

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курганский  
государственный колледж»

# **Контрольно-измерительные материалы**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,  
ГЕОМЕТРИЯ**

**08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ**

Курган 2017

Контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине Математика: алгебра и начала

математического анализа, геометрия разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ и ФГОС общего образования.

**Рекомендованы Региональным учебно-методическим объединением по УГС 08.00.00  
Техника и технология строительства**

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Марфицына Н. В., преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

© Марфицына Наталья Викторовна, ГБПОУ КГК

**Паспорт КИМов  
по учебной дисциплине**

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

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Алгебра	Варианты заданий дифференцированного зачета и экзамена
2	Начала математического анализа	
3	Вероятность и статистика. Работа с данными	
4	Геометрия	

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА.**

**Критерии оценивания:**

1. При оценивании учебного результата оценку «5» получает обучающийся, набравший 90 – 100% от максимально возможного количества баллов. 14-15 ответов
2. При оценивании учебного результата оценку «4» получает обучающийся, набравший 70 – 89% от максимально возможного количества баллов. 11-13 ответов
3. При оценивании учебного результата оценку «3» получает обучающийся, набравший 45 - 69% от максимально возможного количества баллов. 8-10 ответов
4. При оценивании учебного результата оценку «2» получает обучающийся, набравший менее 44% от максимально возможного количества баллов. Менее 8 ответов.

Примеры тестовых заданий для проведения дифференцированного зачета.

Вариант 1

1. Какие числа относятся к множеству рациональных чисел:
  - a) 1; 3; 34; 50
  - b) 1,5; 6;  $\frac{5}{7}$ ; -13,1(25)
  - c) -5; 2; 38; -765
  - d) 6; -45;  $-1\frac{3}{7}$ ; 4,987
  - e)  $\pi$ ; 0,76543....;  $\sqrt[3]{7}$
  - f)  $\frac{4}{9} + i$ ; -7;  $\sqrt[4]{7}$
2. Расположите в правильном порядке определение функции:
  - a) значению аргумента
  - b) каждому допустимому
  - c) соответствует
  - d) значение функции
  - e) единственное
3. Какое преобразование графика функции выражает данная формула  $f(x)+a$ 
  - a) Параллельный перенос влево вдоль оси Oх
  - b) Параллельный перенос вправо вдоль оси Oх
  - c) Параллельный перенос вверх вдоль оси Oу
  - d) Параллельный перенос вниз вдоль оси Oу
  - e) Сжатие графика вдоль оси Oх
  - f) Растяжение графика вдоль оси Oу
  - g) Симметричное отображение относительно оси Oу
  - h) Отображение графика выше оси Oх
4. Единицы измерения углов:
  - a) Градусы
  - b) Радианы
  - c) Градусы и радианы
  - d) Медианы

- e) Транспортиры
5. Синусом острого угла называется:
- Отношение прилежащего катета к гипотенузе
  - Отношение противолежащего катета к гипотенузе
  - Отношение катетов
  - Отношение прилежащего катета к противолежащему катету
  - Отношение противолежащего катета к прилежащему катету
6. Формула основного тригонометрического тождества:
- Сумма синуса и косинуса равна 1
  - Квадрат синуса и косинуса равна 1
  - Сумма квадрата синуса и квадрата косинуса равна 1
7. Косинус разности равен:
- Удвоенному произведению синуса на косинус
  - Разности произведений синуса на косинус
  - Разности произведений косинусов и синусов
  - Сумме произведений косинусов и синусов
8. Какой период у графика синуса и косинуса:
- $\pi$ ;
  - $\frac{\pi}{2}$ ;
  - $2\pi$ ;
  - $\frac{3\pi}{2}$ .
9. Арксинусом числа называется
- Угол из промежутка  $[0; \pi]$
  - Угол из промежутка  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$
  - Угол из промежутка  $(0; \pi)$
  - Угол из промежутка  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$
10. Когда степени вычитаются
- Когда основания одинаковые
  - При умножении одинаковых оснований
  - При делении одинаковых оснований
  - Когда степень в степени
11. Какая степень является рациональной:
- Степень, записанная в виде корня;
  - Степень, записанная в виде дроби;
  - Степень, записанная в виде простого числа?
12. У какой степенной функции графиком является кубическая парабола:
- Степень, которой положительная;
  - Степень, которой нечетное число;
  - Степень, которой четное число;
  - Степень, которой отрицательное число?
13. Показательная функция – это:
- Функция, у которой в степени находится число;
  - Функция, у которой в степени неизвестная;
  - Функция, у которой неизвестная возводится в степени?
14. Что сделать со степенями числа внутри и основания логарифма, если они одинаковые:
- Убрать
  - Внести внутрь логарифма
  - Вынести в знаменатель перед логарифм
  - Вынести за логарифм

15. е) Поставить в степень числа внутри логарифма  
Какой является логарифмическая функция:  
а) Четная  
б) Нечетная  
с) Не четная и не нечетная

