

## Тестові завдання .

### Модуль 2.

#### Аналітична геометрія.

1. Вектори називаються ортогональними:
  - a) утворюють нульову лінійну комбінацію лише при умові, що всі її коефіцієнти рівні нулю;
  - b) утворюють нульову лінійну комбінацію принаймні один коефіцієнт якої відмінний від нуля;
  - c) скалярний добуток, яких рівний нулю;
  - d) мають пропорційні координати.
  
2. Вектори називаються лінійно незалежними:
  - a) утворюють нульову лінійну комбінацію лише при умові, що всі її коефіцієнти рівні нулю;
  - b) утворюють нульову лінійну комбінацію принаймні один коефіцієнт якої відмінний від нуля;
  - c) скалярний добуток, яких рівний нулю;
  - d) мають пропорційні координати.
  
3. Вектори називаються лінійно залежними:
  - a) утворюють нульову лінійну комбінацію лише при умові, що всі її коефіцієнти рівні нулю;
  - b) утворюють нульову лінійну комбінацію принаймні один коефіцієнт якої відмінний від нуля;
  - c) скалярний добуток, яких рівний нулю;
  - d) мають пропорційні координати.

4. Вектори називаються колінеарними:
- a) утворюють нульову лінійну комбінацію лише при умові, що всі її коефіцієнти рівні нулю;
  - b) утворюють нульову лінійну комбінацію принаймні один коефіцієнт якої відмінний від нуля;
  - c) скалярний добуток, яких рівний нулю;
  - d) мають пропорційні координати.
5. Вектори  $\vec{a}(1; -1; 2; 4)$  і  $\vec{b}(2; 2; -2; 1)$  мають скалярний добуток рівний:
- a) 0
  - b) 6
  - c) 12
  - d) 8
6. Вектори  $\vec{a}(3; 2; -1; 1)$  і  $\vec{b}(2; 1; 0; 4)$  мають скалярний добуток рівний:
- a) 0
  - b) 6
  - c) 12
  - d) 8
7. Вектори  $\vec{a}(1; 2; -3; 4)$  і  $\vec{b}(2; 1; 0; 1)$  мають скалярний добуток рівний:
- a) 0
  - b) 6
  - c) 12
  - d) 8
8. Вектори  $\vec{a}(3; 1; -1; 2)$  і  $\vec{b}(0; 2; 2; 3)$  мають скалярний добуток рівний:
- a) 0
  - b) 6
  - c) 12
  - d) 8
9. Модуль вектора  $\vec{a}(2; -6; 9)$  рівний:
- a) 7
  - b) 6
  - c) 5
  - d) 2
10. Модуль вектора  $\vec{a}(4; -2; 2; 1)$  рівний:
- a) 7
  - b) 6
  - c) 5
  - d) 2
11. Модуль вектора  $\vec{a}(4; -2; -4)$  рівний:
- a) 7
  - b) 6
  - c) 5
  - d) 2

12. Модуль вектора  $\vec{a}(1; -1; -1; 1)$  рівний:

