ПОУ «Уральский региональный колледж»

**Контрольная работа**

**по дисциплине «Математика»**

**для заочного отделения**

**1 курс**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ варианта** | **Начальная буква фамилии** |
| 1 вариант | А, Ж, Н, У, Щ |
| 2 вариант | Б, З, О, Ф, Э |
| 3 вариант | В, И, П, Х, Ю |
| 4 вариант | Г, К, Р, Ц, Я |
| 5 вариант | Д, Л, С, Ч |
| 6 вариант | Е, М, Т, Ш |

**1 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения 32 - 2*х* = 81

2. (1 балл) Найдите значение выражения 

3. (1 балл) Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов

можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 25%?

**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции, определенной на

Интервале (- 6; 8). Определите количество целых точек, в которых производная

функции положительна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*х*) ≥ 0.

7. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*x*) ≤ 0.



**При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.**

8. (1 балл) Найдите значение *sinα*, если известно, что *cosα* =  и α I четверти.



9. (1 балл) Решить уравнение 

10. (1 балл) Решите уравнение log5(5 – 5*x*) = 2log52

11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 50 кубометров строительного

бруса у одного из трех поставщиков. Какова наименьшая стоимость такой покупки

с доставкой (в рублях)? Цены и условия указаны в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Цена бруса  (руб. за 1м3) | Стоимость  доставки | Дополнительные  условия |
| А | 3500 | 9900 | - |
| Б | 4500 | 7900 | При заказе на сумму больше 150000 руб. доставка бесплатно |
| В | 3600 | 7900 | При заказе на сумму больше 200000 руб. доставка бесплатно |

12. (1 балл). В равнобедренном треугольнике *ABC* с основанием *AC* боковая сторона

*AB* равна 8, а *cos* *A* =  Найдите высоту, проведенную к основанию.

**При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ.**

13. (1 балл) Найдите значение выражения 

14. (1 балл) Найдите корень уравнения 

15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан

около цилиндра, радиус основания которого равен 2.

Объем параллелепипеда равен 16. Найдите высоту

цилиндра.

16. (1 балл) Тело движется по закону *S*(*t*) = *х*2 – 4*х* +3. Определите, в какой момент времени скорость будет равна 4.

17. (1 балл) Решить уравнение 

18. (1 балл) Решите неравенство 

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла) Найдите наибольшее значение функции 

на отрезке 

20. (3 балла) Решите систему уравнений.

21. (3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 10 см и 18 см и высотой 3 см

вращается около меньшего основания. Найдите площадь поверхности тела

вращения.

22. (3 балла) Найдите решение уравнения 

Укажите корни, принадлежащие отрезку.

**2 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения 2 1 - *х*= 16

2. (1 балл) Найдите значение выражения 

3. (1 балл) Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно

будет купить на 350 рублей после понижения цены на 25 %.

**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции, определенной на

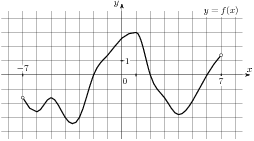
интервале (-7; 7). Определите количество целых точек, в которых производная

функции положительна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл). При каких значениях *х*, *f*(*х*) ≥ 0.

7. (1 балл). При каких значениях *х*, *f*(*x*) ≤ 0.



**При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.**

8. (1 балл) Найдите значение *cos α*, если известно, что *sin α* =  и α I четверти.



9. (1 балл) Решить уравнение 

10. (1 балл) Решите уравнение log3 (2 - 2*x*) = 2log3 4.

11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пенобетона у

одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую

покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Стоимость  пенобетона  (руб. за 1 м3) | Стоимость  доставки  (в руб.) | Дополнительные  условия |
| А | 2650 | 4400 | - |
| Б | 3200 | 5400 | При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно |
| В | 2680 | 3400 | При заказе более 80 м3  доставка бесплатно |

12. (1 балл). В треугольнике *ABC*  *AC* = *BC*, *AB =* 6, *cos* *A* =. Найдите высоту *CH*.

**При выполнении заданий 13 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.**

13. (1 балл) Найдите значение выражения 

14. (1 балл) Найдите корень уравнения 

15. *(1балл)* Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед.

Радиус основания цилиндра равен 2. Объем

параллелепипеда равен 80. Найдите высоту цилиндра.

16. (1 балл) Тело движется по закону *S*(*t*) = 2*х*2 – *х* + 1.

Определите, в какой момент времени скорость будет равна 7.

17. (1 балл) Решить уравнение 

18. (1 балл) Решите неравенство 

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла) Найдите наименьшее значение функции y~=~13x-9sin x+9 на отрезке.

20. (3 балла) Решите систему уравнений 

21. (3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 18 см и высотой 4 см

вращается около большего основания. Найдите площадь поверхности полученного тела вращения.

22. (3 балла) Найдите все решения уравнения

Укажите корни, принадлежащие отрезку.

**3 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения 2 2*x**-* 20 = 16.

2. (1 балл) Найдите значение выражения.