Вариант 2

1. Какие числа из множества целых чисел:  
а) 1; 3; 34; 50  
б) 1,5; 6;  $\frac{5}{7}$ ; -13,1(25)  
с) -5; 2; 38; -765  
д) 6; -45;  $-1\frac{3}{7}$ ; 4,987  
е)  $\pi$ ; 0,76543....;  $\sqrt[3]{7}$   
ф)  $\frac{4}{9} + i$ ; -7;  $\sqrt[3]{7}$
2. За область определения функции отвечают:  
а) Значения, находящиеся на оси ОХ;  
б) Значения, находящиеся на оси Оу;  
с) Все значения независимой переменной;  
д) Все значения зависимой переменной?
3. Какое преобразование графика функции выражает данная формула  $f(x)-a$   
а) Параллельный перенос влево вдоль оси Ох  
б) Параллельный перенос вправо вдоль оси Ох  
с) Параллельный перенос вверх вдоль оси Оу  
д) Параллельный перенос вниз вдоль оси Оу  
е) Сжатие графика вдоль оси Ох  
ф) Растяжение графика вдоль оси Оу  
г) Симметричное отображение относительно оси Оу  
х) Отображение графика выше оси Ох
4. Радианой угла называется:  
а) Угол равный  $57^0$   
б) Длина дуги окружности  
с) Число  $\pi$   
д) Центральный угол окружности
5. Косинусом острого угла называется  
а) Отношение прилежащего катета к гипотенузе  
б) Отношение противолежащего катета к гипотенузе  
с) Отношение катетов  
д) Отношение прилежащего катета к противолежащему катету  
е) Отношение противолежащего катета к прилежащему катету
6. Как из основного тригонометрического тождества получить тангенс:  
а) Поделить всё основное тригонометрическое тождество на косинус  
б) Поделить всё основное тригонометрическое тождество на синус  
с) Поделить всё основное тригонометрическое тождество на квадрат косинуса  
д) Поделить всё основное тригонометрическое тождество на квадрат синуса
7. Сумма синусов равна  
а) Удвоенному произведению синуса на косинус  
б) Разности произведений синуса на косинус  
с) Разности произведений косинусов и синусов  
д) Сумме произведений косинусов и синусов
8. Каким образом получается график косинуса:

- a) Строится заново по точкам  
 b) Параллельным переносом графика синуса влево по оси Oх  
 c) Параллельным переносом графика синуса вправо по оси Oх  
 d) Параллельным переносом графика синуса вверх по оси Oу  
 e) Параллельным переносом графика синуса вниз по оси Oу
9. Арккосинусом числа называется
- a) Угол из промежутка  $[0; \pi]$   
 b) Угол из промежутка  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$   
 c) Угол из промежутка  $(0; \pi)$   
 d) Угол из промежутка  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$
10. Когда можно извлекать корень из отрицательного числа:
- a) Когда степень корня положительное число;  
 b) Когда степень корня четное число;  
 c) Когда степень корня нечетное число;  
 d) Когда под корнем положительное число?
11. Дробь может быть степенью?
- a) Нет, только целые числа могут быть в степени  
 b) Да, если дробь положительная  
 c) Может быть любая дробь
12. У какой степенной функция графиком является парабола:
- a) Степень, которой положительная;  
 b) Степень, которой нечетное число;  
 c) Степень, которой четное число;  
 d) Степень, которой отрицательное число?
13. Показательная функция возрастает, если:
- a) Если основание больше 1  
 b) Если основание меньше 1  
 c) Она вообще не возрастает
14. Что можно сделать со степенью основания логарифма:
- a) Убрать  
 b) Внести внутрь логарифма  
 c) Вынести в знаменатель перед логарифм  
 d) Поставить в степень числа внутри логарифма
15. Какая функция называется логарифмической:
- a) Независимая переменная находится в основании логарифма  
 b) Независимая переменная находится в степени числа внутри логарифма  
 c) Независимая переменная находится внутри логарифма

### Вариант 3

1. Какие числа из множества натуральных чисел:
- a) 1; 3; 34; 50  
 b) 1,5; 6;  $\frac{5}{7}$ ; -13,1(25)  
 c) -5; 2; 38; -765  
 d) 6; -45;  $-1\frac{3}{7}$ ; 4,987  
 e)  $\pi$ ; 0,76543....;  $\sqrt[4]{7}$   
 f)  $\frac{4}{9} + i$ ; -7;  $\sqrt[4]{7}$
2. За область значений функции отвечают:

- a) Значения, находящиеся на оси ОХ;  
 b) Значения, находящиеся на оси Оу;  
 c) Все значения независимой переменной;  
 d) Все значения зависимой переменной?
3. Какое преобразование графика функции выражает данная формула  $f(x-a)$   
 a) Параллельный перенос влево вдоль оси Ох  
 b) Параллельный перенос вправо вдоль оси Ох  
 c) Параллельный перенос вверх вдоль оси Оу  
 d) Параллельный перенос вниз вдоль оси Оу  
 e) Сжатие графика вдоль оси Ох  
 f) Растяжение графика вдоль оси Оу  
 g) Симметричное отображение относительно оси Оу  
 h) Отображение графика выше оси Ох
4. Связь градусов и радиан:  
 a) Такой связи нет  
 b)  $180^0=\pi$  рад  
 c)  $1$  рад= $57^0$   
 d) Градусы и радианы единицы измерения углов
5. Тангенсом острого угла называется  
 a) Отношение прилежащего катета к гипотенузе  
 b) Отношение противолежащего катета к гипотенузе  
 c) Отношение катетов  
 d) Отношение прилежащего катета к противолежащему катету  
 e) Отношение противолежащего катета к прилежащему катету
6. Как из основного тригонометрического тождества получить котангенс:  
 a) Поделить всё основное тригонометрическое тождество на косинус  
 b) Поделить всё основное тригонометрическое тождество на синус  
 c) Поделить всё основное тригонометрическое тождество на квадрат косинуса  
 d) Поделить всё основное тригонометрическое тождество на квадрат синуса
7. Косинус суммы равен  
 a) Удвоенному произведению синуса на косинус  
 b) Разности произведений синуса на косинус  
 c) Разности произведений косинусов и синусов  
 d) Сумме произведений косинусов и синусов
8. Каким является график косинуса:  
 a) Похож на график синуса;  
 b) График синуса смещен влево по оси Ох на ;  
 c) Такой же как график синуса.
9. Арктангенсом числа называется  
 a) Угол из промежутка  $[0; \pi]$ ;  
 b) Угол из промежутка  $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ ;  
 c) Угол из промежутка  $(0; \pi)$ ;  
 d) Угол из промежутка  $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$ .
10. Если число возводится в отрицательную степень:  
 a) Минус ставится перед числом;  
 b) Такого делать нельзя;  
 c) Число опускается в знаменатель;  
 d) Минус можно убрать.
11. Корень можно перевести в степень?  
 a) Если степень корня больше 2;  
 b) Степень будет рациональным числом;

