МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НОУ ВПО «СИБИРСКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ

И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ (ИНСТИТУТ)»

**Контрольная работа № 1**

***Задача 1***

Постройте треугольник АВС. Найдите: 1) длины сторон треугольника; 2) величину угла АВС.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | А | В | С |
| 1 | (2, -3, 4) | (3, 0, 0) | (7, 8, -1) |
| 2 | (3, 5, 4) | (4, - 3, 5) | (11, 7, -3 ) |
| 3 | (1, 2, 0) | (5, 0, 1 ) | (-7, 4, -1) |
| 4 | (1, - 1, 3) | (0, - 3, 2) | (2, 3, 5) |
| 5 | (2, 3, 0) | (3, 0, 1) | (-2, -4, 5) |
| 6 | (3, - 5, 4) | (0, 4, - 3) | (1, 2, -3) |
| 7 | (1, 2, -2) | (5, 1, 0) | (-1, 3, -3) |
| 8 | (0, 1, - 1) | (2, - 1, 5) | (1, 2, 3) |
| 9 | (2, - 3, 0) | (3, - 1, 4) | (0, 3, 5) |
| 10 | (0, - 5, 6) | (1, 2, -3) | (-2, 3, 0) |

***Задача 2***

Даны координаты вершин треугольника АВС. Найти: 1) длину стороны АВ; 2) уравнение стороны АВ; 3) уравнение прямой, проходящей через точку С параллельно стороне АВ; 4) координаты точки В, как точки пересечения прямых АВ и ВС; 5) найти координаты точки Р, делящей отрезок СВ в отношении 1:3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | А | В | С |
| 1 | (2, 3) | (3, 0) | (7, 8) |
| 2 | (3, 5) | (4, - 3) | (11, 7) |
| 3 | (1, 2) | (5, 1) | (-7, -1) |
| 4 | (1, - 1) | (0, - 3) | (3, 5) |
| 5 | (2, 3) | (3, 0) | (-2, -4) |
| 6 | (3, - 5) | (4, - 3) | (1, 2) |
| 7 | (1, 2) | (5, 1) | (3, -3) |
| 8 | (1, - 1) | (2, - 1) | (1, 2) |
| 9 | (2, - 3) | (3, - 1) | (0, 3) |
| 10 | (0, - 5) | (1, 2) | (-2, 3) |

***Задача 3***

Коллинеарны ли векторы  и , построенные по векторам  и ?

1. а) 

б) 

2. а) 

б) 

3. а) 

б) 

4. а) 

б) 

5. а) 

б) 

6. а) 

б) 

7. а) 

б) 

8. а) 

б) 

9. а) 

б) 

10. а) 

б) 

**Задача 4**

Найти косинус угла между векторами  и .

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. |
| 7. |
| 8. |
| 9. |
| 10. |

**Задача 5**

Компланарны ли векторы ,  и ?

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. |
| 7. |
| 8. |
| 9. |
| 10. |

**Задача 6**

Найти расстояние от точки  до плоскости, проходящей через три точки .

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. |
| 7. |
| 8. |
| 9. |
| 10. |

**Задача 7**

Написать уравнение плоскости, проходящей через точку  перпендикулярно вектору .

|  |
| --- |
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |
| 6. |
| 7. |
| 8. |
| 9. |
| 10. |

***Задача 8***

1. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, отношение расстояний которых до точки F(7;0) и до прямой Х=1,4 равно.
2. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, отношение расстояний которых до точки F(3/2;0) и до прямой Х=6 равно 1/2.
3. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, отношение расстояний которых до точки F(-2;0) и до прямой Х=-10 равно /5.
4. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, равноотстоящих от точки F(-3;-1) и от прямой Х=-1.
5. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, равноотстоящих от точки F(-2;0) и от прямой У=2.
6. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, отношение расстояний которых до точки F(4,5;0) и до прямой Х=0,5 равно 3.
7. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, равноотстоящих от точки F(2;4) и от прямой У=3.
8. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, отношение расстояний которых до точки F(1;0) и до прямой Х=6 равно /6.
9. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, отношение расстояний которых до точки F(6;0) и до прямой Х=1 равно.
10. Найти уравнение линии как геометрического места точек и построить эту линию. Составить уравнение геометрического места точек, равноотстоящих от точки F(4;1) и от прямой Х=0.

