

ЗАВДАННЯ СКЛАДАЄТЬСЯ З ОДНОГО ПРИКЛАДУ.

ДЛЯ ЙОГО ЗАРАХУВАННЯ НЕОБХІДНО ВИКОНАТИ ЩОНАЙМЕНШЕ 0,5 ПРИКЛАДА.

УМОВИ ВАРІАНТІВ ЗАВДАНЬ

ВАРІАНТ 1

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2x + 3y + 2z)d\sigma$, σ - частина площини $x+3y+z=3$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 2

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2 + y - 7x + 9z)d\sigma$, σ - частина площини $2x-y-2z=-2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 3

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (4x - 4y - z)d\sigma$ σ - частина площини $x+2y+2z=4$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 4

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (x + 3y + 2z)d\sigma$, σ - частина площини $2x+y+2z=1$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 5

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (6x - y + 8z)d\sigma$, σ - частина площини $x+y+2z=2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 6

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (5x + y - z)d\sigma$, σ - частина площини $x+2y+2z=2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 7

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (5x - y + 5z)d\sigma$, σ - частина площини $3x+2y+z=6$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 8

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (4x - y + z) d\sigma$, σ - частина площини $x - y + z = 2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 9

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2x - 3y + z) d\sigma$, σ - частина площини $x + 2y + z = 2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 10

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2x + 3y + z) d\sigma$, σ - частина площини $2x + 2y + z = 4$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 11

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2x + 3y + z) d\sigma$, σ - частина площини $2x + 3y + z = 6$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 12

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (3y - 2x - 2z) d\sigma$, σ - частина площини $2x - y - 2z = -2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 13

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (3x + 10y - z) d\sigma$, σ - частина площини $x + 3y + 2z = 6$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 14

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (7x + y + 2z) d\sigma$, σ - частина площини $3x - 2y + 2z = 6$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 15

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (3y - x - z) d\sigma$, σ - частина площини $x - y + z = 2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 16

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2x + 15y + z) d\sigma$, σ - частина площини $x+2y+2z=2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 17

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (4y - x + 4z) d\sigma$, σ - частина площини $x-2y+2z=2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 18

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (5x - 8y - z) d\sigma$, σ - частина площини $2x-3y+z=6$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 19

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2x + 5y + 10z) d\sigma$, σ - частина площини $2x+y+3z=6$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 20

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (3x + 8y + 8z) d\sigma$, σ - частина площини $x+4y-2z=8$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 21

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2x + 5y - z) d\sigma$, σ - частина площини $x + 2y + z = 2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 22

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (5x + 2y + 2z) d\sigma$, σ - частина площини $x + 2y + z = 2$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 23

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (9x + 2y + z) d\sigma$, σ - частина площини $2x - y + z = 4$, отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 24

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (3x - 2y + 6z) d\sigma$, σ - частина площини $2x + y + 2z = 2$,

отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 25

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (4x - y + 4z) d\sigma$, σ - частина площини $2x + 2y + z = 4$,

отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 26

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (2x + 3y - z) d\sigma$, σ - частина площини $2x + y - z = 6$, отримана в

перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 27

Обчислити поверхневі інтеграли $\iint_{\sigma} (x + 2y + 3z) d\sigma$, σ - частина площини $x + y + z = 2$, отримана в

перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 28

Обчислити поверхневі інтеграли: $\iint_{\sigma} (2x + 5y + z) d\sigma$, σ - частина площини $x + y + 2z = 2$, отримана в

перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 29

Обчислити поверхневі інтеграли: $\iint_{\sigma} (3x + 2y + 2z) d\sigma$, σ - частина площини $3x + 2y + 2z = 6$,

отримана в перетині з координатними площинами.

ВАРІАНТ 30

Обчислити поверхневі інтеграли: $\iint_{\sigma} (6x + y + 4z) d\sigma$, σ - частина площини $3x + 3y + z = 3$, отримана в

перетині з координатними площинами.

Обчислити поверхневий інтеграл $\iint_{\sigma} (3x - y + 2z) d\sigma$,

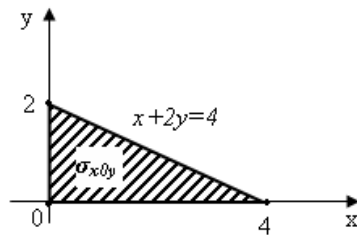
σ – частина площини $x + 2y - 2z = 4$, утворена в перетині з координатними площинами,

Поверхневий інтеграл зведемо до подвійного за такою схемою:

1) визначимо $d\sigma = \sqrt{1 + z_x'^2 + z_y'^2} dx dy$, де $z = \frac{x + 2y - 4}{2}$, тобто $d\sigma = \sqrt{1 + \frac{1}{4} + 1} dx dy = \frac{3}{2} dx dy$;

2) в підінтегральній функції «чужу» змінну z замінимо на $z = \frac{x + 2y - 4}{2}$;

3) спроектуємо поверхню σ на площину XOY в σ_{xoy}



$$\text{Тоді} \quad \iint_{\sigma} (3x - y + 2z) d\sigma = \iint_{\sigma_{xoy}} \left(3x - y + 2 \frac{x + 2y - 4}{2} \right) \frac{3}{2} dx dy =$$

$$= \frac{3}{2} \iint_{\sigma_{xoy}} (4x + y - 4) dx dy = \frac{3}{2} \int_0^4 dx \int_0^{\frac{4-x}{2}} (4x - 4 + y) dy =$$

$$= \frac{3}{2} \int_0^4 dx \left[(4x - 4)y + \frac{y^2}{2} \right]_0^{\frac{4-x}{2}} = \frac{3}{2} \int_0^4 \left(-\frac{15}{8}x^2 + 9x - 6 \right) dx =$$

$$= \frac{3}{2} \left[-\frac{5x^3}{8} + \frac{9x^2}{2} - 6x \right]_0^4 = \frac{3}{2} \cdot 8 = 12.$$