx·cosx  
sinx;** cosx**;** sinx ·cosx**;** ctg x.

**13. Определите 50% от числа 80  
40;** 4000**;** 8**;** 20.

**14. Какая из точек принадлежит графику функции у=х2+х  
(-1;0) ;** (0;-1) **;** (1;1) **;** (-1;1).

**2вариант**

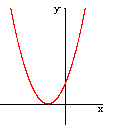
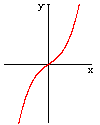
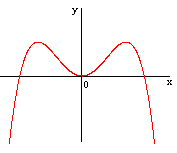
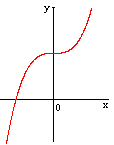
**1. Решите уравнение (х+4)(х-6)=0   
-4; 6 ;** 4;6**;** -4;-6**;** 4;-6.

**2. Значение выражения равно:**  **;**  **;**  10**;**  -10.

**3. Значение выражения  равно** :   
**4;**  **;**  8 **;**  1.

**4. Найдите область определения функции: у=  
[2;+∞) ;** ( -∞;2] **;**  [-2; +∞)**;**  [-;+∞).

**5. График нечётной функции изображен на рисунке:**



г)

б)

а)

в)

а)

**6. Тангенс угла  равен:**

**** **;**   **;**   **;**  .

**7. Угол 1800 в радианной мере равен:   
π;**  **;**   **;**  2π **.**

**8**. **Найдите верное решение уравнения sinx=-1**x= - + 2πn, где nZ **;** х= - + πn, где nZ**;**  x= +2πn, где nZ **;**  x=πn, где nZ .

**9**. **cos2α равен   
cos2α-sin2α ;** sin2α+cos2α **;**  sin2α-cos2α**;**  2sinα·cosα.

**10. Дробь в виде десятичной дроби равна:  
0,(6) ;**  0,666 **;**  0,7**;**  0,(3).

**11. При решении уравнения cos2x- 4cosx+5=0 переходим к решению уравнения:  
t2 -4t+5=0;** t2-t+5=0**;** t2-4t =0**;**  t2-5=0.

**12. Упростите выражение ctgx·sinx  
cosx;** sinx**;** sinx ·cosx**;** tg x.

**13. Определите 50% от числа 60  
30;** 3000**;** 15**;** 6.

**14. Какая из точек принадлежит графику функции у=х2+х  
 (1;2);** (1;3)**;** (0;1)**;** (-1;1).

**3 вариант**

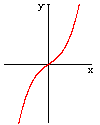
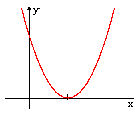
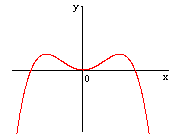
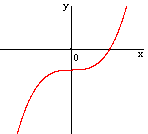
**1. Решите уравнение (х+2)(х-6)=0   
-2; 6;** 2;6**;** -2;-6**;** 2;-6.

**2. Значение выражения равно:**  **;**  **;**  8 **;**  -8.

**3. Значение выражения  равно** :  **16;**  **;**  64**;**  8.

**4. Найдите область определения функции: у=  
[2;+∞) ;** ( -∞;2] **;**  [-2; +∞)**;**  [-;+∞).

**5. График чётной функции изображен на рисунке:**



г)

б)

а)

в)

а)

**6. ctg равен:   
;**  **;**  **;**   **.**

**7. Угол 3600 в радианной мере равен:   
2π;**  **;**  **;**  π.

**8**. **Найдите верное решение уравнения cosx=-1**  
**x=π+2πn, где nZ;**  x=2πn, где nZ**;**  x=π+πn, где nZ**;**  х= +2πn, где nZ.

**9. sin2α равен   
2sinα·cosα;**  sin2α+cos2α **;**  sin2α-cos2α **;**  cos2α-sin2α.

**10. Дробь в виде десятичной дроби равна:  
0,(2) ;**  0,2**;**  0,(9) **;**  0,9.

**11. При решении уравнения 3cos2x- cosx+5=0 переходим к решению уравнения:  
3t2 -t+5=0;** t2-t+5=0**;** 3t2-t =0**;** 3t2-5=0.

