***Задача 242 (5 баллов)***

***Ответ***: , , .

Также найдены минимальные значения этих значений при каждом ( – суммарный результат округленных рейтингов)

***Решение***: Поскольку при окрулении число может уменьшится меньше, чем на . Поэтому количество номинантов должно больше, чем :

Для каждого значения находим минимальное значение , для которого существует разбиение такое, что и

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 11 | 29 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,10,10) | (3,3,3,3,3,3,3,3,3,34,34) |
| 12 | 29 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,18)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,16) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,5,14) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,7,12) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,9,10) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,3,14) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,5,12) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,7,10) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,5,5,10) (1,1,1,1,1,1,1,1,3,3,3,12) (1,1,1,1,1,1,1,1,3,3,5,10) (1,1,1,1,1,1,1,3,3,3,3,10) | (3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,62) (3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,10,55) (3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,17,48)  (3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,24,41) (3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,31,34)  (3,3,3,3,3,3,3,3,3,10,10,48)  (3,3,3,3,3,3,3,3,3,10,17,41)  (3,3,3,3,3,3,3,3,3,10,24,34)  (3,3,3,3,3,3,3,3,3,17,17,34)  (3,3,3,3,3,3,3,3,10,10,10,41)  (3,3,3,3,3,3,3,3,10,10,17,34)  (3,3,3,3,3,3,3,10,10,10,10,34) |
| 13 | 27 | (2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,3) | (7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,11) |
| 14 | 23 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,10)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,4,7)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,4,4,4) | (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,43)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,17,30)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,17,17,17) |
| 15 | 23 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,9)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,7)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,4,6)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,4,4) | (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,39)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,13,30)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,17,26)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,13,17,17) |
| 16 | 23 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,8)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,7)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,6) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,4,5) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,4,4) (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,3,4) | (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,35)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,9,30) (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,13,26) (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,17,22) (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,9,17,17)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,13,13,17) |
| 17 | 23 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,6)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,5)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,3,4)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,3,3,3) | (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,9,26)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,13,22) (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,9,13,17) (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,13,13,13) |
| 18 | 23 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,5)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,4)  (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,3,3) | (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,9,22)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,9,9,17)  (4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,4,9,13,13) |
| 19 | 19 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1) | (5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5) |

Проведя анализ приведённых данных, находим , , .

Аналогичным путем найдены значения и при ( – суммарный результат округленных рейтингов)

Для этого мы для каждого фиксированного и фиксированного значения находим минимальное , для которого существует разбиение, соответствующее тройке (данные занесены в таблицу ниже)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 | 105 |
| 1 |  |  |  |  |  | 1(2) |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  | 2 | 8 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  | 3(6) | 4 | 6(9) |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  | 7 | 4 | 6 | 8 |  |  |  |
| 5 |  |  |  | 13 | 7 | 5 | 6 | 8 |  |  |  |
| 6 |  |  |  | 12 | 7 | 10 | 12 | 6(12) | 8(14) |  |  |
| 7 |  |  | 29 | 7(14) | 9 | 10 | 12 | 13 | 8 |  |  |
| 8 |  |  | 23 | 12 | 9 | 10 | 13 | 13 | 16 | 8(16) |  |
| 9 |  | 29 | 12(21) | 12 | 9 | 10 | 13 | 13 | 15 | 18 |  |
| 10 |  | 27 | 12 | 12 | 11 | 10 | 13 | 13 | 13 | 18 | 40 |
| 11 | 29 | 23 | 12 | 14 | 11 | 16 | 15 | 13 | 13 | 18 | 21 |
| 12 | 29 | 12(24) | 16 | 14 | 16 | 16 | 17 | 15 | 13 | 15 | 18 |
| 13 | 27 | 23 | 16 | 14 | 16 | 19 | 17 | 17 | 15 | 13 | 18 |
| 14 | 23(37) | 23 | 16 | 14 | 19 | 19 | 23 | 17 | 21 | 15 | 18 |
| 15 | 23 | 19 | 16 | 19 | 19 | 20 | 26 | 17 | 21 | 21 | 15(30) |

При этом, находя разбиение, доставляющее оптимум (зелёный цвет), мы определяем границы , в пределах которых следует делать полный перебор (красный цвет - за пределами).

Так, как и в конкретном случае, при поскольку при окрулении число может уменьшится меньше, чем на , то количество номинантов должно быть больше, чем : . А при поскольку при окрулении число может увеличится не больше, чем на , то количество номинантов должно быть не меньше, чем : .

Понятно что, для проверки на подлинность , достаточно проверить все , а с учётом для проверки на подлинность , достаточно проверить все . Так что .

В этих пределах и сделан полный перебор. Результаты для каждого представлены в таблице

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 96 | 9 | (1,1,1,1,1,1,1,1,21) | 12 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1) | 24 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1) | 9 | 12 |
| 97 | 7 | (1,1,1,1,1,1,23) | 12 | (1,1,1,1,1,1,1,1,4) | 21 | (1,1,1,1,1,1,1,1,4) | 7 | 12 |
| 98 | 5 | (2,2,2,2,5) | 7 | (1,1,1,1,1,1,1) | 14 | (1,1,1,1,1,1,1) | 5 | 7 |
| 99 | 3 | (1,1,1) | 3 | (1,1,1) | 6 | (1,1,1) | 3 | 3 |
| 100 | 1 | (1) | 1 | (1) | 2 | (1) | 1 | 1 |
| 101 | 2 | (1,7) | 6 | (1,1,4) | 9 | (1,1,4) | 2 | 6 |
| 102 | 4 | (1,1,1,5) | 6 | (1,1,1,1,1,1) | 12 | (1,1,1,1,1,1) | 4 | 6 |
| 103 | 6 | (1,1,1,1,1,3) | 8 | (1,1,1,1,1,3) | 14 | (1,1,1,1,1,3) | 6 | 8 |
| 104 | 8 | (1,1,1,1,1,1,1,1) | 8 | (1,1,1,1,1,1,1,1) | 16 | (1,1,1,1,1,1,1,1) | 8 | 8 |
| 105 | 10 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,31) | 15 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1) | 30 | (1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1) | 10 | 15 |

Дополнение.

Для полноты аргументации приведём все выведенные результы при организации полного перебора с помощью компьютера



































































































































































































































































































































































































