

Самостоятельная работа по теме: «Обработка последовательности данных»

Вариант 1

- 1) Обозначим через $P(N)$ – произведение 5 наименьших различных нетривиальных делителей натурального числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $P(N)$ считается равным нулю. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 200 000 000, для которых $P(N)$ оканчивается на 1 и не превышает N . В ответе для каждого найденного числа запишите сначала значение $P(N)$, а затем – наибольший делитель, вошедший в произведение $P(N)$.
- 2) Совершенным называется число, натуральное число, равное сумме всех своих собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа) (например, число $6=1+2+3$).) Выведите каждое совершенное число из диапазона $[2; 10000]$ и количество его собственных делителей в порядке возрастания. Вывод каждого совершенного числа начинайте с новой строки. Числа в строке разделяйте пробелом.
- 3) Предприятие производит оптовую закупку изделий A и Z , на которую выделена определённая сумма денег. У поставщика есть в наличии партии этих изделий различных модификаций по различной цене. На выделенные деньги необходимо приобрести как можно больше изделий Z (независимо от модификации). Закупать можно любую часть каждой партии. Если у поставщика закончатся изделия Z , то на оставшиеся деньги необходимо приобрести как можно больше изделий A . Известна выделенная для закупки сумма, а также количество и цена различных модификаций данных изделий у поставщика. Необходимо определить, сколько будет закуплено изделий A и какая сумма останется неиспользованной. Если возможно несколько вариантов решения (с одинаковым количеством закупленных изделий A), нужно выбрать вариант, при котором оставшаяся сумма максимальна.

Входные данные представлены в файле **26-2.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два целых числа: N – общее количество партий изделий у поставщика и S – сумма выделенных на закупку денег (в рублях). Каждая из следующих N строк описывает одну партию изделия: сначала записана буква A или Z (тип изделия), а затем – два целых числа: цена одного изделия в рублях и количество изделий в партии. Все данные в строках входного файла разделены одним пробелом.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество закупленных изделий типа A , затем оставшуюся неиспользованной сумму денег.

Пример входного файла

4 1000

A 14 12

Z 30 7

A 40 24

Z 50 15

В данном случае сначала нужно купить изделия Z : 7 изделий по 30 рублей и 15 изделий по 50 рублей. На это будет потрачено 960 рублей. На оставшиеся 40 рублей можно купить 2 изделия A по 14 рублей. Таким образом, всего будет куплено 2 изделия A и останется 12 рублей. В ответе надо записать числа 2 и 12.

Самостоятельная работа по теме: «Обработка последовательности данных»

Вариант 2

- 1) Обозначим через $P(N)$ – произведение 5 наименьших различных нетривиальных делителей натурального числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $P(N)$ считается равным нулю. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 300 000 000, для которых $P(N)$ оканчивается на 31 и не превышает N . В ответе для каждого найденного числа запишите сначала значение $P(N)$, а затем – наибольший делитель, вошедший в произведение $P(N)$.
- 2) Число называется избыточным, если оно меньше суммы своих собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа). Определите количество избыточных чисел из диапазона $[2; 20000]$.
- 3) Магазин предоставляет оптовому покупателю скидку по следующим правилам:
 - на каждый второй товар ценой больше 150 рублей предоставляется скидка 20%;
 - общая цена покупки со скидкой округляется вверх до целого числа рублей;
 - порядок товаров в списке определяет магазин и делает это так, чтобы общая сумма скидки была наименьшей.

Вам необходимо определить общую цену закупки с учётом скидки и цену самого дорогого товара, на который будет предоставлена скидка.

Входные данные. Первая строка входного файла **26-1.txt** содержит число N – общее количество купленных товаров. Каждая из следующих N строк содержит одно целое число – цену товара в рублях. В ответе запишите два целых числа: сначала общую цену покупки с учётом скидки, затем цену самого дорогого товара, на который предоставлена скидка.

Пример входного файла

```
7
225
160
380
95
192
310
60
```

В данном случае товары с ценой 60 и 95 не участвуют в определении скидки, остальные товары магазину выгодно расположить в таком порядке цен: 380, 160, 225, 192, 310. Скидка предоставляется на товары ценой 160 и 192. Суммарная цена этих двух товаров со скидкой составит 281,6 руб., после округления – 282 руб. Общая цена покупки составит: $60 + 95 + 282 + 380 + 225 + 310 = 1352$ руб. Самый дорогой товар, на который будет получена скидка, стоит 192 руб. В ответе нужно записать числа 1352 и 192.