**12. Упростите выражение ctgx·sinx  
cosx;** sinx**;** sinx ·cosx**;** tg x.

**13. Определите 50% от числа 40  
20;** 2000**;** 4**;** 2.

**14. Какая из точек принадлежит графику функции у=х2+х  
 (1;2);** (1;3)**;** (0;1)**;** (-1;1).

**Критерии оценки тестовой работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено от 86% до 100% заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено от 71% до 85% заданий |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено от 50 % до70 % заданий |
| «2 « (неудовлетворительно) | Выполнено менее 50 % заданий |

**Тест №2 (1 курс 2 семестр)**

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
- Формул дифференцирования простейших функций;  
- Теоремы о достаточном условии экстремумов функции;  
- Взаимного расположения прямых;   
- Элементов многогранников и тел вращения.

Контроль умений:  
- Вычисление площадей многогранников;  
- Нахождение проекции наклонной.

**1 Вариант**

**1. Производная данной функции у=4х+3 равна  
4;** 3; 4х; 7.

**2. Производная функции у= 4х3 равна  
12х2** ; 4х2; 3х2; 12х.

**3. Производная тригонометрической функции у=3sinx равна  
3cosx;**  -3 cosx ; cosx; - cosx.

**4. Производная функции у=2+х2 в точке х=1 равна  
2**; 3; 1; 4.

**5. Угловой коэффициент к графику функции у=5-2х2 в точке х0= 3 равен   
-12;** -13; -8; -1.

**6. Определите промежутки убывания функции у=f(x), используя данные о её производной f '(Х)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | + | - | + |
| f(x) | - 1 3 | | |

**[-1;3];** (-∞;-1] [3; +∞); (-∞;-1] [-1; 3); (3;+∞).

**7. Завершите предложение так, чтобы получилось истинное высказывание «Если х0 – точка экстремума, то »  
х0 – точка минимума или точка максимума;** значение производной в точке х0 равно 1;  производная в точке х0 положительна;производная в точке х0 сохраняет знак.

**8. Две прямые в пространстве называются параллельными, если они…  
не пересекаются;** пересекаются; имеют две общие точки;имеют одну общую точку.

**9. Если в основании призмы лежит правильный многоугольник, боковые рёбра перпендикулярны основанию, то призма называется  
правильной;** прямой;треугольной;многоугольной.

**10. Апофема- это  
высота боковой грани правильной пирамиды;**высота боковой грани призмы;высота треугольника;высота тетраэдра.

**11. Конус может быть получен путём вращения …  
прямоугольного треугольника;** равнобедренного треугольника;равностороннего треугольника;правильного треугольника.

**12. Дан куб со стороной 3 см. Найдите площадь полной поверхности куба.  
54;** 18; 36;24.

**13. Из точки к плоскости проведён перпендикуляр 3см и наклонная 5см. Найдите проекцию наклонной к плоскости.  
 4;** 2; 8; 6.

**14. Осевое сечение цилиндра – это  
прямоугольник;** прямоугольный треугольник;равносторонний треугольник;равнобедренная трапеция.

**15.** **Сколько граней у шестиугольной призмы?**  
**8;** 6;10;12.

**16. Основанием прямой четырёхугольной призмы является …  
параллелограмм;** прямоугольник;квадрат;трапеция.

**2 Вариант**

**1. Производная данной функции у=5х-1 равна** **5;** 4; -1; 5х.

**2. Производная функции у= 2x4 равна  
8х3;** 4х3; 2х3 ; х4.

**3. Производная тригонометрической функции у=2cosx равна  
 – 2sinx;** 2sinx; sin2x; -2cos2x.

**4. Производная функции у=2+х3 в точке х=2 равна  
*12***; 10; 4; 14.

**5. Угловой коэффициент к графику функции у=9+ 3х2 в точке х0= 1 равен   
 6;** 12; 15; 3.

**6. Определите промежутки возрастания функции у=f(x), используя данные о её производной f '(Х) в таблице**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | - | + | - |
| f(x) | 2 7 | | |

**[2;7]**; (-∞;2] [7; +∞); (-∞;2] [2; 7); (2;+∞).

**7. Завершите предложение так, чтобы получилось истинное высказывание «Если в стационарной точке х0 , производная меняет знак с «+» на «-», то х0 – …»  
точка максимума;** точка минимума; критическая точка;не существует.