a) 7

b) 6

c) 5

d) 2

13. Вектори  $\vec{a}(1; 3; 4)$  і  $\vec{b}(-1; -3; -4)$

a) ні паралельні, ні перпендикулярні

b) паралельні

c) перпендикулярні

d) протилежні

14. Вектори  $\vec{a}(2; -2; 0)$  і  $\vec{b}(4; -4; 1)$

a) ні паралельні, ні перпендикулярні

b) паралельні

c) перпендикулярні

d) протилежні

15. Вектори  $\vec{a}(2; 3; -1)$  і  $\vec{b}(-4; -6; 2)$

a) ні паралельні, ні перпендикулярні

b) паралельні

c) перпендикулярні

d) протилежні

16. Вектори  $\vec{a}(3; 1; -4)$  і  $\vec{b}(4; 0; 3)$

a) ні паралельні, ні перпендикулярні

b) паралельні

c) перпендикулярні

d) протилежні

17. Вектори  $\bar{a}_1(-1;2;-1)$ ,  $\bar{a}_2(3;1;2)$ ,  $\bar{a}_3(2;-1;3)$
- a) лінійно залежні
  - b) утворюють базис тривимірного простору
  - c) утворюють базис двовимірного простору
  - d) утворюють базис чотиривимірного простору
18. Вектори  $\bar{a}_1(1;2;-1)$ ,  $\bar{a}_2(3;1;2)$ ,  $\bar{a}_3(2;-1;3)$
- a) лінійно залежні
  - b) утворюють базис тривимірного простору
  - c) утворюють базис двовимірного простору
  - d) утворюють базис чотиривимірного простору
19. Вектори  $\bar{a}_1(2;-1;3)$ ,  $\bar{a}_2(1;2;3)$ ,  $\bar{a}_3(4;0;1)$
- a) лінійно залежні
  - b) утворюють базис тривимірного простору
  - c) утворюють базис двовимірного простору
  - d) утворюють базис чотиривимірного простору
20. Вектори  $\bar{a}_1(2;-1;3)$ ,  $\bar{a}_2(1;2;3)$ ,  $\bar{a}_3(3;1;6)$
- a) лінійно залежні
  - b) утворюють базис тривимірного простору
  - c) утворюють базис двовимірного простору
  - d) утворюють базис чотиривимірного простору
21. Вектори  $\bar{a}_1(2;1)$ ,  $\bar{a}_2(3;-1)$
- a) лінійно залежні
  - b) утворюють базис тривимірного простору
  - c) утворюють базис двовимірного простору
  - d) утворюють базис чотиривимірного простору
22. Вектори  $\bar{a}_1(2;-1)$ ,  $\bar{a}_2(-6;3)$
- a) лінійно залежні
  - b) утворюють базис тривимірного простору
  - c) утворюють базис двовимірного простору
  - d) утворюють базис чотиривимірного простору
23.  $n$ -вимірним вектором називається
- a) визначник  $n-1$  порядку, який одержимо з даного, викресливши  $i$ -ий рядок і  $k$ -ий стовпець

- b) впорядкований набір  $n$  дійсних чисел
- c) визначник  $k$ -го порядку, складений з елементів матриці, які стоять на перетині будь-яких  $k$  рядків і  $k$  стовпців
- d) його мінор взятий із знаком  $(-1)^{i+k}$

24. Вказати точку перетину прямих  $x - 2y + 5 = 0$ ,  $3x - y + 5 = 0$ .

- a)  $A_2(4;1)$
- b)  $A_1(-1;2)$
- c)  $A_3(2;-3)$
- d)  $A_4(1;-3)$

25. Вказати точку перетину прямих  $x + 2y - 6 = 0$ ,  $2x - y - 7 = 0$ .

- a)  $A_2(4;1)$
- b)  $A_1(-1;2)$
- c)  $A_3(2;-3)$
- d)  $A_4(1;-3)$

26. Вказати точку перетину прямих  $3x - 2y - 9 = 0$ ,  $2x - 3y - 11 = 0$ .

- a)  $A_2(4;1)$
- b)  $A_1(-1;2)$
- c)  $A_3(2;-3)$
- d)  $A_4(1;-3)$

27. Вказати точку перетину прямих  $2x + y - 1 = 0$ ,  $3x - y - 9 = 0$ .

- a)  $A_2(4;1)$
- b)  $A_1(-1;2)$
- c)  $A_3(2;-3)$
- d)  $A_4(1;-3)$

28. Вказати загальне рівняння прямої

- a)  $Ax + By + C = 0$
- b)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
- c)  $y - y_0 = k(x - x_0)$
- d)  $y = kx + b$

29. Вказати рівняння прямої з кутовим коефіцієнтом

- a)  $Ax + By + C = 0$
- b)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
- c)  $y - y_0 = k(x - x_0)$
- d)  $y = kx + b$

30. Вказати рівняння прямої у відрізках на вісях

- a)  $Ax + By + C = 0$
- b)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
- c)  $y - y_0 = k(x - x_0)$
- d)  $y = kx + b$

31. Вказати рівняння пучка прямих

- a)  $Ax + By + C = 0$
- b)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$
- c)  $y - y_0 = k(x - x_0)$
- d)  $y = kx + b$