12. У степенной функции в степени находится:
- Число;
  - Неизвестная;
  - Ничего нет в степени.
13. Показательная функция убывает, если:
- основание больше 1;
  - основание меньше 1;
  - Она вообще не убывает?
14. Что можно сделать со степенью числа внутри логарифма:
- Убрать
  - Внести внутрь логарифма
  - Внести за логарифм
  - Поставить в степень основания
15. Логарифмическая функция пересекает ось:
- Ox в точке (1;0)
  - Oy в точке (0;1)
  - Не пересекает ни одну из осей

#### Вариант 4

1. Что такое число?
- То, что используется для счета предметов
  - Важное математическое понятие
  - Это цифра
  - Понятие, не имеющее к математике никакого отношения
2. Знакопостоянство функции это:
- График функции лежит выше оси Ox;
  - График функции лежит ниже оси Ox;
  - Значения функции положительные;
  - Значения функции отрицательные;
  - Когда знаки функции меняются.
3. Какое преобразование графика функции выражает данная формула  $f(x+a)$
- Параллельный перенос влево вдоль оси Ox
  - Параллельный перенос вправо вдоль оси Ox
  - Параллельный перенос вверх вдоль оси Oy
  - Параллельный перенос вниз вдоль оси Oy
  - Сжатие графика вдоль оси Ox
  - Растяжение графика вдоль оси Oy
  - Симметричное отображение относительно оси Oy
  - Отображение графика выше оси Ox
4. Чтобы перевести градусы в радианы нужно:
- Нужно умножить на 57;
  - Нужно разделить на  $\pi$ ;
  - Умножить на  $\frac{180^\circ}{\pi}$ ;
  - Умножить на  $\frac{\pi}{180^\circ}$ .
5. Котангенсом острого угла называется
- Отношение прилежащего катета к гипотенузе
  - Отношение противолежащего катета к гипотенузе
  - Отношение катетов
  - Отношение прилежащего катета к противолежащему катету
  - Отношение противолежащего катета к прилежащему катету
6. Синус угла из основного тригонометрического тождества равен:



- a) Разности косинуса и 1
  - b) Разности синуса и 1
  - c) Корню из квадрата косинуса и 1
  - d) Корню из разности 1 и косинуса
  - e) Корню из разности 1 и квадрата косинуса
7. Синус суммы равен
- a) Удвоенному произведению синуса на косинус
  - b) Разности произведений синуса на косинус
  - c) Разности произведений косинусов и синусов
  - d) Сумме произведений косинуса на синус
8. Каким образом получается график косинуса:
- a) Строится заново по точкам
  - b) Параллельным переносом графика синуса влево по оси Oх
  - c) Параллельным переносом графика синуса вправо по оси Oх
  - d) Параллельным переносом графика синуса вверх по оси Oу
  - e) Параллельным переносом графика синуса вниз по оси Oу
9. Арккотангенсом числа называется
- a) Угол из промежутка  $[0; \pi]$
  - b) Угол из промежутка  $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$
  - c) Угол из промежутка  $(0; \pi)$
  - d) Угол из промежутка  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$
10. Степень в степени равна:
- a) Сумме степеней
  - b) Разности степеней
  - c) Произведению степеней
  - d) Частному степеней
11. Какая самая маленькая степень корня:
- a) 0
  - b) 1
  - c) 2
  - d) Такой степени нет
12. Если неизвестная возводится в степень, функция называется:
- a) Показательной
  - b) Логарифмической
  - c) Степенной
  - d) Тригонометрической
13. Показательная функция ограничена:
- a) Сверху
  - b) Снизу
  - c) Неограничена
14. Разность логарифмов равна
- a) Логарифму частного
  - b) Логарифму произведения
  - c) Логарифму разности
  - d) Частному логарифмов
15. Логарифмическая функция убывает, если:
- a) основание больше 1;
  - b) основание меньше 1;
  - c) Она вообще не убывает?

1. Какие числа из множества действительных чисел:
  - a) 1; 3; 34; 50
  - b) 1,5; 6;  $\frac{5}{7}$ ; -13,1(25)
  - c) -5; 2; 38; -765
  - d) 6; -45;  $-1\frac{3}{7}$ ; 4,987
  - e)  $\pi$ ; 0,76543...;  $\sqrt[4]{7}$
  - f)  $\frac{4}{9} + i$ ; -7;  $\sqrt[4]{7}$
2. Что относится к нулям функции:
  - a) Точки на графике функции
  - b) Точки пересечения с осью Oх
  - c) Точки пересечения с осью Oу
  - d) Точки пересечения с осями координат
  - e) Точка с координатами (0;0)
3. Какое преобразование графика функции выражает данная формула  $f(kx)$ 
  - a) Параллельный перенос влево вдоль оси Oх
  - b) Параллельный перенос вправо вдоль оси Oх
  - c) Параллельный перенос вверх вдоль оси Oу
  - d) Параллельный перенос вниз вдоль оси Oу
  - e) Сжатие графика вдоль оси Oх
  - f) Растяжение графика вдоль оси Oу
  - g) Симметричное отображение относительно оси Oу
  - h) Отображение графика выше оси Oх
4. Чтобы перевести радианы в градусы нужно:
  - a) Нужно умножить на 57;
  - b) Нужно разделить на  $\pi$ ;
  - c) Умножить на  $\frac{180^\circ}{\pi}$ ;
  - d) Умножить на  $\frac{\pi}{180^\circ}$ .
5. За синус острого угла отвечает координатная ось:
  - a) Oх
  - b) Oу
  - c) Ось, параллельная оси Oх
  - d) Ось, параллельная оси Oу
6. Косинус угла из основного тригонометрического тождества равен:
  - a) Разности косинуса и 1
  - b) Разности синуса и 1
  - c) Корню из квадрата синуса и 1
  - d) Корню из разности 1 и косинуса
  - e) Корню из разности 1 и квадрата синуса
7. Расставьте в правильном порядке алгоритм определения знака тригонометрической функции:
  - a) Сравнить с границами четвертей;
  - b) Выделить полные обороты;
  - c) Определить четверть, в которой находится угол;
  - d) Записать знак тригонометрической функции.
8. Какой период у графика синуса и косинуса:
  - a)  $\pi$ ;
  - b)  $\frac{\pi}{2}$ ;