***Задача 9***

Вычислить *А + АТ*, *А* х *АТ*:

1) ; 2) ;

3) ; 4) ;

5) ; 6) ;

7) ; 8) ;

9) ; 10) .

***Задача 10***

Решить систему линейных уравнений: а) методом обратной матрицы, б) методом Крамера, в) методом Гаусса:

1) ; 2) ;

3) ; 4) ;

5) ; 6)

7) ; 8) ;

9) ; 10) .

**Контрольная работа № 2**

***Задача 1***

Найти производную:

1) *а*), *б*) *y* = *sin*(*x*) . (2*x*5 + 5*x* – 5).

2) *а*), *б*) *y* = *arctg*(*x*) . (*x*5 – *x* – 3).

3) *а*), *б*) *y* = *ctg*(*x*) . (5*x*3 + 4*x* + 2).

4) *а*), *б*) *y* = *ln*(*x*) . (3*x*2 – 3*x* +4).

5) *а*), *б*) *y* = *tg*(*x*) . (3*x*3 – 2*x* – 3).

6) *а*), *б*) *y* = *sin*(*x*) . (-3*x*3 + 2*x* – 1).

7) *а*), *б*) *y* = *arctg*(*x*) . (4*x*5 + 5*x* – 3).*.*

8) *а*), *б*) *y* = *cos*(*x*) . (-2*x*4 + *x* +1).

9) *а*), *б*) *y* = *ln*(*x*) . (2*x*4 - 3*x* +2).

10) *а*), *б*) *y* = *arccos*(*x*) . (3*x*2 - 2*x* + 4).

***Задача 2***

Исследуйте функцию по полной схеме:

1) ; 2) ;

3) ; 4) ;

5) ; 6) ;

7) ; 8) ;

9) ; 10) .

***Задача 3***

Вычислить интегралы:

1. *а*), *б*) .
2. *а*), *б*) .
3. *а*), *б*) .
4. *а*), *б*) .
5. *а*), *б*) .
6. *а*), *б*) .
7. *а*) , *б*) .
8. *а*), *б*) .
9. *а*) , *б*) .
10. *а*), *б*) .

***Задача 4***

Решите задачу:

1. Найдите площадь плоской фигуры, ограниченной параболой *y=x2*+1, осью *Ох* и прямыми *х*=1 и *х*=4.
2. Найдите площадь плоской фигуры, ограниченной линиями *y=ln x*, *y*=0, *х*=1, *x=e*.
3. Найдите площадь плоской фигуры, ограниченной полукубической параболой *y2=x3* и прямой *х*=4.
4. Найти путь, пройденный точкой за четвертую секунду, зная скорость ее прямолинейного движения *v = 3t2 – 2t – 3*.
5. Найти путь, пройденный точкой от начала движения до ее остановки, зная скорость ее прямолинейного движения *v = 18t – 6t2*.
6. Криволинейная трапеция ограничена кривой *y=x2*+1 и отрезками прямых *х*=1, *х*=2 и *y=0*. Найдите площадь трапеции.
7. При каких действительных значениях параметра *а* сумма кубов действительных корней квадратного уравнения *x2 – ах + а* +1 = 0 будет наименьшей?
8. На координатной плоскости построены графики функций *y1*=*4x – х, y2= 4х.* Вычислите площадь фигуры, ограниченной этими графиками.
9. На координатной плоскости построены графики функций *y1*=*0,53x, y2= 0,5х – 2х2.* Вычислите площадь фигуры, ограниченной этими графиками.
10. На координатной плоскости построены графики функций *y1*=*x2 – х, y2= - 0,25х.* Вычислите площадь фигуры, ограниченной этими графиками.

***Задача 5***

1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**



1. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию**.**