8. **Прямые в пространстве называются скрещивающимися, если они…  
*не лежат в одной плоскости;*** не пересекаются; лежат в одной плоскости;лежат в одной плоскости и не пересекаются***.***

**9. Если в основании пирамиды лежит правильный многоугольник, высота опускается в центр основания, то пирамида называется  
правильной;** прямой;треугольной;многоугольной.

**10. Треугольную пирамиду называют …  
тетраэдром;** кубом;октаэдром;додекаэдром.

**11. Цилиндр может быть получен путём вращения …, вокруг оной из его сторон.  
прямоугольника;** прямоугольного треугольника;равнобедренного треугольника; равностороннего треугольника.

**12. Дан куб со стороной 5 см. Найдите площадь полной поверхности куба.  
150;** 30; 60;125.

**13. Из точки к плоскости проведён перпендикуляр 12см и наклонная 13см. Найдите проекцию наклонной к плоскости.  
 5;**  1; 25; 10.

**14. Осевое сечение конуса – это  
равнобедренный треугольник;** прямоугольный треугольник;равносторонний треугольник; прямоугольник.

**15.** **Сколько граней у четырёхугольной призмы?**  
**6;** 4;8;12.

**16. Основанием правильной четырёхугольной пирамиды является …  
квадрат;** параллелограмм;прямоугольник;правильный треугольник.

**3 Вариант**

**1. Производная данной функции у=2х- 6 равна  
2**; -4; -6; 2х.

**2. Производная функции у= 5x3 равна  
*15x2*;** 5x2 ; 3x2 ; x3.

**3. Производная тригонометрической функции у= 3sinx равна  
3cosx;** 3 cos3х; -3sinx ; cos3x.

**4. Производная функции у=х2+3 в точке х=1 равна  
*2;*** 5; 4; 6.

**5. Угловой коэффициент к графику функции у=7+5х2 в точке х0= 2 равен   
20;** 27; 17; 9.

**6. Определите промежутки убывания функции у=f(x), используя данные о её производной f '(Х) в таблице**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | + | - | + |
| f(x) | -1 4 | | |

**[-1;4]**; (-∞;-1] [4; +∞); (-∞;-1] [-1; 4); (-1;+∞).

**7. Завершите предложение так, чтобы получилось истинное высказывание «Если в стационарной точке х0 , производная меняет знак с «-» на «+», то х0 – …»  
точка минимум;** точка максимума;критическая точка;не существует.

-1

-1

-2

-2

8. **Какие из двух прямых не лежат в одной плоскости?  
*скрещивающиеся;*** пересекающиеся; совпадающие; параллельные.

**9. Если боковые рёбра призмы перпендикулярны основанию, то призма называется …  
прямой**; правильной; треугольной; многоугольной.

**10. Апофема- это  
высота боковой грани правильной пирамиды;** высота боковой грани призмы; высота треугольника; высота тетраэдра.

**11. Если в основании призмы лежит параллелограмм, то призму называют…  
параллелепипедом;** кубом;тетраэдром;четырёхугольной призмой.

**12. Дан куб со стороной 4 см. Найдите площадь полной поверхности куба.  
96;** 16; 24; 64. **13. Из точки к плоскости проведён перпендикуляр 15см и наклонная 17см. Найдите проекцию наклонной к плоскости.  
 8;** 2;32; 64.

**14. Осевое сечение конуса – это  
равнобедренный треугольник;**  прямоугольный треугольник;равносторонний треугольник; прямоугольник.

**15.** **Сколько граней у треугольной призмы?**  
**5;** 3;6;9.

**16. Основанием правильной треугольной пирамиды является …  
правильный треугольник;** квадрат;равнобедренный треугольник;прямоугольный треугольник.