32. Прямі  $2x - y + 5 = 0$  і  $3x + y - 1 = 0$

- a) перетинаються під кутом  $45^\circ$
- b) паралельні
- c) перпендикулярні

d) співпадають

33. Прямі  $2x - y - 3 = 0$  і  $-6x + 3y + 9 = 0$

a) перетинаються під кутом  $45^\circ$

b) паралельні

c) перпендикулярні

d) співпадають

34. Прямі  $2x - y + 4 = 0$  і  $3x + 6y + 5 = 0$

a) перетинаються під кутом  $45^\circ$

b) паралельні

c) перпендикулярні

d) співпадають

35. Прямі  $3x - 2y + 5 = 0$  і  $6x - 4y + 7 = 0$

a) перетинаються під кутом  $45^\circ$

b) паралельні

c) перпендикулярні

d) співпадають

36. Прямі  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$  і  $\frac{x+3}{-4} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-4}{-6}$

a) ні паралельні, ні перпендикулярні

b) паралельні

c) перпендикулярні

d) перетинаються

37. Пряма  $x = 3 + 2t$ ,  $y = 1 + 3t$ ,  $z = 2 - 4t$  і площина  $2x + 3y - 4z + 2 = 0$
- паралельні
  - перпендикулярні
  - перетинаються під кутом  $60^\circ$
  - перетинаються під кутом  $45^\circ$
38. Пряма  $x = 2 + 3t$ ,  $y = 1 - 4t$ ,  $z = 3 + 3t$  і площина  $2x + 3y + 2z - 3 = 0$
- паралельні
  - перпендикулярні
  - перетинаються під кутом  $30^\circ$
  - перетинаються під кутом  $45^\circ$
39. Пряма  $x = 1 + 3t$ ,  $y = 4 - t$ ,  $z = 3 + 2t$  і площина  $x + 2y + 3z - 4 = 0$
- паралельні
  - перпендикулярні
  - перетинаються під кутом  $60^\circ$
  - перетинаються під кутом  $45^\circ$
40. Пряма  $x = 2 + t$ ,  $y = 4$ ,  $z = -2 + t$  і площина  $2x - 2y + z - 5 = 0$
- паралельні
  - перпендикулярні
  - перетинаються під кутом  $30^\circ$
  - перетинаються під кутом  $45^\circ$
41. Прямі  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z+1}{-1}$  і  $\frac{x+1}{3} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+2}{3}$
- ні паралельні, ні перпендикулярні, перетинаються в точці  $A(1; -2; 3)$
  - паралельні
  - перпендикулярні
  - перетинаються під кутом  $30^\circ$
42. Прямі  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{3} = \frac{z-3}{-1}$  і  $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{1}$
- ні паралельні, ні перпендикулярні, перетинаються в точці  $A(1; -2; 3)$

- b) паралельні
- c) перпендикулярні
- d) перетинаються під кутом  $30^\circ$

43. Пряма  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{3}$  і площина  $4x + 4y + 6z - 5 = 0$  мають

- a) безліч спільних точок
- b) одну спільну точку
- c) не мають спільних точок (паралельні)
- d) перпендикулярні

44. Площини  $-6x - 4y + 10z = 0$  і  $3x - 2y + z = 0$

- a) паралельні
- b) співпадають
- c) перпендикулярні
- d) перетинаються під кутом  $30^\circ$

45. Рівняння прямої, яка проходить через точки  $A(3;2;1)$  і  $B(2;-1;4)$

- |  |   |
|--|---|
| a) $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{3}$ | b) $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{4}$  |
| c) $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-4}{4}$   | d) $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-4}{-1}$ |

46. Рівняння прямої, яка проходить через точки  $A(3;2;1)$  і  $B(2;-1;-3)$

- |  |   |
|--|---|
| a) $\frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{3}$ | b) $\frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{4}$  |
| c) $\frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-4}{4}$   | d) $\frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-4}{-1}$ |

47. Рівняння прямої, яка проходить через точки  $A(3;2;8)$  і  $B(2;-1;4)$



$$\text{a) } \frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{3}$$

$$\text{b) } \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{4}$$

$$\text{c) } \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-4}{4}$$

$$\text{d) } \frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-4}{-1}$$

48. Рівняння прямої, яка проходить через точки  $A(-2; -3; 5)$  і  $B(2; -1; 4)$

$$\text{a) } \frac{x-3}{-1} = \frac{y-2}{-3} = \frac{z-1}{3}$$

$$\text{b) } \frac{x-3}{1} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{4}$$

$$\text{c) } \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-4}{4}$$

$$\text{d) } \frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-4}{-1}$$

49. Вказати рівняння прямої, яка проходить через точку  $A(2; -3; 4)$  паралельно вектору  $\vec{s}(3; -1; 2)$

