

и построить

1. Найти область определения указанных функций.

1.1. $z = 3xy/(2x - 5y)$.

1.2. $z = \arcsin(x - y)$.

1.3. $z = \sqrt{y^2 - x^2}$.

1.4. $z = \ln(4 - x^2 - y^2)$.

1.5. $z = 2/(6 - x^2 - y^2)$.

1.6. $z = \sqrt{x^2 + y^2 - 5}$.

1.7. $z = \arccos(x + y)$.

1.8. $z = 3x + y/(2 - x + y)$.

1.9. $z = \sqrt{9 - x^2 - y^2}$.

1.10. $z = \ln(x^2 + y^2 - 3)$.

1.11. $z = \sqrt{2x^2 - y^2}$.

1.12. $z = 4xy/(x - 3y + 1)$.

1.13. $z = \sqrt{xy/(x^2 + y^2)}$.

1.14. $z = \arcsin(x/y)$.

1.15. $z = \ln(y^2 - x^2)$.

1.16. $z = x^3y/(3 + x - y)$.

1.17. $z = \arccos(x + 2y)$.

1.18. $z = \arcsin(2x - y)$.

1.19. $z = \ln(9 - x^2 - y^2)$.

1.20. $z = \sqrt{3 - x^2 - y^2}$.

1.21. $z = 1/\sqrt{x^2 + y^2 - 5}$.

1.22. $z = 4x + y/(2x - 5y)$.

1.23. $z = \sqrt{3x - 2y/(x^2 + y^2 + 4)}$.

1.24. $z = 5/(4 - x^2 - y^2)$.

1.25. $z = \ln(2x - y)$.

1.26. $z = 7x^3y/(x - 4y)$.

1.27. $z = \sqrt{1 - x - y}$.

1.28. $z = e^{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}}$.

1.29. $z = 1/(x^2 + y^2 - 6)$.

1.30. $z = 4xy/(x^2 - y^2)$.

2. Найти вторые частные производные указанных функций. Убедиться в том, что $z''_{xy} = z''_{yx}$.

- | | |
|--|---|
| 2.1. $z = e^{x^2 - y^2}$. | 2.2. $z = \operatorname{ctg}(x + y)$. |
| 2.3. $z = \operatorname{tg}(x/y)$. | 2.4. $z = \cos(xy^2)$. |
| 2.5. $z = \sin(x^2 - y)$. | 2.6. $z = \operatorname{arctg}(x + y)$. |
| 2.7. $z = \arcsin(x - y)$. | 2.8. $z = \arccos(2x + y)$. |
| 2.9. $z = \operatorname{arctg}(x - 3y)$. | 2.10. $z = \ln(3x^2 - 2y^2)$. |
| 2.11. $z = e^{2x^2 + y^2}$. | 2.12. $z = \operatorname{ctg}(y/x)$. |
| 2.13. $z = \operatorname{tg} \sqrt{xy}$. | 2.14. $z = \cos(x^2 y^2 - 5)$. |
| 2.15. $z = \sin \sqrt{x^3 y}$. | 2.16. $z = \arcsin(x - 2y)$. |
| 2.17. $z = \arccos(4x - y)$. | 2.18. $z = \operatorname{arctg}(5x + 2y)$. |
| 2.19. $z = \operatorname{arctg}(2x - y)$. | 2.20. $z = \ln(4x^2 - 5y^3)$. |
| 2.21. $z = e^{\sqrt{x+y}}$. | 2.22. $z = \arcsin(4x + y)$. |
| 2.23. $z = \arccos(x - 5y)$. | 2.24. $z = \sin \sqrt{xy}$. |
| 2.25. $z = \cos(3x^2 - y^3)$. | 2.26. $z = \operatorname{arctg}(3x + 2y)$. |
| 2.27. $z = \ln(5x^2 - 3y^4)$. | 2.28. $z = \operatorname{arctg}(x - 4y)$. |
| 2.29. $z = \ln(3xy - 4)$. | 2.30. $z = \operatorname{tg}(xy^2)$. |

3. Вычислить значения частных производных $f'_x(M_0)$, $f'_y(M_0)$, $f'_z(M_0)$ для данной функции $f(x, y, z)$ в точке $M_0(x_0, y_0, z_0)$ с точностью до двух знаков после запятой.