Самостоятельная работа по теме: «Обработка последовательности данных»

Вариант 3

- 1) Обозначим через $P(N)$ – произведение 5 наименьших различных нетривиальных делителей натурального числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $P(N)$ считается равным нулю. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 400 000 000, для которых $P(N)$ оканчивается на 17 и не превышает N . В ответе для каждого найденного числа запишите сначала значение $P(N)$, а затем – наибольший делитель, вошедший в произведение $P(N)$.
- 2) Число называется недостаточным, если оно больше суммы своих собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа). Определите количество недостаточных чисел из диапазона $[2; 30000]$.
- 3) Предприятие производит оптовую закупку изделий A и Z , на которую выделена определённая сумма денег. У поставщика есть в наличии партии этих изделий различных модификаций по различной цене. На выделенные деньги необходимо приобрести как можно больше изделий A (независимо от модификации). Закупать можно любую часть каждой партии. Если у поставщика закончатся изделия A , то на оставшиеся деньги необходимо приобрести как можно больше изделий Z . Известна выделенная для закупки сумма, а также количество и цена различных модификаций данных изделий у поставщика. Необходимо определить, сколько будет закуплено изделий Z и какая сумма останется неиспользованной. Если возможно несколько вариантов решения (с одинаковым количеством закупленных изделий Z), нужно выбрать вариант, при котором оставшаяся сумма максимальна.

Входные данные представлены в файле **26-2.txt** следующим образом. Первая строка входного файла содержит два целых числа: N – общее количество партий изделий у поставщика и S – сумма выделенных на закупку денег (в рублях). Каждая из следующих N строк описывает одну партию изделия: сначала записана буква A или Z (тип изделия), а затем – два целых числа: цена одного изделия в рублях и количество изделий в партии. Все данные в строках входного файла разделены одним пробелом.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество закупленных изделий типа Z , затем оставшуюся неиспользованной сумму денег.

Пример входного файла

4 1000

A 14 12

Z 30 7

A 40 20

Z 50 15

В данном случае сначала нужно купить изделия A : 12 изделий по 14 рублей и 20 изделий по 40 рублей. На это будет потрачено 968 рублей. На оставшиеся 32 рубля можно купить 1 изделие Z по 30 рублей. Таким образом, всего будет куплено 1 изделие Z и останется 2 рубля. В ответе надо записать числа 1 и 2.

Самостоятельная работа по теме: «Обработка последовательности данных»

Вариант 4

- 1) Обозначим через $P(N)$ – произведение 5 наименьших различных нетривиальных делителей натурального числа N (не считая единицы и самого числа). Если у числа N меньше 5 таких делителей, то $P(N)$ считается равным нулю. Найдите 5 наименьших натуральных чисел, превышающих 500 000 000, для которых $P(N)$ оканчивается на 91 и не превышает N . В ответе для каждого найденного числа запишите сначала значение $P(N)$, а затем – наибольший делитель, вошедший в произведение $P(N)$.
- 2) Выведите каждое почти совершенное число из диапазона [1000; 20000] в порядке возрастания по одному в строке. Число называется почти совершенным, если оно больше суммы своих собственных делителей (то есть всех положительных делителей, отличных от самого числа) на единицу.
- 3) Магазин предоставляет оптовому покупателю скидку по следующим правилам:
 - на каждый второй товар ценой больше 200 рублей предоставляется скидка 30%;
 - общая цена покупки со скидкой округляется вверх до целого числа рублей;
 - порядок товаров в списке определяет магазин и делает это так, чтобы общая сумма скидки была наименьшей.

Вам необходимо определить общую цену закупки с учётом скидки и цену самого дорогого товара, на который будет предоставлена скидка.

Входные данные. Первая строка входного файла **26-1.txt** содержит число N – общее количество купленных товаров. Каждая из следующих N строк содержит одно целое число – цену товара в рублях. В ответе запишите два целых числа: сначала общую цену покупки с учётом скидки, затем цену самого дорогого товара, на который предоставлена скидка.

Пример входного файла

7

225

160

380

95

192

310

60

В данном случае товары с ценой 60, 95, 160 и 192 не участвуют в определении скидки, остальные товары магазину выгодно расположить в таком порядке цен: 380, 225, 310. Скидка предоставляется на товар ценой 225. Его цена со скидкой составит 157,5 руб., после округления – 158 руб. Общая цена покупки составит: $60 + 95 + 160 + 192 + 158 + 380 + 310 = 1355$ руб. Самый дорогой товар, на который будет получена скидка, стоит 225 руб. В ответе нужно записать числа 1355 и 225.