$$x = 2 - t$$

$$x = 2 + t$$

$$x = 2 + 3t$$

$$x = 2 + 3t$$

$$\text{a) } y = -3 - t$$

$$\text{b) } y = -3 - t$$

$$\text{c) } y = -3 - t$$

$$\text{d) } y = -3 + 4t$$

$$z = 4 - 2t$$

$$z = 4 + 3t$$

$$z = 4 + 2t$$

$$z = 4 - 2t$$

50. Вказати рівняння прямої, яка проходить через точки  $A(2; -3; 4)$ ,  $B(1; -2; 1)$

$$x = 2 + 3t$$

$$x = 2 + t$$

$$x = 2 - t$$

$$x = 2 + 3t$$

$$\text{a) } y = -3 - t$$

$$\text{b) } y = -3 - t$$

$$\text{c) } y = -3 - t$$

$$\text{d) } y = -3 + 4t$$

$$z = 4 + 2t$$

$$z = 4 + 3t$$

$$z = 4 - 2t$$

$$z = 4 - 2t$$

51. Вказати рівняння прямої, яка проходить через точку  $A(2; -3; 4)$  паралельно вектору  $\vec{s}(3; 4; -2)$

$$x = 2 + 3t$$

$$x = 2 + t$$

$$x = 2 - t$$

$$x = 2 + 3t$$

$$\text{a) } y = -3 - t$$

$$\text{b) } y = -3 - t$$

$$\text{c) } y = -3 - t$$

$$\text{d) } y = -3 + 4t$$

$$z = 4 + 2t$$

$$z = 4 + 3t$$

$$z = 4 - 2t$$

$$z = 4 - 2t$$

52. Вказати рівняння прямої, яка проходить через точки  $A(2; -3; 4)$ ,  $B(3; -2; 6)$

$$x = 2 + 3t$$

$$x = 2 - t$$

$$\text{a) } y = -3 - t$$

$$\text{c) } y = -3 - t$$

$$z = 4 + 2t$$

$$z = 4 - 2t$$

$$x = 2 + t$$

$$x = 2 + 3t$$

$$\text{b) } y = -3 - t$$

$$\text{d) } y = -3 + 4t$$

$$z = 4 + 3t$$

$$z = 4 - 2t$$

53. Еліпсом називається:

- a) множина точок площини рівновіддалених від даної точки, яка називається фокусом даної прямої, яка називається директрисою
- b) множина точок площини, сума відстаней яких від двох даних точок, які називаються фокусами, є величина стала і рівна  $2a$  ( $2a > 2c$ ),  $2c$  – відстань між фокусами
- c) множина точок площини рівновіддалених від точки, яка називається центром на відстань, яка називається радіусом
- d) множина точок площини різниця відстаней яких від двох даних точок, які називаються фокусами є величина стала і рівна  $2a$  ( $2a < 2c$ ),  $2c$  – відстань між фокусами

54. Колом називається:

- a) множина точок площини рівновіддалених від даної точки, яка називається фокусом даної прямої, яка називається директрисою
- b) множина точок площини, сума відстаней яких від двох даних точок, які називаються фокусами, є величина стала і рівна  $2a$  ( $2a > 2c$ ),  $2c$  – відстань між фокусами
- c) множина точок площини рівновіддалених від точки, яка називається центром на відстань, яка називається радіусом
- d) множина точок площини різниця відстаней яких від двох даних точок, які називаються фокусами є величина стала і рівна  $2a$  ( $2a < 2c$ ),  $2c$  – відстань між фокусами

55. Гіперболою називається:

- a) множина точок площини рівновіддалених від даної точки, яка називається фокусом даної прямої, яка називається директрисою

- b) множина точок площини, сума відстаней яких від двох даних точок, які називаються фокусами, є величина стала і рівна  $2a$  ( $2a > 2c$ ),  $2c$  – відстань між фокусами
- c) множина точок площини рівновіддалених від точки, яка називається центром на відстань, яка називається радіусом
- d) множина точок площини різниця відстаней яких від двох даних точок, які називаються фокусами є величина стала і рівна  $2a$  ( $2a < 2c$ ),  $2c$  – відстань між фокусами

56. Параболою називається:

- a) множина точок площини рівновіддалених від даної точки, яка називається фокусом даної прямої, яка називається директрисою
- b) множина точок площини, сума відстаней яких від двох даних точок, які називаються фокусами, є величина стала і рівна  $2a$  ( $2a > 2c$ ),  $2c$  – відстань між фокусами
- c) множина точок площини рівновіддалених від точки, яка називається центром на відстань, яка називається радіусом
- d) множина точок площини різниця відстаней яких від двох даних точок, які називаються фокусами є величина стала і рівна  $2a$  ( $2a < 2c$ ),  $2c$  – відстань між фокусами