3.1. $f(x, y, z) = z/\sqrt{x^2 + y^2}$, $M_0(0, -1, 1)$. (Ответ: $f'_x(0, -1, 1) = 0$, $f'_y(0, -1, 1) = 1$, $f'_z(0, -1, 1) = 1$.)

3.2. $f(x, y, z) = \ln\left(x + \frac{y}{2z}\right)$, $M_0(1, 2, 1)$. (Ответ: $f'_x(1, 2, 1) = 0,5$, $f'_y(1, 2, 1) = 0,25$, $f'_z(1, 2, 1) = -0,5$.)

3.3. $f(x, y, z) = (\sin x)^{yz}$, $M_0\left(\frac{\pi}{6}, 1, 2\right)$. (Ответ: $f'_x\left(\frac{\pi}{6}, 1, 2\right) = 0,87$, $f'_y\left(\frac{\pi}{6}, 1, 2\right) = -0,35$, $f'_z\left(\frac{\pi}{6}, 1, 2\right) = -0,17$.)

3.4. $f(x, y, z) = \ln(x^3 + 2y^3 - z^3)$, $M_0(2, 1, 0)$. (Ответ: $f'_x(2, 1, 0) = 1,2$, $f'_y(2, 1, 0) = 0,6$, $f'_z(2, 1, 0) = 0$.)

3.5. $f(x, y, z) = x/\sqrt{y^2 + z^2}$, $M_0(1, 0, 1)$. (Ответ: $f'_x(1, 0, 1) = 1$, $f'_y(1, 0, 1) = 0$, $f'_z(1, 0, 1) = -1$.)

3.6. $f(x, y, z) = \ln \cos(x^2 y^2 + z)$, $M_0(0, 0, \frac{\pi}{4})$. (Ответ: $f'_x(0, 0, \frac{\pi}{4}) = 0$, $f'_y(0, 0, \frac{\pi}{4}) = 0$, $f'_z(0, 0, \frac{\pi}{4}) = -1$.)

3.7. $f(x, y, z) = 27\sqrt[3]{x + y^2 + z^3}$, $M_0(3, 4, 2)$. (Ответ: $f'_x(3, 4, 2) = 1$, $f'_y(3, 4, 2) = 8$, $f'_z(3, 4, 2) = 12$.)

3.8. $f(x, y, z) = \operatorname{arctg}(xy^2 + z)$, $M_0(2, 1, 0)$. (Ответ: $f'_x(2, 1, 0) = 0,2$, $f'_y(2, 1, 0) = 0,8$, $f'_z(2, 1, 0) = 0,2$.)

3.9. $f(x, y, z) = \arcsin(x^2/y - z)$, $M_0(2, 5, 0)$. (Ответ: $f'_x(2, 5, 0) = 1,33$, $f'_y(2, 5, 0) = -0,27$, $f'_z(2, 5, 0) = -1,67$.)

3.10. $f(x, y, z) = \sqrt{z} \sin(y/x)$, $M_0(2, 0, 4)$. (Ответ: $f'_x(2, 0, 4) = 0$, $f'_y(2, 0, 4) = 1$, $f'_z(2, 0, 4) = 0$.)

3.11. $f(x, y, z) = y/\sqrt{x^2 + z^2}$, $M_0(-1, 1, 0)$. (Ответ: $f'_x(-1, 1, 0) = 1$, $f'_y(-1, 1, 0) = 1$, $f'_z(-1, 1, 0) = 0$.)

3.12. $f(x, y, z) = \operatorname{arctg}(xz/y^2)$, $M_0(2, 1, 1)$. (Ответ: $f'_x(2, 1, 1) = 0,2$, $f'_y(2, 1, 1) = -0,8$, $f'_z(2, 1, 1) = 0,4$.)

3.13. $f(x, y, z) = \ln \sin(x - 2y + z/4)$, $M_0(1, 1/2, \pi)$. (Ответ: $f'_x(1, 1/2, \pi) = 1$, $f'_y(1, 1/2, \pi) = -2$, $f'_z(1, 1/2, \pi) = 0,25$.)