**Критерии оценки тестовой работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено от 86% до 100% заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено от 71% до 85% заданий |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено от 50 % до70 % заданий |
| «2 « (неудовлетворительно) | Выполнено менее 50 % заданий |

**Тест №3 (2 курс 3 семестр)**

**Вариант 1**

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
- Свойств степени с целым и рациональным показателем;  
- Свойств логарифмической функции;  
- Определение логарифма.

Контроль умений:  
- Вычисление иррациональных уравнений;  
- Вычисление показательных уравнений и неравенств;  
- Вычисление логарифмических уравнений и неравенств.

**Вариант 1**

**1. Корнем иррационального уравнения =3 является число:  
10** ; 4 ; -8 ; 2.

**2. Выражение  представлено в виде степени**  ; ; с6 ; с5.

**3. Значение выражения равно:  
 9**; 36; 27; .

**4. Значение выражения  равно**  
; х2 ; х6; .

**5. Корнем показательного уравнения 2x-1 =16 является число:   
5**; 3; 7; 9.

**6.  равен:   
4**; 2 ; 16; 8.

**7. Значение разности логарифмов log575 – log53 равно:  
 2** ; log572 ; log578 ; 3.

**8. Корнем логарифмического уравнения log3(х+1)=2 является число:   
8** ; 5 ; 7; 3.

**9. Решением показательного неравенства  является промежуток:   
(3; )**; (2; 4) ; (4; ); (; 4).

**10. Решением логарифмического неравенства log4x>2 является промежуток:   
(16; )**; (2; 4) ; (2; ); (; 16).

**11. Свойство степени равно:**  ; ; ; .

**12. Свойство логарифма logab+logac равно :  
loga(bc)** ; loga(b+c) ; loga ; loga(b-c).

**13. Логарифм lg x называют:  
 десятичным**; натуральным; степенным; непрерывным.

**14. log31 равен:  
0**; 1; 3;

**Вариант 2**

**1. Корнем иррационального уравнения =3 является число:  
4** ; -2 ; 8 ; 14.

**2. Выражение  представлено в виде степени** ; ; х6 ; х5 .

**3. Значение выражения равно:  
4** ; 8; 16; .

**4. Значение выражения  равно**  х2 х6

**5. Корнем показательного уравнения 3x+1 =9 является число:   
1**; 3; 2 ; 8.

**6.  равен:   
4**; 3; 27; 81.

**7. Значение разности логарифмов log345 – log35 равно:  
2**; log340; log350; 3.

**8. Корнем логарифмического уравнения log4(х-1)=2 является число:   
17**; 15; 9; 3.

**9. Решением показательного неравенства  является промежуток:   
(-∞;2)**; (-2; +∞); (2; ); (; -2).

**10. Решением логарифмического неравенства log3x>2 является промежуток:   
(9; )**; (2; 3); (2; ); (; 9).

**11. Свойство степени : равно:**  ; ; ; .

**12. Свойство логарифма logab-logac равно :** **loga** ; loga(bc) ; loga(b+c) ; loga(b-c).

**13. Логарифм ln x называют:  
натуральным**; десятичным; степенным; непрерывным.

**14. log81 равен:  
0** ; 1 ; 8 ; .

**Вариант 3**

**1. Корнем иррационального уравнения =4 является число:  
19**; 7 ; 1; 13.

**2. Выражение  представлено в виде степени**  ; ; х28 ; х3.

**3. Значение выражения равно:   
8**; 4 ; 16;

**4. Значение выражения  равно:**  х2 х6

**5. Корнем показательного уравнения 4x+2 =16 является число:   
0**; 4; 2; 14.

**6.  равен:   
3**; 2; 27; 9.

**7. Значение разности логарифмов log321 – log37 равно:  
 1**; log328 ; log314; 0 .

**8. Корнем логарифмического уравнения log6(х+2)=1 является число:   
4**; 3; 8; -1.

