**BÀI TOÁN CÁI BALO**

Có 4 đồ vật, trọng lượng tối đa 10kg

|  |  |
| --- | --- |
| W | V |
| 1 | 1 |
| 3 | 4 |
| 4 | 5 |
| 6 | 8 |

**Bước 1:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[j], GTLN[j – w[i]] + v[i])

GTLN[1]: GTLN ở cột 1 là 0

GTLN[1-1] = GTLN[0] ta xem ở cột 0 và GTLN của nó là 0, ta lấy 0 + v[i] = 0 + 1 = 1

Max(0, 1) => 1

Các đồ vật còn lại đề k thỏa điều kiện >= j => viết lại GTLN

**Bước 2:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[j], GTLN[j – w[i]] + v[i])

GTLN[2]: GTLN ở cột 2 là 0

GTLN[2-1] = GTLN[1] ta xem ở cột 1 và GTLN của nó là 1, ta lấy 1 + v[i] = 1 + 1 = 2

Max(0, 2) => 2

Các đồ vật còn lại đề k thỏa điều kiện >= j => viết lại GTLN

**Bước 3:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[j], GTLN[j – w[i]] + v[i])

GTLN[3]: GTLN ở cột 3 là 0

GTLN[3 - 1] = GTLN[2] ta xem ở cột 2 và GTLN của nó là 2, ta lấy 0 + v[i] = 2 + 1 = 3

Max(0, 3) => 3

Đồ vật 2

Max(GTLN[j], GTLN[j – w[i]] + v[i])

GTLN[3]: GTLN ở cột 3 là 3

GTLN[3 - 3] = GTLN[0] ta xem ở cột 0 và GTLN của nó là 0, ta lấy 0 + v[i] = 0 + 4 = 4

Max(3, 4) => 4

Các đồ vật còn lại đề k thỏa điều kiện >= j => viết lại GTLN

**Bước 4:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[4], GTLN[4-1] + 1) => Max(0, 4 + 1) => 5

Đồ vật 2

Max(GTLN[4], GTLN[4-3] + 4) => Max(5, 1 + 4) => 5 (Giữ nguyên chỉ lấy lớn hơn)

Đồ vật 3

Max(GTLN[5], GTLN[4-4] + 5) => Max(5, 0 + 5) => 5

**Bước 5:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[5], GTLN[5-1] + 1) => Max(0, 5 + 1) => 6

Đồ vật 2

Max(GTLN[5], GTLN[5-3] + 4) => Max(6, 2 + 4) => 6

Đồ vật 3

Max(GTLN[5], GTLN[5-4] + 1) => Max(6, 1 + 5) => 6

**Bước 6:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 |  |  |  |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 |  |  |  |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 |  |  |  |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 |  |  |  |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[6], GTLN[6-1] + 1) => Max(0, 6 + 1) => 7

Đồ vật 2

Max(GTLN[6], GTLN[6-3] + 4) => Max(7, 4 + 4) => 8

Đồ vật 3

Max(GTLN[6], GTLN[6-4] + 5) => Max(8, 2 + 5) => 8

Đồ vật 4

Max(GTLN[6], GTLN[6-6] + 8) => Max(8, 0 + 8) => 8

**Bước 7:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 |  |  |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |  |  |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |  |  |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |  |  |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[7], GTLN[7-1] + 1) => Max(0, 8 + 1) => 9

Đồ vật 2

Max(GTLN[7], GTLN[7-3] + 4) => Max(9, 5+ 4) => 9

Đồ vật 3

Max(GTLN[7], GTLN[7-4] + 5) => Max(9, 4+ 5) => 9

Đồ vật 4

Max(GTLN[7], GTLN[7-6] + 8) => Max(9, 1+ 8) => 9

**Bước 8:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 |  |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 |  |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 |  |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 |  |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[8], GTLN[8-1] + 1) => Max(0, 9 + 1) => 10

Đồ vật 2

Max(GTLN[8], GTLN[8-3] + 4) => Max(10, 6+ 4) => 10

Đồ vật 3

Max(GTLN[8], GTLN[8-4] + 5) => Max(10, 5+ 5) => 10

Đồ vật 4

Max(GTLN[8], GTLN[8-6] + 8) => Max(10, 2+ 8) => 10

**Bước 9:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 |  |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 |  |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 |  |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 |  |

Đồ vật 1

Max(GTLN[9], GTLN[9-1] + 1) => Max(0, 10 + 1) => 11

Đồ vật 2

Max(GTLN[9], GTLN[9-3] + 4) => Max(10, 8 + 4) => 12

Đồ vật 3

Max(GTLN[9], GTLN[9-4] + 5) => Max(10, 6 + 5) => 12

Đồ vật 4

Max(GTLN[9], GTLN[9-6] + 8) => Max(10, 4 + 8) => 12

**Bước 10:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 13 |
| 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 |
| 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 |
| 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 |

Đồ vật 1

Max(GTLN[10], GTLN[10-1] + 1) => Max(0, 12 + 1) => 13

Đồ vật 2

Max(GTLN[10], GTLN[10-3] + 4) => Max(10, 9 + 4) => 13

Đồ vật 3

Max(GTLN[10], GTLN[10-4] + 5) => Max(10, 8 + 5) => 13

Đồ vật 4

Max(GTLN[10], GTLN[10-6] + 8) => Max(10, 5 + 8) => 13

**Bước 11:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $ | W | V | i\j | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  |  |  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.00 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 13 |
| 1.33 | 3 | 4 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 |
| 1.25 | 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 |
| 1.33 | 6 | 8 | 4 | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 12 | 13 |

- GTLN là 13 đang ở đồ vật 1 (cùng hàng) => Chọn đồ vật 1

- Ta lấy 10 – 1 (v[1]) = 9, Xem ở cột 8 => Chọn đồ vật 2

- Ta lấy 9 – 3 (v[1]) = 6, Xem ở cột 6 => Chọn đồ vật 2

- Ta lấy 6 – 3 (v[1]) = 3, Xem ở cột 3 => Chọn đồ vật 2

- Ta lấy 3 – 3 = 0. Kết thúc

**Kết luận:**

Chọn được: đồ vật 1 chọn 1 lận, đồ vật 2 chọn 3 lần

Giá trị lớn nhất: 13

Đơn giá: 5$

Trọng lượng còn lại: 0