3.14. $f(x, y, z) = \frac{y}{x} + \frac{z}{y} - \frac{x}{z}$, $M_0(1, 1, 2)$. (Ответ: $f'_x(1, 1, 2) = -1,5$, $f'_y(1, 1, 2) = -1$, $f'_z(1, 1, 2) = 1,25$.)

3.15. $f(x, y, z) = 1/\sqrt{x^2 + y^2 - z^2}$, $M_0(1, 2, 2)$. (Ответ: $f'_x(1, 2, 2) = -1$, $f'_y(1, 2, 2) = -2$, $f'_z(1, 2, 2) = 2$.)

3.16. $f(x, y, z) = \ln(x + y^2) - \sqrt{x^2 z^2}$, $M_0(5, 2, 3)$. (Ответ: $f'_x(5, 2, 3) = -1,14$, $f'_y(5, 2, 3) = 0,44$, $f'_z(5, 2, 3) = 0,75$.)

3.17. $f(x, y, z) = \sqrt{zx^y}$, $M_0(1, 2, 4)$. (Ответ: $f'_x(1, 2, 4) = 4$, $f'_y(1, 2, 4) = 0$, $f'_z(1, 2, 4) = 0,25$.)

3.18. $f(x, y, z) = -z/\sqrt{x^2 + y^2}$, $M_0(\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2})$. (Ответ: $f'_x(\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}) = 0,25$, $f'_y(\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}) = 0,25$, $f'_z(\sqrt{2}, \sqrt{2}, \sqrt{2}) = -0,5$.)

3.19. $f(x, y, z) = \ln(x^3 + \sqrt[3]{y} - z)$, $M_0(2, 1, 8)$. (Ответ: $f'_x(2, 1, 8) = 12$, $f'_y(2, 1, 8) = 0,33$, $f'_z(2, 1, 8) = -1$.)

3.20. $f(x, y, z) = z/(x^4 + y^2)$, $M_0(2, 3, 25)$. (Ответ: $f'_x(2, 3, 25) = -1,28$, $f'_y(2, 3, 25) = -0,24$, $f'_z(2, 3, 25) = 0,04$.)

3.21. $f(x, y, z) = 8\sqrt{x^3 + y^2 + z}$, $M_0(3, 2, 1)$. (Ответ: $f'_x(3, 2, 1) = 2,7$, $f'_y(3, 2, 1) = 0,4$, $f'_z(3, 2, 1) = 0,1$.)

3.22. $f(x, y, z) = \ln(\sqrt[5]{x} + \sqrt[4]{y} - z)$, $M_0(1, 1, 1)$. (Ответ: $f'_x(1, 1, 1) = 0,2$, $f'_y(1, 1, 1) = 0,25$, $f'_z(1, 1, 1) = -1$.)

3.23. $f(x, y, z) = -2x/\sqrt{y^2 + z^2}$, $M_0(3, 0, 1)$. (Ответ: $f'_x(3, 0, 1) = -2$, $f'_y(3, 0, 1) = 0$, $f'_z(3, 0, 1) = 6$.)

3.24. $f(x, y, z) = ze^{-(x^2 + y^2)/2}$, $M_0(0, 0, 1)$. (Ответ: $f'_x(0, 0, 1) = 0$, $f'_y(0, 0, 1) = 0$, $f'_z(0, 0, 1) = 1$.)

3.25. $f(x, y, z) = \frac{\sin(x-y)}{z}$, $M_0(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \sqrt{3})$. (Ответ: $f'_x(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \sqrt{3}) = 0,5$, $f'_y(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \sqrt{3}) = -0,5$, $f'_z(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \sqrt{3}) = -0,17$.)

3.26. $f(x, y, z) = \sqrt{z} \ln(\sqrt{x} + \sqrt{y})$, $M_0(4, 1, 4)$. (Ответ: $f'_x(4, 1, 4) = 0,17$, $f'_y(4, 1, 4) = 0,33$, $f'_z(4, 1, 4) = 0,27$.)

