

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА С7 (МА2)

ЗАДАЧА 1. Вычислите двойной интеграл. Нарисуйте область интегрирования.

1. $\iint_D x dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 2$, $y = x$, $y = 2x$.
2. $\iint_D y dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 1$, $y = 3x$, $y = 2x$.
3. $\iint_D y dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 2$, $y = x$, $y = 2x$.
4. $\iint_D (y + 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 2$, $y = 3x$, $y = 2x$.
5. $\iint_D x^2 dx dy$, где область D ограничена линиями $x = -1$, $y = -x$, $y = -2x$.
6. $\iint_D (y + 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 1$, $y = -x$, $y = 2x$.
7. $\iint_D (x^2 - 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 1$, $y = x$, $y = -2x$.
8. $\iint_D x^3 dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 0$, $y = x$, $x = 2$.
9. $\iint_D x^4 dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 3$, $y = x$, $y = 0$.
10. $\iint_D (x + 2y) dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 0$, $y = x$, $x = 1$.
11. $\iint_D 2x^5 y dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 3$, $y = x$, $y = 2x$.
12. $\iint_D 3xy^2 dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 4$, $y = x$, $y = 2x$.
13. $\iint_D 4x^2 y^3 dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 2$, $y = 3x$, $y = 2x$.
14. $\iint_D x^4 dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 3$, $y = 3x$, $y = 2x$.
15. $\iint_D x^3 dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 3x$, $y = 2x$, $x = 4$.
16. $\iint_D x dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 1$, $y = -x$, $y = -2x$.
17. $\iint_D x^2 dx dy$, где область D ограничена линиями $y = -2x$, $y = -x$, $x = 2$.
18. $\iint_D (x - 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 3$, $y = -x$, $y = -2x$.
19. $\iint_D (y + 2) dx dy$, где область D ограничена линиями $y = -1$, $y = -x$, $y = -2x$.
20. $\iint_D (y - 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $x = -2$, $y = -x$, $y = -2x$.

21. $\iint_D (2x + y) dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 0$, $y = -x$, $x = 1$.
22. $\iint_D y^2 dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 1$, $y = -2x$, $y = 0$.
23. $\iint_D (y^2 - 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 1$, $y = \frac{x}{2}$, $y = \frac{x}{3}$.
24. $\iint_D (y - 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $x = 3$, $y = x$, $y = 0$.
25. $\iint_D y dx dy$, где область D ограничена линиями $y = 2$, $y = x$, $y = \frac{x}{2}$.
26. $\iint_D 2y dx dy$, где область D ограничена линиями $y = -1$, $y = -x$, $y = -\frac{x}{3}$.
27. $\iint_D 2x dx dy$, где область D ограничена линиями $y = -1$, $y = \frac{x}{2}$, $y = \frac{x}{3}$.
28. $\iint_D (x + 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $y = -1$, $y = \frac{x}{2}$, $y = \frac{x}{3}$.
29. $\iint_D (x - 1) dx dy$, где область D ограничена линиями $x = -1$, $y = 2x$, $y = 3x$.
30. $\iint_D (x + 2) dx dy$, где область D ограничена линиями $x = -1$, $y = x$, $y = \frac{x}{2}$.

ЗАДАЧА 2. Вычислите в полярных координатах двойной интеграл по области D , ограниченной указанными кривыми. Нарисуйте область интегрирования.

1	$\iint_D (1 + 2x^2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0$	16	$\iint_D (2 - 3y) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, x \leq 0$
2	$\iint_D (2x^2 - 1) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, y \geq 0, x \leq 0$	17	$\iint_D (4 + 3y) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, y \leq 0$
3	$\iint_D (3x + 2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, x \leq 0$	18	$\iint_D (x^2 + y^2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0$
4	$\iint_D (4 - 4x^2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, x \geq 0$	19	$\iint_D (4 - 3x) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, y \leq 0, x \geq 0$
5	$\iint_D (x^2 + y^2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, y \leq 0$	20	$\iint_D (6y - 1) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, x \geq 0, y \leq 0$
6	$\iint_D (1 + 6y) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0$	21	$\iint_D (4 + 3y) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, y \leq 0$
7	$\iint_D (2 + 6x) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, x \leq 0$	22	$\iint_D (3x + 4) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0, y \leq 0$
8	$\iint_D (4x^2 + 4) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, y \geq 0$	23	$\iint_D (4y^2 - 2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, x \leq 0$

9	$\iint_D (x^2 + y^2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, x \geq 0$	24	$\iint_D (2 + x^2) dx dy, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0$
10	$\iint_D (3x - 6) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, y \leq 0$	25	$\iint_D (4 + y^2) dx dy, 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9, y \leq 0$
11	$\iint_D (6x + 2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, x \leq 0$	26	$\iint_D (3y + 4) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, x \leq 0, y \leq 0$
12	$\iint_D (3x + 1) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0$	27	$\iint_D (1 - 3y) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, x \leq 0, y \geq 0$
13	$\iint_D (2 + 3y) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, y \leq 0, x \geq 0$	28	$\iint_D (3x + 2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0, y \geq 0$
14	$\iint_D (x^2 + y^2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, x \geq 0, y \leq 0$	29	$\iint_D (6 + 3y) dx dy, x^2 + y^2 \leq 9, y \geq 0$
15	$\iint_D (2 - 3y) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0$	30	$\iint_D (x^2 + y^2) dx dy, x^2 + y^2 \leq 4, x \leq 0, y \leq 0$

ЗАДАЧА 3. Вычислите тройной интеграл по области T , ограниченной указанными поверхностями. Нарисуйте область интегрирования.