- c)  $2\pi$ ;  
 $\frac{3\pi}{2}$ .
- d)
9. Свойство арксинуса отрицательного числа:  
 a)  $\text{Arc}(-a) = -\text{arc } a$ ;  
 b)  $\text{Arc}(-a) = \pi - \text{arc } a$ .
10. Произведение корней равно:  
 a) Частному корней  
 b) Корню из частного  
 c) Корню из произведения  
 d) Сумме корней
11. Какую степень можно перевести в корень  
 a) Любую  
 b) Рациональную  
 c) Никакую
12. Какая функция называется степенной:  
 a) Функция, у которой в степени находится число;  
 b) Функция, у которой в степени неизвестная;  
 c) Функция, у которой неизвестная возводится в степень?
13. Показательная функция является:  
 a) Четной  
 b) Нечетной  
 c) Не четной и не нечетной?
14. Сумма логарифмов равна:  
 a) Логарифму частного  
 b) Логарифму произведения  
 c) Логарифму суммы  
 d) Произведению логарифмов
15. Логарифмическая функция возрастает, если:  
 a) основание больше 1;  
 b) основание меньше 1;  
 c) Она вообще не убывает?

#### Вариант 6

1. Какие числа из множества иррациональных чисел:  
 a) 1; 3; 34; 50  
 b) 1,5; 6;  $\frac{5}{7}$ ; -13,1(25)  
 c) -5; 2; 38; -765  
 d) 6; -45;  $-1\frac{3}{7}$ ; 4,987  
 e)  $\pi$ ; 0,76543....;  $\sqrt[4]{7}$   
 $\frac{4}{9} + i$ ; -7;  $\sqrt[4]{7}$   
 f)
2. Когда функция возрастает:  
 a) Когда график идет снизу вверх  
 b) Когда график идет слева направо  
 c) Когда график идет сверху вниз  
 d) Когда график идет справа налево
3. Какое преобразование графика функции выражает данная формула  $kf(x)$   
 a) Параллельный перенос влево вдоль оси Oх  
 b) Параллельный перенос вправо вдоль оси Oх  
 c) Параллельный перенос вверх вдоль оси Oу

- d) Параллельный перенос вниз вдоль оси Оу
  - e) Сжатие графика вдоль оси Ох
  - f) Растяжение графика вдоль оси Оу
  - g) Симметричное отображение относительно оси Оу
  - h) Отображение графика выше оси Ох
4. 1 радиан равен:
- a)  $180^{\circ}$ ;
  - b)  $57^{\circ}$ ;
  - c)  $\frac{180^{\circ}}{\pi}$  ;
  - d)  $\frac{\pi}{180^{\circ}}$ .
5. За косинус острого угла отвечает координатная ось:
- a) Ох;
  - b) Оу;
  - c) Ось, параллельная оси Ох;
  - d) Ось, параллельная оси Оу.
6. Тангенс угла равен отношению:
- a) Синуса к косинусу
  - b) Косинуса к синусу
  - c) Одного катета к другому
  - d) Противлежащего катета к прилежащему катету
7. Определите порядок определения, в какой четверти находится угол, записанный в радианах:
- a) Убрать полные обороты, кратные 2
  - b) Сравнить с  $\frac{1}{2}$  или  $1\frac{1}{2}$
  - c) Выделить целую часть, если дробь не правильная
8. Каким является график косинуса:
- a) Похож на график синуса;
  - b) График синуса смещен влево по оси Ох на  $\frac{\pi}{2}$  ;
  - c) Такой же как график синуса.
9. Свойство арккосинуса отрицательного числа:
- a)  $\text{Arc}(-a) = -\text{arc} a$ ;
  - b)  $\text{Arc}(-a) = \pi - \text{arc} a$ .
10. Действие со степенями называется:
- a) Извлечение корня;
  - b) Вынесение общего множителя за скобки;
  - c) Возведение в степень;
  - d) Внесение множителя в скобки.
11. Какая степень является рациональной:
- a) Записанная числом
  - b) Записанная в виде корня
  - c) Записанная дробью
12. Какая степенная функция возрастает:
- a) Чья степень нечетная
  - b) Чья степень четная
  - c) Чья степень рациональное число
13. Показательная функция пересекает ось:
- a) Ох в точке (1;0)
  - b) Оу в точке (0;1)
  - c) Не пересекает ни одну из осей
14. Какой логарифм равен 0:

- a) У которого в основании число 2
  - b) Чье основание совпадает с числом внутри логарифма
  - c) У которого внутри стоит число 1
15. Логарифмическая функция ограничена:
- a) Сверху
  - b) Снизу
  - c) Неограничена

Вариант 7

1. Какие числа из множества комплексных чисел:
  - a) 1; 3; 34; 50
  - b) 1,5; 6;  $\frac{5}{7}$ ; -13,1(25)
  - c) -5; 2; 38; -765
  - d) 6; -45;  $-1\frac{3}{7}$ ; 4,987
  - e)  $\pi$ ; 0,76543....;  $\sqrt[4]{7}$   
 $\frac{4}{9} + i$ ; -7;  $\sqrt[4]{7}$
  - f)  $\frac{4}{9} + i$ ; -7;  $\sqrt[4]{7}$
2. Когда функция является нечетной:
  - a) если в степени нечетное число
  - b) значения функции для противоположных аргументов равны
  - c) значения функции для противоположных аргументов противоположные
  - d) график функции симметричен оси ординат
  - e) график функции симметричен оси абсцисс
3. Какое преобразование графика функции выражает данная формула  $-f(x)$ 
  - a) Параллельный перенос влево вдоль оси Oх
  - b) Параллельный перенос вправо вдоль оси Oх
  - c) Параллельный перенос вверх вдоль оси Oу
  - d) Параллельный перенос вниз вдоль оси Oу
  - e) Сжатие графика вдоль оси Oх
  - f) Растяжение графика вдоль оси Oу
  - g) Симметричное отображение относительно оси Oу
  - h) Отображение графика выше оси Oх
4. Какой угол называется центральным:
  - a) Находится в центре вселенной
  - b) Является центром окружности
  - c) Вершина угла в центре окружности
5. За тангенс острого угла отвечает координатная ось:
  - a) Oх
  - b) Oу
  - c) Ось, параллельная оси Oх
  - d) Ось, параллельная оси Oу
6. Котангенс угла равен отношению:
  - a) Синуса к косинусу
  - b) Косинуса к синусу
  - c) Одного катета к другому
  - d) Прилежащего катета к противолежащему катету
7. Что делают формулы приведения:
  - a) Приводят любой угол к углу первой четверти
  - b) Меняют функцию на противоположную или оставляют прежней
  - c) Помогают определить знак функции в зависимости от угла
8. Как называется график синуса:
  - a) Косинусоида