3. (1 балл) Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно

будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции, определенной на

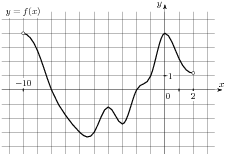
Интервале (- 10; 2). Определите количество целых точек, в которых производная

функции отрицательна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*х*) ≥ 0.

7. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*x*) ≤ 0.



**При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.**

8. (1 балл) Найдите значение *sin α*, если известно, что *cos α* =  и α II четверти.



9. (1 балл) Решить уравнение 

10. (1 балл) Решите уравнение log5(5 – 5*x*) = log52 + 1.

11. (1 балл). В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные

продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Барнаул | Тверь | Псков |
| Пшеничный хлеб (батон) | 12 | 11 | 11 |
| Молоко (1 литр) | 25 | 26 | 26 |
| Картофель (1 кг) | 16 | 9 | 14 |
| Сыр (1 кг) | 260 | 240 | 235 |
| Говядина (1 кг) | 300 | 280 | 280 |
| Подсолнечное масло (1 литр) | 50 | 38 | 62 |

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор

продуктов:3 кг картофеля, 1 кг сыра, 3 л подсолнечного масла. В ответ запишите

стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

12. (1 балл). В треугольнике *ABC*  *AC* = *BC*, *AB =* 10, *cos* *A* =  Найдите высоту *CH*.

**При выполнении заданий 13-18 запишите ход решения и полученный ответ.**

13. (1 балл) Найдите значение выражения

14. (1 балл) Найдите корень уравнения 

15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около

цилиндра, радиус основания и высота которого равны

6. Найдите объем параллелепипеда.

16. (1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние *S* от начальной точки

изменяется по закону *S* = 5*t* – 0,5*t*2 (м), где *t* - время движения в секундах.

Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

17. (1 балл) Решить уравнение.

18. (1 балл) Решите неравенство

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла) Найдите наименьшее значение функции  на

отрезке.

20. (3 балла) Решите систему уравнений.

21. (3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 24 см и высотой 8 см

вращается около большего. Найдите площадь поверхности полученного тела вращения.

22. (3 балла) Найдите решение уравнения.

Укажите корни, принадлежащие отрезку.

**4 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения 3 5*х* – 13 = 9.

2. (1 балл) Найдите значение выражения.

3. (1 балл) Шариковая ручка стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких ручек

можно будет купить на 500 рублей после повышения цены на 10%?

**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции, определенной на

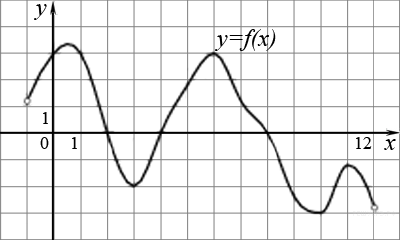
интервале (-1; 12). Определите количество целых точек, в которых производная

функции положительна.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*х*) ≥ 0.

7. (1 балл) При каких значениях *х*, *f*(*x*) ≤ 0.



**При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.**

8. (1 балл) Найдите значение *cos α*, если известно, что *sin α* =  и α II четверти.



9. (1 балл) Решить уравнение.

10. (1 балл) Решите уравнение *lg*(*x +*3) = 2*lg*5.

11. (1 балл). В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные

продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Белгород | Ярославль | Воронеж |
| Пшеничный хлеб (батон) | 11 | 15 | 14 |
| Молоко (1 литр) | 23 | 26 | 20 |
| Картофель (1 кг) | 10 | 9 | 13 |
| Сыр (1 кг) | 205 | 240 | 270 |
| Говядина (1 кг) | 240 | 230 | 240 |
| Подсолнечное масло (1 литр) | 44 | 58 | 52 |

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор

продуктов: 3 л молока, 1 кг говядины, 1 л подсолнечного масла. В ответ запишите

стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

12. (1 балл). В треугольнике *ABC*  *AC* = *BC*, *AB =* 32, *cos* *A* =  Найдите высоту *CH*.

**При выполнении заданий 13 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.**

13. (1 балл) Найдите значение выражения 

14. (1 балл) Найдите корень уравнения 

15. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около

цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1.

Найдите объем параллелепипеда.

16. (1 балл) Тело движется по прямой так, что расстояние *S* от начальной точки

изменяется по закону *S* = *t* + 0,5*t*2 (м), где *t* - время движения в секундах.

Найдите скорость тела через 4 с после начала движения.

17. (1 балл) Решить уравнение.

18. (1 балл) Решите неравенство 

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19 - 22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла) Найдите наименьшее значение функции на отрезке.

20. (3 балла) Решите систему уравнений.

21 . (3 балла) Равнобочная трапеция с основаниями 12 см и 28 см и высотой 6 см

вращается около меньшего основания. Найдите площадь поверхности

полученного тела вращения.

22. (3 балла) Найдите все решения уравнения.

Укажите корни, принадлежащие отрезку.

**5 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-9 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл)1 метр ситца стоил 80 рублей. Сколько можно купить ткани на 1000 рублей,

если администрация магазина в честь праздника сделала скидку 10%?

2. (1 балл).В группе 25 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя

старосты и физорга. Сколько существует способов это сделать?