1	$\iiint_T (2x - 1) dx dy dz, x = 2, y = 1, x + y = 5, z = 0, z = 2$
2	$\iiint_T (3 + 4y) dx dy dz, x = -1, x = 1, y = 2, z = 0, z - y - 2 = 0$
3	$\iiint_T (2y + 2) dx dy dz, x + 1 = 0, y = 0, y = 2, z = 0, 2x + z - 4 = 0$
4	$\iiint_T (1 + 2y) dx dy dz, x = 1, y = 0, x + y = 5, z = 0, z = 3$
5	$\iiint_T (1 + 2x) dx dy dz, x = -1, x = 2, y = 1, z = -1, z - y - 1 = 0$
6	$\iiint_T (3 - 4y) dx dy dz, x + 1 = 0, y = 0, y = 2, z = 0, x + z - 2 = 0$
7	$\iiint_T (2 + 4y) dx dy dz, x = 2, y = 0, x + y = 4, z = 0, z = 3$
8	$\iiint_T (3x + 1) dx dy dz, x = 0, x = 1, y = 3, z = 0, z - y - 1 = 0$
9	$\iiint_T (3 + 2y) dx dy dz, x + 1 = 0, y = 0, y = 3, z = 0, z + x - 2 = 0$
10	$\iiint_T (1 - 2z) dx dy dz, x = -1, y = 1, 2x + y = 5, z = 0, z = 2$

11	$\iiint_T (1-2y) dx dy dz, \quad x=-1, x=2, y=1, z=3, z+y-2=0$
12	$\iiint_T (4y-2) dx dy dz, \quad x=1, y=0, y=2, z=1, z-x-2=0$
13	$\iiint_T (4z+3) dx dy dz, \quad x=1, y=-1, y-x=3, z=0, z=3$
14	$\iiint_T (1-2x) dx dy dz, \quad x=1, x=2, y=0, z=4, z+y-2=0$
15	$\iiint_T (2-6x) dx dy dz, \quad x=2, y=0, y=3, z=1, z-x-1=0$
16	$\iiint_T (6+2y) dx dy dz, \quad x-1=0, y=0, y=4, z=0, 2x+z+4=0$
17	$\iiint_T (4y-1) dx dy dz, \quad x=2, y=0, y-x=3, z=0, z=2$
18	$\iiint_T (2x+2) dx dy dz, \quad x=1, y=0, y=2, z=0, z-x-2=0$
19	$\iiint_T (2y-1) dx dy dz, \quad x=0, x=2, y=-1, z=3, z-y-1=0$
20	$\iiint_T (4x+2) dx dy dz, \quad x=2, y=-1, y-x=2, z=0, z=2$
21	$\iiint_T (4x-3) dx dy dz, \quad x=-1, x=1, y=2, z=1, z+y+1=0$
22	$\iiint_T (2y-2) dx dy dz, \quad x=1, y=0, y=3, z=1, z+x+1=0$
23	$\iiint_T (2-2x) dx dy dz, \quad y=2, x=0, x=2, z=-1, y-z+1=0$
24	$\iiint_T (3+2z) dx dy dz, \quad x=1, y=2, y+x+1=0, z=0, z=3$
25	$\iiint_T (4x+1) dx dy dz, \quad x=-1, x=1, y=2, z=1, z-y-1=0$
26	$\iiint_T (2-2x) dx dy dz, \quad x=1, y=-1, y=1, z=2, x+z+1=0$
27	$\iiint_T (4+2z) dx dy dz, \quad x=2, y=1, y+x-1=0, z=0, z=2$
28	$\iiint_T (2x-1) dx dy dz, \quad x=2, x=4, y=0, z=3, z-y-1=0$
29	$\iiint_T (2-4x) dx dy dz, \quad x=1, y=0, y=2, z=0, x+z+2=0$
30	$\iiint_T (4+2z) dx dy dz, \quad x=-1, y=2, y-x+1=0, z=0, z=2$

ЗАДАЧА 4. Вычислите криволинейный интеграл.