- b) Синусоида
  - c) Тангенсоида
  - d) Волна
9. Свойство арктангенса отрицательного числа:
- a)  $\text{Arc}(-a) = -\text{arc} a$ ;
  - b)  $\text{Arc}(-a) = \pi - \text{arc} a$ .
10. Действие с корнями называется:
- a) Возведение в степень
  - b) Извлечение корня
  - c) Вынесение числа за знак корня
  - d) Внесение числа под знак корня
11. Дробь может быть степенью?
- a) Степень только целые числа
  - b) Если только правильная дробь
  - c) Может любая дробь
  - d) Не может
12. Когда степенная функция нечетная?
- a) если в степени нечетное число
  - b) значения функции для противоположных аргументов равны
  - c) значения функции для противоположных аргументов противоположные
  - d) график функции симметричен оси ординат
  - e) график функции симметричен оси абсцисс
13. Область определения показательной функции:
- a)  $(0; +\infty)$
  - b)  $(-\infty; +\infty)$
  - c)  $(-\infty; 0)$
14. Какой логарифм равен 1:
- a) У которого в основании число 2
  - b) Чье основание совпадает с числом внутри логарифма
  - c) У которого внутри стоит число 1
15. Область значений логарифмической функции:
- a)  $(0; +\infty)$
  - b)  $(-\infty; +\infty)$
  - c)  $(-\infty; 0)$

#### Вариант 8

1. Какое множество чисел самое маленькое?
- a) Рациональные числа
  - b) Целые числа
  - c) Натуральные числа
  - d) Действительные числа
  - e) Иррациональные числа
  - f) Комплексные числа
2. Когда функция непрерывна:
- a) Когда график непрерывен
  - b) Когда нет точек разрыва
  - c) Когда график плавная линия
3. Какое преобразование графика функции выражает данная формула  $|f(x)|$
- a) Параллельный перенос влево вдоль оси  $Ox$
  - b) Параллельный перенос вправо вдоль оси  $Ox$
  - c) Параллельный перенос вверх вдоль оси  $Oy$
  - d) Параллельный перенос вниз вдоль оси  $Oy$
  - e) Сжатие графика вдоль оси  $Ox$
  - f) Растяжение графика вдоль оси  $Oy$
  - g) Симметричное отображение относительно оси  $Oy$

- h) Отображение графика выше оси  $Ox$
4. Что такое градусы:
    - a) Нолик вверху цифры
    - b) Мера измерения углов
    - c) Центральный угол, длина дуги которого равна радиусу окружности
  5. За котангенс острого угла отвечает координатная ось:
    - a)  $Ox$
    - b)  $Oy$
    - c) Ось, параллельная оси  $Ox$
    - d) Ось, параллельная оси  $Oy$
  6. Чему равно произведение тангенса на котангенс
    - a) Синусу
    - b) Косинусу
    - c) 1
    - d) 0
  7. Для чего используются формулы приведения:
    - a) Приводят одни углы к другим
    - b) Приводят градусы к радианам
    - c) Приводят любые углы к углу первой четверти
  8. Как называется график синуса и косинуса:
    - a) Косинусоида
    - b) Синусоида
    - c) Тангенсоида
    - d) Волна
  9. Свойство арккотангенса отрицательного числа:
    - a)  $\text{Arc}(-a) = -\text{arc } a$ ;
    - b)  $\text{Arc}(-a) = \pi - \text{arc } a$ .
  10. Корнем  $n$ -ой степени из числа называется:
    - a) Число в степени  $n$  равное подкоренному выражению
    - b) Подкоренное выражение в степени  $n$
    - c) Число, которое равно подкоренному выражению
  11. Корень можно перевести в степень?
    - a) Да, просто убрать корень
    - b) Да, степень будет числом рациональным
    - c) Нет, корень и степень несовместимы
    - d) Нет, корень не возможно перевести в степень
  12. Когда степенная функция четная?
    - a) если в степени четное число
    - b) значения функции для противоположных аргументов равны
    - c) значения функции для противоположных аргументов противоположные
    - d) график функции симметричен оси ординат
    - e) график функции симметричен оси абсцисс
  13. Область значений показательной функции:
    - a)  $(0; +\infty)$
    - b)  $(-\infty; +\infty)$
    - c)  $(-\infty; 0)$
  14. Основные элементы логарифма:
    - a) Выражение внутри логарифма
    - b) Степень
    - c) Числа
    - d) Основание
  15. Область определения логарифмической функции:
    - a)  $(0; +\infty)$
    - b)  $(-\infty; +\infty)$
    - c)  $(-\infty; 0)$

## Варианты теоретической части экзаменационных заданий.

1. Высказывание « производная функции при  $x=x_0$  равна угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику данной функции в указанной точке» представляет собой

- А) Геометрический смысл производной
- Б) Физический смысл производной
- В) Одно из правил дифференцирования

2. Выберите все верные высказывания:

- А) Если  $f'(x) > 0$  на  $(a;b)$ , то  $f(x)$  убывает на  $(a;b)$
- Б) Если  $f'(x) < 0$  на  $(a;b)$ , то  $f(x)$  убывает на  $(a;b)$
- В) Если функция  $f(x)$  непрерывна в точке  $x_0$  и меняет в ней знак с плюса на минус, то в точке  $x_0$  функция имеет максимум.