3. (1 балл)Проходит ли график функции *у = -* 2*х*2 через точки

*а) А* (0,5; -0,5); *б) В* (-1,5; 1,1).

4. (1 балл)Сторона квадрата равна 4 см. Точка, равноудаленная от всех вершин

квадрата, находится на расстоянии 6 см от точки пересечения его диагоналей.

Найдите расстояние от этой точки до вершин квадрата.

5. (1 балл)Найдите корень уравнения *log*2(4 - *х*) *=* 2*.*

6. (1 балл)Вычислите значение выражения 

7. (1 балл).Решите неравенство > 92*x* – 1

8. (1 балл). Является ли функция *F(x)= x*4*-* 3*x*2 *+* 1первообразной для функции

*f(x)=*4*x*3 *- x*2 *+ x*?

9. (1 балл)Даны векторы {5; -1; 2}и {3; 2; -4}. Найти координаты 

10. *(1балл)* Цилиндр вписан в прямоугольный параллелепипед.

Радиус основания цилиндра равен 2. Объем

параллелепипеда равен 80. Найдите высоту цилиндра.

**При выполнении заданий 11-14, используя график функции *у = f(х)* (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:**

11. (1 балл)Область определения функции.

12. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции.

13. (1 балл*)* Промежутки возрастания и убывания функции.

14. (1 балл) При каких значениях *х, f(х) ≤ 0.*



**При выполнении заданий 15-18 запишите ход решения и полученный ответ.**

15. (1 балл)Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции

*f(x) = x2 -* 6*x +* 10, прямыми *х = -* 1*, х =* 3и осью абсцисс.

16. (1 балл). Решите уравнение 4*х ·* 2*х =* 64*.*

17. (1 балл)Найдите производную функции *f(x)=*2*x*2*+sinx.*

18. (1 балл)Найдите корни уравнения *tgx +* 1 *=* 0*,* принадлежащие отрезку *[0;2π].*

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла)Решите уравнение 

20. (3 балла)Прямоугольная трапеция с основаниями 6 см и 10 см и высотой 3 см

вращается вокруг большого основания. Найдите площадь поверхности

полученного тела вращения.

21. (3 балла)Решите систему уравнений 

22. (3 балла) Решите уравнение *|*4 - 5*х|=*5*х* - 4*.*

**6 вариант**

***Обязательная часть***

**При выполнении заданий 1-9 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл)Тетрадь стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно

будет купить на 350 рублей после понижения цены на 10%?

2. (1 балл)В группе 30 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Сколько существует способов это сделать?

3. (1 балл)Проходит ли график функции *у =* 2*х*2 через точки

*а) А* (0,5; 0,5); *б) В* (-1,5; 1,1).

4. (1 балл)Сторона квадрата равна 4 см. Точка, не принадлежащая плоскости квадрата,

удалена от каждой из его вершин на расстояние 6 см. Найдите расстояние от этой точки до плоскости квадрата.

5. (1 балл)Найдите корень уравнения *log*2(5 - *х*) *=* 3*.*

6. (1 балл)Вычислите значение выражения.

7. (1 балл)Решите неравенство 

8. (1 балл)*.* Является ли функция *F(x)= x*3 + 3*x –* 5первообразной для функции

*f(x)=*3*x*2 + *x*?

9. (1 балл)Даны векторы и  Найдите 

10. *(1балл)* Прямоугольный параллелепипед описан около

 цилиндра, радиус основания и высота которого равны

6. Найдите объем параллелепипеда

**При выполнении заданий 11-14, используя график функции *у = f(х)* (см. рис. ниже), определите и запишите ответ:**

11. (1 балл)Область определения функции.

12. (1 балл) Наименьшее и наибольшее значения функции.

13. (1 балл*)* Промежутки возрастания и убывания функции.

14. (1 балл) При каких значениях *х*, *f(х) ≤ 0.*



**При выполнении заданий 15 - 18 запишите ход решения и полученный ответ.**

15. (1 балл)Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции

*f(x) = x*2+ 5*x +* 6, прямыми *х = -* 1*, х =* 2и осью абсцисс.

16. (1 балл). Решите уравнение 2*х ·* 3*х =* 36

17. (1 балл)Найдите производную функции *f(x)=*3*x*2 - *sinx.*

18. (1 балл)Найдите корни уравнения 2*sinx +* 1 *=* 0*,* принадлежащие отрезку *[0;2π].*

***Дополнительная часть***

**При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла)Решите уравнение 

20. (3 балла). Прямоугольная трапеция с основаниями 12 см и 15 см и высотой 4 см

вращается вокруг меньшего основания. Найдите площадь поверхности

полученного тела вращения.

21. (3 балла)Решите систему уравнений 

22. (3 балла) Решите уравнение *|*7 - 4*х|=*7 - 4*х*.

Профессиональное образовательное учреждение

“Уральский региональный колледж”

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

МАТЕМАТИКА

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

40.02.041 Юриспруденция

Выполнил обучающийся гр. . ОЛ-120 \_\_\_\_\_\_\_\_ Иванов Иван Иванович

\_\_.\_\_.2024

Оценка за выполнение и защиту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зенова Ирина Александровна

\_\_.\_\_.2024

Челябинск 2024