**9. Решением показательного неравенства  является промежуток:   
(-∞;2)** ; (2; +∞); (-2; ); (; -2).

**10. Решением логарифмического неравенства log2x>3 является промежуток:   
(8; )**; (0; +∞); (2; ); (; 8).

**11. Свойство степени равно:**  ; ;

**12. Свойство логарифма logab-logac равно :  
loga** ; loga(bc) ; loga(b+c) ; loga(b-c).

**13. Логарифм lg x называют:  
десятичным**; натуральным ; степенным ; непрерывным.

**14. log71 равен:  
0**; 1 ; 7 ; .

**Критерии оценки тестовой работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено от 86% до 100% заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено от 71% до 85% заданий |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено от 50 % до70 % заданий |
| «2 « (неудовлетворительно) | Выполнено менее 50 % заданий |

**Тест №4 (2 курс 4 семестр)**

***Цели:***

Контроль формирования знаний:  
- Определение факториала;  
- Формул нахождения объёмов многогранников и тел вращения.

Контроль умений:  
- Вычисление иррациональных уравнений;  
- Вычисление показательных уравнений и неравенств;  
- Вычисление логарифмических уравнений и неравенств;  
- Вычисление тригонометрических уравнений;  
- Вычисления объёмов многогранников и тел вращения.

**1 Вариант**

**1. Корнем иррационального уравнения =3 является число:  
5**; -1 ; 10; 2.

**2. Корнем показательного уравнения 2x-1 =4 является число:   
3**; 1; 5; 9.

**3. Корнем логарифмического уравнения log3(х+1)=2 является число:   
8**; 5; 7; 3.

**4. Решением показательного неравенства  является промежуток:   
(3; )**; (2; 4) ; 4; ); (; 4).

**5. Решением логарифмического неравенства log4x>2 является промежуток:   
(16; )**; (2; 4); (2; ); (; 16).

**6. Решение логарифмического уравнения 5 + log3 x-1=0 сводится к решению уравнения:  
5t2+t-1=0;** t2+t-1=0;5t2-1=0;t2-t=0

**7. Найдите верное решение уравнения cosx=1**

**x=2πn, где nZ** **;**  x=±arccos(-1)+2πn, где nZ**;**  x=π+2πn, где nZ **;** х=+2πn, где nZ.

**8. Решите уравнение (х+2)(х-5)=0   
-2; 5;** 2;5**;** -2;-5**;** 2;-5**.**

**9. Объём призмы вычисляется по формуле:  
V= Sосн.·h;** V= Sосн.·h;V= а·b·c;V= a3.

**10. Сторона куба равна 3см. Чему равен объём куба.  
V=27;** V= 9;V= 18;V=3.

**11. Объём конуса вычисляется по формуле:  
V= π·R2·h;** V=π·R2·h;V=π·R2;V=2·π·R2·h.

**12. Измерения параллелепипеда равны 3см, 5см, 6см. Чему равен объём параллелепипеда.  
V=90 см3;** V=14см3;V=8 см3;V=30 см3.

**13. Сколько вершин у четырёхугольной пирамиды:  
5;** 4;1; 3.

**14. В основании правильной четырёхугольной призмы лежит:  
квадрат;** параллелограмм;прямоугольник;круг.

**15. Радиус цилиндра равен 3см, высота 5см. Чему равен объём цилиндра.  
V=45 π;** V=15 π;V=30 π;V=45.

**16. 4! равен  
24;** 4;12;10.

**2 Вариант**

**1. Корнем иррационального уравнения =3 является число:  
4** ; -2 ; 8 ; 14.

**2. Корнем показательного уравнения 3x+1 =9 является число:   
1**; 3; 2 ; 8.

**3. Корнем логарифмического уравнения log4(х-1)=2 является число:   
17**; 15; 9; 3.

**4. Решением показательного неравенства  является промежуток:**   
**(-∞;2)**; (-2; +∞); (2; ); (; -2).

**5. Решением логарифмического неравенства log3x>2 является промежуток:   
(9; )**; (2; 3); (2; );(; 9).

**6. Решение показательного уравнения 2·32х+ 3х+4=0 сводится к решению уравнения:  
2t2+t+4=0;** t2+t+4=0;2t2+4=0;3t2+t+4=0.