3. Две прямые в пространстве называются параллельными, если они ... и не пересекаются.

4. Выберите все верные утверждения о конусе:

- 1) Все образующие конуса равны.
- 2) Осевым сечением конуса является треугольник.
- 3) Площадь боковой поверхности конуса можно найти по формуле:  $S_{бок} = 2\pi Rl$ .
- 4) Все образующие конуса параллельны.

5. Высказывание «Скорость прямолинейного движения тела в данный момент времени равна производной пути по времени» представляет собой:

- А) Геометрический смысл производной
- Б) Физический смысл производной
- В) Одно из правил дифференцирования

6. Выберите все верные высказывания:

- А) Если  $f'(x) > 0$  на  $(a;b)$ , то  $f(x)$  возрастает на  $(a;b)$
- Б) Если  $f'(x) < 0$  на  $(a;b)$ , то  $f(x)$  возрастает на  $(a;b)$
- В) Если  $f'(x) < 0$  на  $(a;b)$ , то  $f(x)$  убывает на  $(a;b)$
- Г) Если функция  $f(x)$  непрерывна в точке  $x_0$  и меняет в ней знак с плюса на минус, то в точке  $x_0$  функция имеет минимум.
- Д) Если функция  $f(x)$  непрерывна в точке  $x_0$  и меняет в ней знак с плюса на минус, то в точке  $x_0$  функция имеет максимум.
- Е) Если функция  $f(x)$  непрерывна в точке  $x_0$  и производная этой функции меняет в ней знак с плюса на минус, то в точке  $x_0$  функция имеет максимум.

7. Выберите все правильные высказывания об объеме:

- 1) Равные тела имеют равные объемы
- 2) Объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений
- 3) Если тело является объединением нескольких тел, то объем данного тела равен сумме объемов всех этих тел
- 4) Объем пирамиды вычисляется по формуле  $V = S_{осн}H$

8. Выберите все верные высказывания:

- А) Производная функции при  $x=x_0$  равна угловому коэффициенту касательной
- Б) Скорость прямолинейного движения тела в данный момент времени равна производной пути по времени
- В) Если в некоторой точке производная равна 0 ( $k=0$ ), то касательная к графику функции в этой точке параллельна ОХ
- Г) Если в некоторой точке производная не существует, то касательную к графику функции в данной точке провести нельзя

9. Выберите все способы задания плоскости:

- 1) По трем точкам, не лежащим на одной прямой



- 2) По двум скрещивающимся прямым
  - 3) По двум пересекающимся прямым
  - 4) По прямой и не лежащей на ней точке
  - 5) По двум параллельным прямым
10. Выберите все свойства уравнений, приводящих к равносильным уравнениям:
- 1) Любой член уравнения можно переносить из одной части в другую, изменив его знак на противоположный.
  - 2) Обе части уравнения можно умножить или разделить на одно и то же число, не равное нулю.
  - 3) Обе части уравнения можно умножить на одно и то же выражение с переменной.
  - 4) Обе части уравнения можно делить на одно и то же выражение с переменной.
11. Выберите все верные утверждения:
- А) Для каждой функции первообразная существует и единственная.
  - Б) Под дифференцированием функции мы понимаем нахождение ее производной.
  - В) Множество всех первообразных для функции  $f(x)$  можно представить в виде  $F(x)+c$ , где  $c \in \mathbb{R}$ .
12. Выберите все верные суждения о перпендикулярах и наклонных, проведенных из одной точки к плоскости:
- 1) Если равны наклонные, то равны и их проекции.
  - 2) Наклонная всегда больше перпендикуляра.
  - 3) Из любой точки можно провести бесконечное множество перпендикуляров к данной плоскости.
  - 4) Углы при основании наклонных равны между собой.
  - 5) Проекция наклонной всегда меньше перпендикуляра.
13. Выберите все верные утверждения:
- А) Нахождение функции  $f(x)$  по заданной ее производной  $f'(x)$  называют операцией интегрирования.
  - Б) Под дифференцированием функции мы понимаем нахождение ее первообразной.
  - В) Множество всех первообразных для функции  $f(x)$  можно представить в виде  $F(x) + c$ , где  $c \in \mathbb{R}$ .
14. Выберите верные варианты ответов:
- 1) Если прямая, не лежащая в плоскости, перпендикулярна двум пересекающимся прямым, лежащим в этой плоскости, то она перпендикулярна данной плоскости
  - 2) Если одна из двух прямых параллельна плоскости, то и другая прямая параллельна этой плоскости
  - 3) Если прямая, не лежащая в плоскости, перпендикулярна трем пересекающимся прямым, лежащим в этой плоскости, то она перпендикулярна данной плоскости
15. Два тела называют равновеликими, если они:
- 1) Имеют равные площади оснований
  - 2) Имеют равные объемы
  - 3) Имеют равные высоты
16. Выберите все верные утверждения о цилиндре:
- 1) Все образующие цилиндра равны и параллельны.
  - 2) Осевым сечением цилиндра является треугольник.
  - 3) Площадь боковой поверхности цилиндра можно найти по формуле:  $S_{\text{бок}}=2\pi R H$
  - 4) Радиус основания цилиндра является радиусом самого цилиндра.
17. Две прямые в пространстве называются перпендикулярными, если
- 1) они пересекаются
  - 2) угол между ними равен  $90^\circ$
  - 3) они пересекаются под углом  $90^\circ$
18. Многогранник- это...
- 1) Тело вращения

- 2) Фигура, состоящая из конечного числа плоскостей  
 3) Плоская фигура, состоящая из ребер, граней и углов
19. Выберите все верные утверждения об усеченном конусе:  
 1) Все образующие усеченного конуса равны.  
 2) Осевым сечением усеченного конуса является треугольник.  
 3) Осевым сечением усеченного конуса является трапеция.  
 4) Все образующие усеченного конуса параллельны.  
 5) Усеченный конус имеет два параллельных между собой основания.