3.27. $f(x, y, z) = xz/(x-y)$, $M_0(3, 1, 1)$. (Ответ: $f'_x(3, 1, 1) = -0,25$, $f'_y(3, 1, 1) = 0,75$, $f'_z(3, 1, 1) = 1,5$.)

3.28. $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2} - 2xy \cos z$, $M_0(3, 4, \frac{\pi}{2})$. (Ответ: $f'_x(3, 4, \frac{\pi}{2}) = 0,6$, $f'_y(3, 4, \frac{\pi}{2}) = 0,8$, $f'_z(3, 4, \frac{\pi}{2}) = 2,4$.)

3.29. $f(x, y, z) = ze^{-xy}$, $M_0(0, 1, 1)$. (Ответ: $f'_x(0, 1, 1) = -1$, $f'_y(0, 0, 1) = 0$, $f'_z(0, 1, 1) = 1$.)

3.30. $f(x, y, z) = \arcsin(x\sqrt{y}) - yz^2$, $M_0(0, 4, 1)$. (Ответ: $f'_x(0, 4, 1) = 2$, $f'_y(0, 4, 1) = -1$, $f'_z(0, 4, 1) = -8$.)

4. Исследовать на экстремум следующие функции.

- 4.1. $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$. (Ответ: $z_{\max}(4, 4) = 28$.)
4.2. $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 5$. (Ответ: $z_{\min}(1; 0,5) = 4$.)
4.3. $z = 1 + 15x - 2x^2 - xy - 2y^2$. (Ответ: $z_{\max}(-4, -1) = -97$.)
4.4. $z = 1 + 6x - x^2 - xy - y^2$. (Ответ: $z_{\max}(4, -2) = 13$.)
4.5. $z = x^3 + y^2 - 6xy - 39x + 18y + 20$. (Ответ: $z_{\min}(5, 6) = -86$.)
4.6. $z = 2x^3 + 2y^3 - 6xy + 5$. (Ответ: $z_{\min}(1, 1) = 3$.)
4.7. $z = 3x^3 + 3y^3 - 9xy + 10$. (Ответ: $z_{\min}(1, 1) = 7$.)
4.8. $z = x^2 + xy + y^2 + x - y + 1$. (Ответ: $z_{\min}(-1, 1) = 0$.)
4.9. $z = 4(x - y) - x^2 - y^2$. (Ответ: $z_{\max}(2, -2) = 8$.)
4.10. $z = 6(x - y) - 3x^2 - 3y^2$. (Ответ: $z_{\max}(1, -1) = 6$.)
4.11. $z = x^2 + xy + y^2 - 6x - 9y$. (Ответ: $z_{\min}(1, 4) = -21$.)
4.12. $z = (x - 2)^2 + 2y^2 - 10$. (Ответ: $z_{\min}(2, 0) = -10$.)
4.13. $z = (x - 5)^2 + y^2 + 1$. (Ответ: $z_{\min}(5, 0) = 1$.)
4.14. $z = x^3 + y^3 - 3xy$. (Ответ: $z_{\min}(1, 1) = -1$.)
4.15. $z = 2xy - 2x^2 - 4y^2$. (Ответ: $z_{\max}(0, 0) = 0$.)
4.16. $z = x\sqrt{y} - x^2 - y + 6x + 3$. (Ответ: $z_{\max}(4, 4) = 15$.)
4.17. $z = 2xy - 5x^2 - 3y^2 + 2$. (Ответ: $z_{\max}(0, 0) = 2$.)
4.18. $z = xy(12 - x - y)$. (Ответ: $z_{\max}(4, 4) = 64$.)
4.19. $z = xy - x^2 - y^2 + 9$. (Ответ: $z_{\max}(0, 0) = 9$.)
4.20. $z = 2xy - 3x^2 - 2y^2 + 10$. (Ответ: $z_{\max}(0, 0) = 10$.)
4.21. $z = x^3 + 8y^3 - 6xy + 1$. (Ответ: $z_{\min}(1; 0,5) = 0$.)
4.22. $z = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$. (Ответ: $z_{\max}(4, 4) = 12$.)
4.23. $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20$. (Ответ: $z_{\min}(-4, 1) = -1$.)
4.24. $z = xy(6 - x - y)$. (Ответ: $z_{\max}(2, 2) = 8$.)
4.25. $z = x^2 + y^2 - xy + x + y$. (Ответ: $z_{\min}(-1, -1) = -1$.)
4.26. $z = x^2 + xy + y^2 - 2x - y$. (Ответ: $z_{\min}(1, 0) = -1$.)
4.27. $z = (x - 1)^2 + 2y^2$. (Ответ: $z_{\min}(1, 0) = 0$.)
4.28. $z = xy - 3x^2 - 2y^2$. (Ответ: $z_{\max}(0, 0) = 0$.)
4.29. $z = x^2 + 3(y + 2)^2$. (Ответ: $z_{\min}(0, -2) = 0$.)
4.30. $z = 2(x + y) - x^2 - y^2$. (Ответ: $z_{\max}(1, 1) = 2$.)

5. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = z(x, y)$ в области $\bar{D}$, ограниченной заданными линиями.

5.1. $z = 3x + y - xy$, $\bar{D}$: $y = x$, $y = 4$, $x = 0$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(2, 2) = 4$, $z_{\text{наим}}(0, 0) = z(4, 4) = 0$.)

5.2. $z = xy - x - 2y$, $\bar{D}$: $x = 3$, $y = x$, $y = 0$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(0, 0) = z(3, 3) = 0$, $z_{\text{наим}}(3, 0) = -3$.)

5.3. $z = x^2 + 2xy - 4x + 8y$, $\bar{D}$: $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$, $y = 2$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(1, 2) = 17$, $z_{\text{наим}}(1, 0) = -3$.)

5.4. $z = 5x^2 - 3xy + y^2$, $\bar{D}$: $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$, $y = 1$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(1, 0) = 5$, $z_{\text{наим}}(0, 0) = 0$.)

5.5. $z = x^2 + 2xy - y^2 - 4x$, $\bar{D}$: $x - y + 1 = 0$, $x = 3$, $y = 0$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(3, 3) = 6$, $z_{\text{наим}}(2, 0) = -4$.)

5.6. $z = x^2 + y^2 - 2x - 2y + 8$, $\bar{D}$: $x = 0$, $y = 0$, $x + y - 1 = 0$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(0, 0) = 8$, $z_{\text{наим}}(0, 5; 0, 5) = 6, 5$.)

5.7. $z = 2x^3 - xy^2 + y^2$, $\bar{D}$: $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$, $y = 6$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(0, 6) = 36$, $z_{\text{наим}}(0, 0) = 0$.)

5.8. $z = 3x + 6y - x^2 - xy - y^2$, $\bar{D}$: $x = 0$, $x = 1$, $y = 0$, $y = 1$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(1, 1) = 6$, $z_{\text{наим}}(0, 0) = 0$.)

5.9. $z = x^2 - 2y^2 + 4xy - 6x - 1$, $\bar{D}$: $x = 0$, $y = 0$, $x + y - 3 = 0$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(0, 0) = -1$, $z_{\text{наим}}(0, 3) = -19$.)

5.10. $z = x^2 + 2xy - 10$, $\bar{D}$: $y = 0$, $y = x^2 - 4$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(-\frac{4}{3}, -\frac{2}{5}) = -\frac{62}{27}$, $z_{\text{наим}}(1, -3) = -15$.)

5.11. $z = xy - 2x - y$, $\bar{D}$: $x = 0$, $x = 3$, $y = 0$, $y = 4$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(3, 4) = 2$, $z_{\text{наим}}(3, 0) = -6$.)

5.12. $z = \frac{1}{2}x^2 - xy$, $\bar{D}$: $y = 8$, $y = 2x^2$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(-2, 8) = 18$, $z_{\text{наим}}(2, 8) = -14$.)

5.13. $z = 3x^2 + 3y^2 - 2x - 2y + 2$, $\bar{D}$: $x = 0$, $y = 0$, $x + y - 1 = 0$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(0, 1) = z(1, 0) = 3$, $z_{\text{наим}}(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}) = \frac{4}{3}$.)