1. $\int_L \frac{dl}{2x+y}$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(1;3)$ и $B(3;7)$.
2. $\int_L \frac{dl}{3x-1+y}$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(1;2)$ и $B(0;4)$.
3. $\int_L (2xy-3)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(-1;2)$ и $B(2;-1)$.
4. $\int_L (3x^2+y)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(3;-1)$ и $B(-1;2)$.
5. $\int_L (2y^2-xy)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(-2;1)$ и $B(1;2)$.
6. $\int_L (3y-4x+1)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $2x-3y+6=0$ с осями координат.
7. $\int_L (3xy+y-1)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $3x-4y+12=0$ с осями координат.
8. $\int_L (6y-2x+3)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $2x+3y-6=0$ с осями координат.
9. $\int_L (12y+3x-2)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $3x+4y-12=0$ с осями координат.
10. $\int_L (6xy-2x+5)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $x-6y+12=0$ с осями координат.
11. $\int_L \frac{dl}{2x+y}$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(1;3)$ и $B(3;7)$.
12. $\int_L \frac{dl}{3x-1+y}$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(1;2)$ и $B(0;4)$.
13. $\int_L (2xy-3)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(-1;2)$ и $B(2;-1)$.

14. $\int_L (3x^2 + y)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(3;-1)$ и $B(-1;2)$.
15. $\int_L (2y^2 - xy)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(-2;1)$ и $B(1;2)$.
16. $\int_L (3y - 4x + 1)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $2x - 3y + 6 = 0$ с осями координат.
17. $\int_L (3xy + y - 1)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $3x - 4y + 12 = 0$ с осями координат.
18. $\int_L (6y - 2x + 3)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $2x + 3y - 6 = 0$ с осями координат.
19. $\int_L (12y + 3x - 2)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $3x + 4y - 12 = 0$ с осями координат.
20. $\int_L (6xy - 2x + 5)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $x - 6y + 12 = 0$ с осями координат.
21. $\int_L \frac{dl}{2x + y}$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(1;3)$ и $B(3;7)$.
22. $\int_L \frac{dl}{3x - 1 + y}$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(1;2)$ и $B(0;4)$.
23. $\int_L (2xy - 3)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(-1;2)$ и $B(2;-1)$.
24. $\int_L (3x^2 + y)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(3;-1)$ и $B(-1;2)$.
25. $\int_L (2y^2 - xy)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки $A(-2;1)$ и $B(1;2)$.
26. $\int_L (3y - 4x + 1)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $2x - 3y + 6 = 0$ с осями координат.

27. $\int_L (3xy + y - 1)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $3x - 4y + 12 = 0$ с осями координат.
28. $\int_L (6y - 2x + 3)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $2x + 3y - 6 = 0$ с осями координат.
29. $\int_L (12y + 3x - 2)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $3x + 4y - 12 = 0$ с осями координат.
30. $\int_L (6xy - 2x + 5)dl$, где L – отрезок, соединяющий точки пересечения прямой $x - 6y + 12 = 0$ с осями координат.

ЗАДАЧА 5. Найдите работу силы $\vec{F} = \{P(x, y); Q(x, y)\}$ при перемещении тела вдоль отрезка BC от точки B к точке C .

1. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y - x$, $B(-1;0)$, $C(0;1)$.
2. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(2;1)$.
3. $P(x, y) = xy$, $Q(x, y) = y + x$, $B(0;0)$, $C(1;1)$.
4. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y - x$, $B(-2;0)$, $C(0;2)$.
5. $P(x, y) = x^2y$, $Q(x, y) = y$, $B(-1;0)$, $C(0;1)$.
6. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y + x$, $B(0;0)$, $C(1;1)$.
7. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(1;2)$.
8. $P(x, y) = 3xy$, $Q(x, y) = x - y$, $B(0;0)$, $C(2;2)$.
9. $P(x, y) = x^2y$, $Q(x, y) = y$, $B(-2;0)$, $C(0;2)$.
10. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(1;3)$.
11. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y - x$, $B(-1;0)$, $C(0;1)$.
12. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(2;1)$.
13. $P(x, y) = xy$, $Q(x, y) = y + x$, $B(0;0)$, $C(1;1)$.
14. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y - x$, $B(-2;0)$, $C(0;2)$.
15. $P(x, y) = x^2y$, $Q(x, y) = y$, $B(-1;0)$, $C(0;1)$.
16. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y + x$, $B(0;0)$, $C(1;1)$.
17. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(1;2)$.
18. $P(x, y) = 3xy$, $Q(x, y) = x - y$, $B(0;0)$, $C(2;2)$.
19. $P(x, y) = x^2y$, $Q(x, y) = y$, $B(-2;0)$, $C(0;2)$.

20. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(1;3)$.
21. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y - x$, $B(-1;0)$, $C(0;1)$.
22. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(2;1)$.
23. $P(x, y) = xy$, $Q(x, y) = y + x$, $B(0;0)$, $C(1;1)$.
24. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y - x$, $B(-2;0)$, $C(0;2)$.
25. $P(x, y) = x^2 y$, $Q(x, y) = y$, $B(-1;0)$, $C(0;1)$.
26. $P(x, y) = y$, $Q(x, y) = y + x$, $B(0;0)$, $C(1;1)$.
27. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(1;2)$.
28. $P(x, y) = 3xy$, $Q(x, y) = x - y$, $B(0;0)$, $C(2;2)$.
29. $P(x, y) = x^2 y$, $Q(x, y) = y$, $B(-2;0)$, $C(0;2)$.
30. $P(x, y) = 2xy$, $Q(x, y) = x^2$, $B(0;0)$, $C(1;3)$.