## Варианты практической часть экзаменационных заданий.

### Часть 1

1. Решите уравнения:

а)  $\sqrt[3]{5 - 3x} = 1$

б)  $\left(2,369 + \frac{2}{\sqrt[8]{3}}\right)^{x+3} = 1$

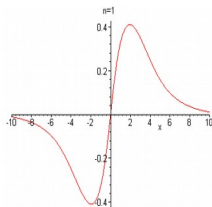
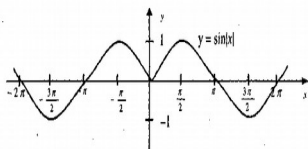
в)  $\log_3 x = -\frac{1}{9}$

г)  $5\sin 2x - 3 = 2$

2. Определите четность или нечетность функции:

б)  $y = 6 + 3x$ ,  $y = -3x^2 + 5x$ ,  $y = 3x^4 - x^6 - 8$

в)



3. Упростите:

а)  $\left(3\sin \frac{\pi}{3} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}\right) : \cos \frac{\pi}{6}$

б)  $\cos 75^\circ \cdot \cos 15^\circ - \sin 75^\circ \cdot \sin 15^\circ$

в)  $\log_3 \frac{5}{2} - \log_3 \frac{2}{5}$

г)  $\log_{\frac{1}{2}} 4 + \log_{\frac{1}{2}} 8$

4. Решите неравенства:

а)  $\log_3(3x - 5) > 2$

б)  $\log_{\frac{1}{2}}(x + 15) < 1$

5. Найдите значение производной в точке:

а)  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 5$ ,  $x = 3$

б)  $y = 2x - 3$ ,  $x = -2$

в)  $15e^x + 12 \cdot 2^x$

6. Вычислите интеграл:

а)  $\int_1^2 3x^2 dx$ ;      в)  $\int_1^2 \frac{1}{x^3} dx$ ;      с)  $\int_1^e \frac{1}{x} dx$ ;

д)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 4x dx$ ;      е)  $\int_1^4 \sqrt{x} dx$ ;

7. Решите задачи по комбинаторике:

а) Сколькими способами можно

переставить 5 слонов.

б) Сколько различных 3-х чисел можно составить из цифр 5,6,7,8 и 9, не одна из цифр не повторяется

## Часть 2

1. Решить уравнение:

1)  $x+1 = \sqrt[3]{x^3 + 2x^2 + x}$ .

2)  $\sqrt{x+1}\sqrt{x+6} = 6$ .

3)  $\sqrt{x + \sqrt{x^2 - 16}} = 2$ .

4)  $\text{Lg}(x + \sqrt{3}) + \text{Lg}(x - \sqrt{3}) = 0$

5)  $\log_5(4,5-x) = \log_5 4,5 - \log_5 x$

6)  $\log_3 \sqrt{x-5} + \log_3 \sqrt{2x-3} = 1$

7)  $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64}$

8)  $100^x - 11 \cdot 10^x + 10 = 0$

9)  $\sin x - 2\cos x = 0$

10)  $2\sin^2 x + 3\cos x \sin x + \cos^2 x = 0$

2. Применение производной и интеграл:

1) Вычислите значение углового коэффициента касательной, проходящей через точку графика  $f(x) = x^2$  с абсциссой  $x_0 = 5$ . Напишите уравнение этой касательной

2) Дана функция  $f(x) = 5x^2 - 12x + 1$ . Найдите координаты точки ее графика, в которой угловой коэффициент касательной к нему равен 3.

3) Найти критические точки функции  $f(x) = -x^3 + 12x + 5$ , определить, какие из них являются точками минимума, какие - точками максимума.

4) Тело движется по прямой так, что расстояние  $S$  от начальной точки изменяется по закону  $S = 5t - 0,5t^2$ , где  $t$  - время движения в секундах. Найти скорость тела через 2 с после начала движения.

5) Скорость движения изменяется по закону  $v(t) = 2t$  м/с. Найти длину пути, пройденного телом за третью секунду его движения.

6) Для функции  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4x-3}}$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M(1;1)$

7) Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $f(x) = \frac{1}{x}$ ,  $y=0$ ,  $x=1$ ,  $x=3$

8) Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  $f(x) = -x^2 - 2x$ ,  $y=0$

3. Геометрия:

1) В треугольной призме боковое ребро  $CC_1 = 15$  см и наклонено к плоскости основания под углом  $30^\circ$ . Найдите высоту призмы.

2) В основании призмы лежит прямоугольный треугольник с прямым углом  $B$ . Найдите площадь боковой поверхности призмы, если катеты основания равны 3 см и 4 см, а высота равна 10 см.

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

4) В прямоугольном параллелепипеде  $ADD_1D_1$   $DD_1 = 6$ ,  $DC = 4$ ,  $CC_1 = 13$ . Через ребро  $C_1C$  и

- середину АД проведена плоскость. Найдите площадь сечения.
- 5) Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 6см и 8см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 13см. Вычислить высоту пирамиды.
  - 6) Высота правильной четырехугольной пирамиды. равна 7м, а стороны основания 8м. Найдите боковое ребро и площадь боковой поверхности.
  - 7) Основанием прямой призмы служит ромб. Диагонали призмы равны 8см и 5см, а высота 2см. Найти сторону основания.
  - 8) Радиус основания цилиндра. равен 2 см., а высота 3см. Найдите диагональ осевого сечения
  - 9) В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 3 и 4 см, а высота 5см. Вычислите длину диагонали  $B_1D$ .
  - 10) Найдите площадь основания конуса, если его образующая равна 18см, а угол при вершине осевого сечения  $120^\circ$ .
  - 11) Радиус шара 25 см. Через конец радиуса проведена плоскость под углом  $60^\circ$  к нему. Найдите площадь сечения.
  - 12) Образующая конуса равна 2м и наклонена к плоскости основания под углом  $30^\circ$ . Найдите высоту и площадь осевого сечения.
  - 13) Чему равна площадь боковой поверхности конуса с радиусом основания 6см и полной поверхностью  $136\pi$ см.кв.
  - 14) Требуется установить резервуар для воды емкостью 10 м. куб. на площадке 2,5 на 1,75м, служащей для него дном. Найдите высоту резервуара.
  - 15) Измерения прямого параллелепипеда равны 15, 50 и 36м. Найдите ребро равновеликого ему куба.
  - 16) Высота правильной четырехугольной призмы равна 7м, а стороны основания 8м. Найдите боковое ребро и площадь боковой поверхности.