5.14. $z = 2x^2 + 3y^2 + 1$, $\bar{D}$: $y = \sqrt{9 - \frac{9}{4}x^2}$, $y = 0$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(0, 3) = 28$, $z_{\text{наим}}(0, 0) = 1$.)

5.15. $z = x^2 - 2xy - y^2 + 4x + 1$, $\bar{D}$: $x = -3$, $y = 0$, $x + y + 1 = 0$. (Ответ: $z_{\text{наиб}}(-3, 2) = 6$, $z_{\text{наим}}(-2, 0) = -3$.)

$$5.16. z = 3x^2 + 3y^2 - x - y + 1, \bar{D}: x = 5, y = 0, x - y - 1 = 0. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(5, 4) = 115, z_{\text{наим}}(1, 0) = 3.)$$

$$5.17. z = 2x^2 + 2xy - \frac{1}{2}y^2 - 4x, \bar{D}: y = 2x, y = 2, x = 0. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(0, 0) = z(1, 2) = 0, z_{\text{наим}}(0, 2) = -2.)$$

$$5.18. z = x^2 - 2xy + \frac{5}{2}y^2 - 2x, \bar{D}: x = 0, x = 2, y = 0, y = 2. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(0, 2) = 10, z_{\text{наим}}(\frac{5}{3}, \frac{2}{3}) = -1,67.)$$

$$5.19. z = xy - 3x - 2y, \bar{D}: x = 0, x = 4, y = 0, y = 4. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(0, 0) = 0, z_{\text{наим}}(4, 0) = -12.)$$

$$5.20. z = x^2 + xy - 2, \bar{D}: y = 4x^2 - 4, y = 0. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(-\frac{2}{3}, -2,22) = -0,07, z_{\text{наим}}(0,5, -3) = -3,25.)$$

$$5.21. z = x^2y(4 - x - y), \bar{D}: x = 0, y = 0, y = 6 - x. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(2, 1) = 4, z_{\text{наим}}(4, 2) = -64.)$$

$$5.22. z = x^3 + y^3 - 3xy, \bar{D}: x = 0, x = 2, y = -1, y = 2. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(2, -1) = 13, z_{\text{наим}}(0, -1) = -1.)$$

$$5.23. z = 4(x - y) - x^2 - y^2, \bar{D}: x + 2y = 4, x - 2y = 4, x = 0. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(\frac{8}{5}, \frac{6}{5}) = \frac{36}{5}, z_{\text{наим}}(0, 2) = -12.)$$

$$5.24. z = x^2 + 2xy - y^2 - 4x, \bar{D}: x = 3, y = 0, y = x + 1. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(3, 3) = 6, z_{\text{наим}}(2, 0) = -4.)$$

$$5.25. z = 6xy - 9x^2 - 9y^2 + 4x + 4y, \bar{D}: x = 0, x = 1, y = 0, y = 2. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}) = \frac{4}{3}, z_{\text{наим}}(0,2) = -28.)$$

$$5.26. z = x^2 + 2xy - y^2 - 2x + 2y, \bar{D}: y = x + 2, y = 0, x = 2. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(2, 3) = 9, z_{\text{наим}}(1, 0) = -1.)$$

$$5.27. z = 4 - 2x^2 - y^2, \bar{D}: y = 0, y = \sqrt{1 - x^2}. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(0, 0) = 4, z_{\text{наим}}(-1, 0) = z(1, 0) = 2.)$$

$$5.28. z = 5x^2 - 3xy + y^2 + 4, \bar{D}: x = -1, x = 1, y = -1, y = 1. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(-1, 1) = z(1, -1) = 13, z_{\text{наим}}(0, 0) = 4.)$$

$$5.29. z = x^2 + 2xy + 4x - y^2, \bar{D}: x + y + 2 = 0, x = 0, y = 0. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(0, 0) = 0, z_{\text{наим}}(-2, 0) = z(0, -4) = -4.)$$

$$5.30. z = 2x^2y - x^3y - x^2y^2, \bar{D}: x = 0, y = 0, x + y = 6. (\text{Ответ: } z_{\text{наиб}}(1, 0,5) = 0,25, z_{\text{наим}}(4, 2) = -128.)$$