

1

{

File. bonfire.dpr

Compiler. Borland Delphi 7.0

Задача. Во время военного похода на морского пехотинца Джо было возложено ответственное задание – развести костер и поддерживать в нем огонь ровно M минут. Для этого у Джо есть спички и N поленьев, причем Джо известно точное время сгорания каждого полена.

Джо разжигает огонь в момент времени $t = 0$ и сразу бросает в него одно или несколько поленьев. Затем он должен подбрасывать в огонь новые поленья, не позволяя костру угаснуть (т.е. если последнее полено в костре догорает в момент времени t , то новое полено может быть брошено в огонь не позднее $t - 1$). Поленья, брошенные в огонь, загораются мгновенно. Одновременно Джо может бросить в огонь любое количество поленьев. Джо должен бросить в огонь все N поленьев.

Первая строка входного файла Input.txt содержит целые числа N и M ($1 \leq N \leq 100$, $1 \leq M \leq 1000$) – количество поленьев и время, в течение которого Джо должен поддерживать огонь в костре.

Вторая строка входного файла содержит N целых чисел A_1, A_2, \dots, A_n , где A_i ($2 \leq A_i \leq 1000$) – время сгорания i -ого полена в минутах.

В выходной файл Output.txt выведите строку "yes", если Джо сможет поддерживать огонь в костре ровно M минут, и строку "no" в противном случае.

Input.txt	Output.txt
3 7 2 3 5	yes
2 5 3 9	no
4 10 3 3 3 3	no

Решение. Калмыков Вадим (ProCrypt),
г. Сургут, ЦНИТ "Северная Звезда",
18:23, 10.06.2008

Source. <http://acm.dvpion.ru>

```

Editor. MSP, 06.12.09, 21:21, LIST 6.0
}

46 Program Bonfire;

47 Const
48     Size = 100;

49 Var
50     // длительность горения каждого полена
51     A : array [1..Size] of Word;

52     t,           // номер элемента равного max (A [t] = max)
53     max : Integer; // самая большая длительность горения полена

54     i,           // счетчик циклов
55     N,           // число поленьев
56     M : Word; // время, в течение которого костер должен гореть

57 Begin
58     Assign (Input, 'input.txt');
59     Assign (Output, 'output.txt');

60     Reset (Input);
61     ReadLn (N, M);

62     for i := 1 to N do
63         Read (A [i]);

64     Close (Input);

65     Rewrite (Output);

66     t := 1;
67     max := A [t]; // принимаем первый элемент за максимальный
68     for i := 2 to N do
69         if (A [i] > max)
70             then
71                 begin
72                     t := i;
73                     max := A [i];
74                 end;

75     // если какое - то полено горит больше чем отвели времени, то
76     // невозможно достигнуть результата
77     if (max > M)
78         then
79             begin
80                 Write ('no');
81                 Close (Output);

```

```

82         Exit;
83     end;

84     // если максимальный элемент отличен от первого, то меняем их
85     // местами
86     if (t <> 1)
87     then
88         begin
89             Inc (A [1], A [t]);
90             A [t] := A [1] - A [t];
91             A [1] := A [1] - A [t];
92         end;

93     max := 0; // находим сумму всех элементов массива
94     for i := 1 to N do
95         Inc (max, A [i]);

96     t := max - N + 1; // максимальная длительность горения поленьев

97     // если максимальная длительность горения поленьев больше
98     // отведенного времени, при этом самая большая длительность
99     // горения полена меньше отведенного времени, то можно
100    // расположить поленья так, чтобы в сумме получилась искомая
101    // длительность горения костра
102    if (t >= M)
103    then
104        Write ('yes')
105    else
106        Write ('no');

107    {
    Для того, чтобы доказать это, достаточно доказать, что если
    "сдвинуть" (кинуть) какое - то полено на 1 минуту влево
    (раньше), то длительность горения уменьшится также на 1 минуту.

    Пусть полено с наибольшей длительностью горения сгорает в момент
    времени t.

    Тогда второе полено брошено в момент t - 1. Но в этом случае
    достигается максимальная длительность горения. Сдвинем на k
    минут влево, тогда получим: t - k - 1. Третье полено сгорело бы
    в момент времени t + A2 - 1, но теперь оно сгорит в момент
    t + A2 - k - 1.

    Аналогично дополучается у нас t + A2 + A3 + ... + An-1 - k + 1
    предпоследнее полено, а последнее t + A2 + A3 + ... + An - k + 1,
    вычитаем из последнего выражения предпоследнее, и получаем k,
    что свидетельствует о том, что вся длительность горения
    уменьшилась на k. Если n = 1, то можно любой результат больший M
    привести к M, что и требовалось доказать.
    }

```

```
125     Close (Output);  
126     End.
```

Listing данной задачи опубликован в сети Internet по адресу
<http://www.Best-Listing.ru/color-10-task-626.html>

Sergey Mitrofanov, 03.09.14, 16:50

E-mail: infostar@mail.ru

© <http://www.Best-Listing.ru/>, 2006–2014