**7. Найдите верное решение уравнения sinx=-1**x= - + 2πn, где nZ **;** х= - + πn, где nZ**;**  x= +2πn, где nZ **;**  x=πn, где nZ .

**8. Решите уравнение (х+4)(х-6)=0   
 -4; 6 ;** 4;6**;**  -4;-6**;**  4;-6.

**9. Объём пирамиды вычисляется по формуле:  
 V= Sосн.·h;** V= Sосн.·h;V= π·R2·h;V=Росн. . **10. Сторона куба равна 2см. Чему равен объём куба.  
 V=8;** V= 4;V= 2;V=12.

**11. Объём цилиндра вычисляется по формуле:  
V=π·R2·h;** V= π·R2·h;V=π·R2;V=2·π·R2·h. **12. Измерения параллелепипеда равны 2см, 5см, 6см. Чему равен объём параллелепипеда.  
 V=60 см3;** V=13см3;V=120 см3;V=30 см3.

**13. Сколько вершин у четырёхугольной призмы:  
8;** 4;6;12.

**14. В основании конуса лежит:  
круг;** квадрат;прямоугольник;овал.

**15. Радиус цилиндра равен 5см, высота 3см. Чему равен объём цилиндра.  
V=75 π;** V=15 π;V=30 π;V=45π.

**16. 5! равен  
120;** 5;75;10.

**3 Вариант**

**1. Корнем иррационального уравнения =4 является число:  
19**; 7 ; 1; 13.

**2. Корнем показательного уравнения 4x+2 =16 является число:   
0**; 4; 2; 14.

**3. Корнем логарифмического уравнения log6(х+2)=1 является число:   
 4**; 3; 8; -1. **4. Решением показательного неравенства  является промежуток:   
 (-∞;2)** ; (2; +∞); (-2; ); (; -2).

**5. Решением логарифмического неравенства log2x>3 является промежуток:   
(8; )**; (0; +∞); (2; ); (; 8).

**6. Решение тригонометрического уравнения sin2x-3sinx+2=0 сводится к решению уравнения:  
t2-3t+2=0;** t2-t+2=0;t2+2=0;t2-3t=0.

**7. Найдите верное решение уравнения cosx=-1**  
**x = π + 2πn, где nZ;**  x=2πn, где nZ**;**  x=π+πn, где nZ**;**  х= +2πn, где nZ.

**8. Решите уравнение (х+2)(х-6)=0   
-2; 6;** 2;6**;** -2;-6**;** 2;-6.

**9. Объём призмы вычисляется по формуле:  
V= Sосн.·h;** V= Sосн.·h;V= а·b·c;V= a3. **10. Сторона куба равна 4 см. Чему равен объём куба.  
 V=64;** V= 16;V= 32;V=4.

**11. Объём цилиндра вычисляется по формуле:  
V=π·R2·h;** V= π·R2·h;V=π·R2;V=2·π·R2·h. **12. Измерения параллелепипеда равны 2см, 5см, 4см. Чему равен объём параллелепипеда.  
 V=40 см3;** V=11см3;V=80 см3;V=20 см3.

**13. Сколько вершин у тетраэдра:  
4;** 3;6;1.

**14. В основании цилиндра лежит: круг ;** квадрат;овал;прямоугольник.

**15. Радиус цилиндра равен 3см, высота 2см. Чему равен объём цилиндра.  
V=18π;** V=12 π;V=6 π;V=30π.

**16. 3! равен  
6;** 3;9;1.

**Критерии оценки тестовой работы**

|  |  |
| --- | --- |
| «5» (отлично) | Верно выполнено от 86% до 100% заданий |
| «4» (хорошо) | Верно выполнено от 71% до 85% заданий |
| «3» (удовлетворительно) | Верно выполнено от 50 % до70 % заданий |
| «2 « (неудовлетворительно) | Выполнено менее 50 % заданий |