

## Задания

**Тема:** Решение задач целочисленного (дискретного) программирования.  
Метод ветвей и границ.

### Варианты заданий

$$1. \begin{cases} f(x) = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ x_1 + x_2 \leq 13 \\ x_1 - x_2 \leq 6 \\ -3x_1 + x_2 \leq 9 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} f(x) = 5x_1 + 7x_2 \rightarrow \min \\ -3x_1 + 14x_2 \leq 78 \\ 5x_1 - 6x_2 \leq 26 \\ 3x_1 + x_2 \geq 25 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} f(x) = 5x_1 + 7x_2 \rightarrow \max \\ -3x_1 + 14x_2 \leq 78 \\ 5x_1 - 6x_2 \leq 25 \\ 3x_1 + x_2 \leq 25 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} f(x) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ 6x_1 + 4x_2 \geq 24 \\ -3x_1 + 3x_2 \leq 9 \\ -x_1 + 3x_2 \geq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ 3x_1 + x_2 \leq 25 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} f(x) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \min \\ 3x_1 - x_2 \geq 9 \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 50 \\ -x_1 + 4x_2 \geq 18 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} f(x) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ 3x_1 - x_2 \geq 9 \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 50 \\ -x_1 + 4x_2 \geq 18 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} f(x) = 30x_1 + 40x_2 \rightarrow \max \\ 12x_1 + 4x_2 \leq 300 \\ 4x_1 + 4x_2 \leq 120 \\ 3x_1 + 12x_2 \leq 250 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} f(x) = -2x_1 + x_2 \rightarrow \min \\ 3x_1 - 2x_2 \leq 11 \\ -x_1 + 2x_2 \leq 8 \\ 2x_1 + 3x_2 \geq 7 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$9. \quad \begin{aligned} f(x) &= 2x_1 + 6x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 + 2x_2 \leq 14 \\ -5x_1 + 3x_2 \leq 15 \\ 4x_1 + 6x_2 \geq 24 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases} \end{aligned}$$

$$10. \quad \begin{aligned} f(x) &= x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 4x_1 - 2x_2 \leq 12 \\ -x_1 + 3x_2 \leq 6 \\ 2x_1 + 4x_2 \geq 16 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases} \end{aligned}$$

$$11. \quad \begin{aligned} f(x) &= -x_1 + 4x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} x_1 - 5x_2 \leq 5 \\ -x_1 + x_2 \leq 4 \\ x_1 + x_2 \leq 8 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases} \end{aligned}$$

$$12. \quad \begin{aligned} f(x) &= -5x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 3x_1 - x_2 \geq 4 \\ x_1 - x_2 \geq 4 \\ 2x_1 + x_2 \leq 7 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases} \end{aligned}$$

$$13. \quad \begin{aligned} f(x) &= 2x_1 + x_2 \rightarrow \min \\ \begin{cases} -4x_1 + x_2 \leq 29 \\ 3x_1 - x_2 \leq 15 \\ 5x_1 + 2x_2 \geq 38 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases} \end{aligned}$$

$$14. \quad \begin{aligned} f(x) &= 5x_1 + 7x_2 \rightarrow \min \\ \begin{cases} -3x_1 + 14x_2 \leq 78 \\ 5x_1 - 6x_2 \leq 26 \\ x_1 + 4x_2 \geq 25 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases} \end{aligned}$$

$$15. \quad \begin{aligned} f(x) &= 2x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ \begin{cases} 6x_1 + 4x_2 \leq 24 \\ 3x_1 - 3x_2 \leq 9 \\ -x_1 + 3x_2 \leq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases} \end{aligned}$$

$$16. \quad \begin{aligned} f(x) &= 2x_1 + 4x_2 \rightarrow \min \\ \begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq \frac{19}{3} \\ x_1 + 3x_2 \leq 10 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases} \end{aligned}$$