57. Лінія  $25x^2 - 36y^2 - 250x - 72y - 311 = 0$

- a) еліпс                      b) гіпербола                      c) парабола                      d) коло

58. Лінія  $9x^2 + 16y^2 - 90x + 96y + 225 = 0$

- a) еліпс                      b) гіпербола                      c) парабола                      d) коло

59. Лінія  $4x^2 + 4y^2 - x + 15y + 1 = 0$

- a) еліпс                      b) гіпербола                      c) парабола                      d) коло

60. Лінія  $x^2 - 8x - y + 14 = 0$

- a) еліпс                      b) гіпербола                      c) парабола                      d) коло

61. Лінія  $x + y^2 - 8y + 10 = 0$

- a) еліпс                      б) гіпербола                      в) парабола                      г) коло

62. Яка з даних точок належить еліпсу  $x^2 + 5y^2 - 25 = 0$ :

- a)  $A_1(\sqrt{5}; 2\sqrt{5})$                       б)  $A_2(\sqrt{5}; 2)$                       в)  $A_3(3\sqrt{5}; 2)$                       г)  $A_4(3\sqrt{5}; 4)$

63. Яка з даних точок належить колу  $x^2 + y^2 - 25 = 0$ :

- a)  $A_1(\sqrt{5}; 2\sqrt{5})$                       б)  $A_2(\sqrt{5}; 2)$                       в)  $A_3(3\sqrt{5}; 2)$                       г)  $A_4(3\sqrt{5}; 4)$

64. Яка з даних точок належить гіперболі  $x^2 - 5y^2 - 25 = 0$ :

- a)  $A_1(\sqrt{5}; 2\sqrt{5})$                       б)  $A_2(\sqrt{5}; 2)$                       в)  $A_3(3\sqrt{5}; 2)$                       г)  $A_4(3\sqrt{5}; 4)$

65. Яка з даних точок належить параболі  $x^2 - 5y - 25 = 0$ :

- a)  $A_1(\sqrt{5}; 2\sqrt{5})$                       в)  $A_2(\sqrt{5}; 2)$                       в)  $A_3(3\sqrt{5}; 2)$                       г)  $A_4(3\sqrt{5}; 4)$

66. Визначити тип кривої:  $x^2 + y^2 + x = 36$

- a) еліпс                      б) коло                      в) парабола                      г) гіпербола

67. Визначити тип кривої:  $x^2 + 4y^2 + y = 36$

- a) еліпс                      б) коло                      в) парабола                      г) гіпербола

68. Визначити тип кривої:  $x^2 - 4y^2 + x = 36$

- a) еліпс                      б) коло                      в) парабола                      г) гіпербола

69. Визначити тип кривої:  $x + y^2 - 4y + 10 = 0$

- a) парабола                      б) коло                      в) еліпс                      г) гіпербола

70. Визначити тип кривої:  $x^2 + 4y + x = 36$

- a) еліпс                      б) коло                      в) парабола                      г) гіпербола

71. Вказати канонічне рівняння еліпса

- a)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$                       в)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$   
б)  $x^2 + y^2 = R^2$                       г)  $x^2 = 2py$

72. Вказати канонічне рівняння гіперболи

a)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

b)  $x^2 + y^2 = R^2$

d)  $x^2 = 2py$

73. Вказати канонічне рівняння кола

a)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

b)  $x^2 + y^2 = R^2$

d)  $x^2 = 2py$

74. Вказати канонічне рівняння параболи

a)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

b)  $x^2 + y^2 = R^2$

d)  $x^2 = 2py$

75. Вказати канонічне рівняння параболи

a)  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

b)  $x^2 + y^2 = R^2$

d)  $y^2 = 2px$

76. Вказати рівняння кола

a)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} + \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} - \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

b)  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

d)  $(x-\alpha)^2 = 2p(y-\beta)$

77. Вказати рівняння еліпса

a)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} + \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} - \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

b)  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

d)  $(x-\alpha)^2 = 2p(y-\beta)$

78. Вказати рівняння параболи

a)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} + \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} - \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

b)  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

d)  $(y-\beta)^2 = 2p(x-\alpha)$

79. Вказати рівняння гіперболи

a)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} + \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} - \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