## Примеры экзаменационных работ.

### Вариант 1

1. Выберите все способы задания функции:
 

А. Табличный	Б. Графический
В. С помощью рисунка	Г. С помощью описания
2. Решите уравнение:  $\sqrt{x-2} = 3$
3. График показательной функции убывает на всей области определения, если основание  $a$ :
 

А) $a > 1$	Б) $0 < a < 1$	В) $a > 0$	Г) $a < 0$
------------	----------------	------------	------------
4. График показательной функции возрастает на всей области определения, если основание  $a$ :
 

А) $a > 1$	Б) $0 < a < 1$	В) $a > 0$	Г) $a < 0$
------------	----------------	------------	------------
5. Решите уравнение  $\log_8 x = \frac{1}{3}$
6. Из предложенных графиков выберите все графики логарифмической функции:



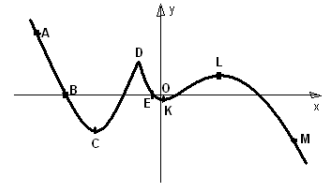
7. Значение выражения  $\log_4 2 - \log_4 32$  равно
8. Значение выражения  $\left( 2 \sin \frac{\pi}{6} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \right) : \cos \frac{\pi}{3}$  равно

9. Высказывание « производная функции при  $x=x_0$  равна угловому коэффициенту касательной, проведенной к графику данной функции в указанной точке» представляет собой .

- А) Физический смысл производной
- Б) Одно из правил дифференцирования
- В) Геометрический смысл производной

10. Вычислите производную функции  $f(x)=20x^3+12e^x$

11. Точками максимума на графике функции, изображенной на рисунке являются:



А) А	Д) Е
Б) В	Е) К
В) С	Ж) L
Г) D	З) М

12. Запишите формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции

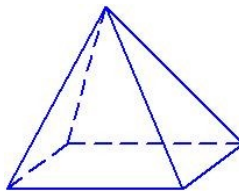
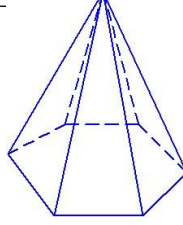
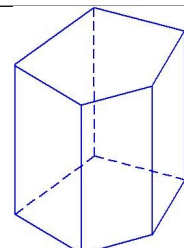
13. Вычислите интеграл  $\int(x^2 + e^x)dx$

14. Прямые OB и CD параллельные, а OA и CD – скрещивающиеся,  $\angle AOB=40^\circ$ . Тогда угол между прямыми OA и CD равен ...°.

15. Длиной (модулем) ненулевого вектора называется ... отрезка, изображающего вектор.

16. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 2; 3 и  $\sqrt{12}$ . Тогда диагональ параллелепипеда равна...

17. Установите соответствие:

1. 	2. 	3. 
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

- А. Четырехугольная пирамида
- В. Шестиугольная пирамида
- Д. Пятиугольная пирамида

- Б. Треугольная пирамида
- Г. Пятиугольная призма

18. Найдите площадь боковой поверхности прямой треугольной призмы со стороной основания 5см, если высота призмы равна 6см.

19. Как изменится объем шара, если его радиус увеличить в 3 раза?

### Вариант 2

1. Какая из данных функций является четной?

- А)  $y = 7x+5$
- Б)  $y = -2x^2 + 3x$
- В)  $y = x^2 + x^4 - 3$

2. Найдите корень уравнения:  $\sqrt[3]{4-2x} = 0$

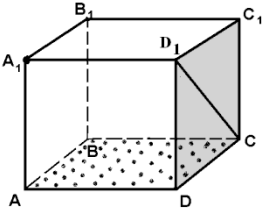
3. Решите уравнение  $6\cos x + 6 = 0$

4. Область значений показательной функции

5. Значение выражения  $2\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$  равно:

6. Синусом угла  $\alpha$  называется ... точки единичной окружности, полученной поворотом точки (1;0) вокруг начала координат на угол  $\alpha$ .

7. Значение производной функции  $y=12x+7$  в точке  $x=5$  равно

8. Корнем уравнения  $3^{x+8} = \frac{1}{9}$  является
9. Значение выражения  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{11}{14} - \log_{\frac{1}{2}} \frac{11}{7}$  равно
10. Решением уравнения  $\log_4 x = \frac{1}{2}$  является
11. Дифференцирование – есть  
 А) действие нахождения производных  
 Б) действие нахождения первообразных
12. Производная функции  $f(x) = 10x^4 + 4e^x$  равна
13. Выберите все верные утверждения:  
 А) Для каждой функции первообразная существует и единственная.  
 Б) Под дифференцированием функции мы понимаем нахождение ее производной.  
 В) Множество всех первообразных для функции  $f(x)$  можно представить в виде  $F(x) + c$ , где  $c \in \mathbb{R}$ .
14. Выберите все прямые проходящие через точку  $A_1$  параллелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  параллельно грани  $DD_1C_1C$ :
- $A_1D_1$   
 $AA_1$   
 $AB$   
 $A_1D$
15. Вычислите диагональ прямоугольного параллелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$   бм, ширина 5м, а высота 3м.
16. Если два тела имеют равные объемы, то они:
17. Найдите площадь сечения прямого конуса, проведенного перпендикулярно оси конуса, если радиус основания конуса равен 1,5см.
18. Как изменится объем цилиндра, если его высоту и радиус его основания увеличить в 2 раза?

### Критерии оценки выполнения заданий.

- Оценка «2» – менее 50%, работа не выполнена или выполнено меньше половины работы.
- Оценка «3» – 50%-73%, работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.
- Оценка «4» – 75%-99%, работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию учителя.
- Оценка «5» – 100%, работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные выводы; работа выполнена по плану с учетом техники безопасности.