$$17. \begin{cases} f(\vec{x}) = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ 4x_1 + 3x_2 \leq 18 \\ x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ 0 \leq x_1 \leq 5 \\ 0 \leq x_2 \leq 4 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$18. \begin{cases} f(\vec{x}) = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ x_1 + x_2 \leq 13 \\ x_1 - x_2 \leq 6 \\ -3x_1 + x_2 \leq 9 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$19. \begin{cases} f(\vec{x}) = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max \\ 6x_1 + 4x_2 \geq 24 \\ -3x_1 + 3x_2 \leq 9 \\ -x_1 + 3x_2 \geq 3 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$20. \begin{cases} f(\vec{x}) = 5x_1 + 7x_2 \rightarrow \min \\ -3x_1 + 14x_2 \leq 78 \\ 5x_1 - 6x_2 \leq 26 \\ x_1 + 4x_2 \geq 25 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$21. \begin{cases} f(\vec{x}) = 6x_1 + x_2 \rightarrow \min \\ 3x_1 - x_2 \geq 9 \\ 2x_1 + 3x_2 \leq 50 \\ -x_1 + 4x_2 \geq 18 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$22. \begin{cases} f(\vec{x}) = 3x_1 + 5x_2 \rightarrow \max \\ 3x_1 - 4x_2 \leq 5 \\ -2x_2 \geq -7 \\ x_1 \geq x_2 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$23. \begin{cases} f(x) = 6x_1 + 8x_2 \rightarrow \max \\ 2x_1 + x_2 \leq 400 \\ x_1 + 3x_2 \leq 600 \\ 5x_1 + x_2 \leq 480 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$24. \begin{cases} f(x) = 14x_1 + 18x_2 \rightarrow \max \\ 10x_1 + 8x_2 \leq 162 \\ 5x_1 + 10x_2 \leq 180 \\ 6x_1 + 12x_2 \geq 144 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$25. \begin{cases} f(x) = 35x_1 + 45x_2 \rightarrow \max \\ 11x_1 + 16x_2 \geq 500 \\ 15x_1 + 10x_2 \leq 620 \\ 2,1x_1 + 21x_2 \leq 480 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$26. \begin{cases} f(x) = 6x_1 + 2x_2 \rightarrow \max \\ 11x_1 + 16x_2 \geq 500 \\ 15x_1 + 10x_2 \leq 620 \\ 2,1x_1 + 21x_2 \leq 480 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$27. \begin{cases} f(x) = 14x_1 + 6x_2 \rightarrow \max \\ 16x_1 + 11x_2 \leq 300 \\ 15x_1 + 15x_2 \geq 140 \\ 23x_1 + 11x_2 \leq 350 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$28. \begin{cases} f(x) = 10x_1 + 20x_2 \rightarrow \max \\ 16x_1 + 11x_2 \leq 300 \\ 15x_1 + 15x_2 \geq 140 \\ 23x_1 + 11x_2 \leq 350 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$29. \begin{cases} f(x) = 2x_1 + 6x_2 \rightarrow \max \\ 11x_1 + 16x_2 \leq 400 \\ 11x_1 + 21x_2 \leq 120 \\ 23x_1 + 11x_2 \leq 350 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$30. \begin{cases} f(x) = 4x_1 + 6x_2 \rightarrow \max \\ 11x_1 + 50x_2 \leq 500 \\ 21x_1 + 31x_2 \leq 350 \\ 29x_1 + 10x_2 \leq 400 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$31. \begin{cases} f(x) = 35x_1 + 45x_2 \rightarrow \max \\ 21x_1 + 42x_2 \leq 600 \\ 11x_1 + 31x_2 \leq 400 \\ 15x_1 + 11x_2 \leq 300 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$32. \begin{cases} f(x) = 30x_1 + 20x_2 \rightarrow \max \\ 16x_1 + 10x_2 \leq 300 \\ 19x_1 + 16x_2 \leq 400 \\ 21x_1 + 11x_2 \geq 250 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$33. \begin{cases} f(x) = 35x_1 + 45x_2 \rightarrow \max \\ 40x_1 + 21x_2 \geq 500 \\ 15x_1 + 32x_2 \leq 420 \\ 20x_1 + 17x_2 \leq 360 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$

$$34. \begin{cases} f(x) = 11x_1 + 35x_2 \rightarrow \max \\ 40x_1 + 21x_2 \geq 500 \\ 15x_1 + 32x_2 \leq 420 \\ 20x_1 + 17x_2 \leq 360 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \\ x_1, x_2 \in Z \end{cases}$$