b)  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

d)  $(x-\alpha)^2 = 2p(y-\beta)$

80. Вказати рівняння параболи

a)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} + \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

c)  $\frac{(x-\alpha)^2}{a^2} - \frac{(y-\beta)^2}{b^2} = 1$

b)  $(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$

d)  $(x-\alpha)^2 = 2p(y-\beta)$

81. Вказати вісі симетрії еліпса  $\frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y+3)^2}{9} = 1$ 

a)  $x = -2; y = 3$

c)  $x = 2; y = -3$

b)  $x = -2; y = -3;$

d)  $x = 3; y = 2$

82. Вказати вісі симетрії гіперболи  $\frac{(x+2)^2}{16} - \frac{(y-3)^2}{9} = 1$ 

a)  $x = -2; y = 3$

c)  $x = 2; y = -3$

b)  $y = -3; x = -2$

d)  $x = 3; y = 2$

83. Вказати вісі симетрії параболи  $(y+3)^2 = 4(x+2)$ 

a)  $x = -2; y = 3$

c)  $x = 2; y = -3$

b)  $y = -3; x = -2$

d)  $x = 3; y = 2$

84. Вказати вісі симетрії параболи  $(x-3)^2 = 9(y-2)$ 

a)  $x = -2; y = 3$

c)  $x = 2; y = -3$

b)  $y = -3; x = -2$

d)  $x = 3; y = 2$

**Вступ до математичного аналізу.**1. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+5}{4x-2}$ :

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{2}{5}$

d)  $\frac{4}{3}$

2. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x-1}{3x+3}$ :

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{2}{5}$

d)  $\frac{4}{3}$

3. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{3x+5}$ :

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{2}{5}$

d)  $\frac{4}{3}$

4. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-1}{5x-3}$ :

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{2}{5}$

d)  $\frac{4}{3}$

5. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+4x-2}{3x^2-x+4}$ :

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c) 1

d)  $\frac{5}{3}$

6. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2-2x+7}{3x^2+x-5}$ :

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c) 1

d)  $\frac{5}{3}$

7. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+2x-1}{4x^2-x+2}$ :

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c) 1

d)  $\frac{5}{3}$

8. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+x+7}{x^2+2x-1}$ :

a)  $\frac{1}{3}$

b)  $\frac{3}{4}$

c) 1

d)  $\frac{5}{3}$

9. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+4x-1}{5x+2}$ :

- a)  $\frac{1}{3}$                       b)  $\frac{3}{4}$                       c)  $\infty$                       d) 0

10. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+5}{x^2+4x-2}$ :

- a)  $\frac{1}{3}$                       b)  $\frac{3}{4}$                       c)  $\infty$                       d) 0

11. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{4x}$ :

- a)  $\frac{3}{7}$                       b)  $\frac{4}{3}$                       c)  $\frac{10}{9}$                       d)  $\frac{5}{4}$

12. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{7x}$ :

- a)  $\frac{3}{7}$                       b)  $\frac{4}{3}$                       c)  $\frac{10}{9}$                       d)  $\frac{5}{4}$

13. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x}{3x^2}$ :

- a)  $\frac{3}{7}$                       b)  $\frac{4}{3}$                       c)  $\frac{10}{9}$                       d)  $\frac{5}{4}$

14. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2}{\operatorname{tg}^2 3x}$ :

- a)  $\frac{3}{7}$                       b)  $\frac{4}{3}$                       c)  $\frac{10}{9}$                       d)  $\frac{5}{4}$

15. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x^2-2x}$ :

- a) 0                      b) 2                      c)  $\infty$                       d)  $\frac{3}{4}$

16. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-8x+16}{x^2-4x}$ :

- a) 0                      b) 2                      c)  $\infty$                       d)  $\frac{3}{4}$

17. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-2x+1}{x^2-x}$ :



a) 0

b) 2

c)  $\infty$ d)  $\frac{3}{4}$ 18. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 6x + 9}$  :

a) 0

b) 2

c)  $\infty$ d)  $\frac{3}{4}$ 19. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 1}{x^2}$  :a)  $\frac{3}{7}$ 

b) -6

c)  $\frac{10}{9}$ d)  $-\frac{3}{4}$ 20. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + 5}{x - 2}$  :a)  $\frac{3}{7}$ 

b) -6

c)  $\frac{10}{9}$ d)  $-\frac{3}{4}$ 21. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + 5}{x - 2}$  :a)  $\frac{3}{7}$ 

b) -6

c)  $\frac{10}{9}$ d)  $-\frac{3}{4}$ 22. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x + 6}{x + 10}$  :a)  $\frac{3}{7}$ 

b) -6

c)  $\frac{10}{9}$ d)  $-\frac{3}{4}$ 23. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x + 3}{2x - 1} \right)^{4x+1}$  :a)  $e^{12}$ b)  $e^3$ c)  $e^2$ d)  $e^8$ 24. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x + 2}{3x - 1} \right)^{3x-1}$  :a)  $e^{12}$ b)  $e^3$ c)  $e^2$ d)  $e^8$ 25. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x + 1}{4x - 3} \right)^{2x+1}$  :a)  $e^{12}$ b)  $e^3$ c)  $e^2$ d)  $e^8$

26. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2x+5}{2x-3} \right)^{3x+1}$  :

a)  $e^{12}$

b)  $e^3$

c)  $e^2$

d)  $e^8$

27. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{5}{2x} \right)^{4x+1}$  :

a)  $e^{-2}$

b)  $e^{10}$  (\*)

c)  $e^{-4}$

d)  $e^6$

28. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{3}{2x} \right)^{4x-1}$  :

a)  $e^{-2}$

b)  $e^{10}$

c)  $e^{-4}$

d)  $e^6$

29. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{2}{5x} \right)^{5x+3}$  :

a)  $e^{-2}$  (\*)

b)  $e^{10}$

c)  $e^{-4}$

d)  $e^6$

30. Вказати границю  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 - \frac{4}{3x} \right)^{3x+2}$  :

a)  $e^{-2}$

b)  $e^{10}$

c)  $e^{-4}$

d)  $e^6$

31. Знайти границю функції:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 4x + 1}{2x^2 + 3x - 1}$

a) 0;

b)  $\infty$ ;

c)  $\frac{1}{2}$ ;

d) -1

32. Знайти границю функції:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 4}{x + 2}$

a) 3;

b)  $\frac{1}{3}$ ;

c) 2;

d)  $\frac{1}{2}$

33. Знайти границю функції:  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x + 6}{x^3 + 8}$

a) 0;

b)  $\frac{1}{4}$ ;

c)  $-\frac{1}{4}$ ;

d) 3

34. Знайти границю функції:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{x}$

a) 0;

b) 4;

c)  $\frac{1}{4}$ ;

d) 1

35.  $y = \frac{x^3}{3} - x^2 + x$

a) функція неперервна;

b) функція має розрив в точці  $x = 2$

c) функція має розрив в точці  $x = -2$

d) функція має розрив в точці  $x = 0$

36.  $y = \frac{x^2}{x+2}$

a) функція неперервна;

b) функція має розрив в точці  $x = 2$

c) функція має розрив в точці  $x = -2$

d) функція має розрив в точці  $x = 0$

37.  $y = \frac{x^3}{x-2}$

a) функція неперервна;

b) функція має розрив в точці  $x = 2$

c) функція має розрив в точці  $x = -2$

d) функція має розрив в точці  $x = 0$

38.  $y = \frac{x-2}{x}$

a) функція неперервна;

b) функція має розрив в точці  $x = 2$

c) функція має розрив в точці  $x = -2$

d) функція має розрив в точці  $x = 0$

39. Послідовністю називається:

a) функція, яка має границю рівну нулю  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ ;

b) функція натурального аргументу

c) границя функції дорівнює значенню функції в цій точці  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$

d) границя функції рівна нескінченності  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$

40. Функція називається неперервною в даній точці, якщо:

a) функція, яка має границю рівну нулю  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ ;

b) функція натурального аргументу

- c) границя функції дорівнює значенню функції в цій точці  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$
- d) границя функції рівна нескінченності  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$

41. Функція називається нескінченно малою в точці  $x_0$ , якщо:

- a) функція, яка має границю рівну нулю  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ ;
- b) функція натурального аргументу
- c) границя функції дорівнює значенню функції в цій точці  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$
- d) границя функції рівна нескінченності  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$

42. Функція називається нескінченно великою в точці  $x_0$ , якщо:

- a) функція, яка має границю рівну нулю  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 0$ ;
- b) функція натурального аргументу
- c) границя функції дорівнює значенню функції в цій точці  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$
- d) границя функції рівна нескінченності  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$