

- Сваки задатак носи максимално 50 бодова.
- На почетку сваког задатка уносе се потребне улазне вредности.
- Сваки задатак има 5 излаза који се рачунају на основу улазних вредности унетих на почетку.
- Сваки излаз у задатку носи 10 бодова ако је тачан, 0 ако је нетачан.
- Такмичари су обавезни да **ЈАСНО** назначе излазе (погледати слику на примерима). Ако излаз није јасно назначен такмичар добија 0 поена.
- Ако задатак престане да ради због грешке у било ком тренутку, такмичару се бодују излази који су до тог тренутка видљиви на екрану.
- Такмичење траје 180 минута.

Задатак 1

Унети број елемената низа N ($5 \leq N < 50$), целобројни низ a који има N елемената, целобројну вредност x ($-50 < x < 50$), број измена y ($1 \leq y \leq 10$) и број ротација z (обезбедити да програм не прихвата бројеве који нису у наведеним опсезима). Улазни подаци се уносе **ТАЧНО ТИМ РЕДОСЛЕДОМ**

- 1.1 Прекопирати низ a у низ b . Сортирати низ b у неоппадајућем поретку, целобројну вредност x убацити у низ на одговарајућу позицију тако да низ остане сортиран. Одштампати низ b .
- 1.2 Прекопирати низ a у низ c . Ако постоји непаран елемент низа c са парним индексом i , његову вредност променити у $c[i] = c[i] \text{ XOR } i$. Избацити из низа елемент најближи средњој вредности низа c (уколико више елемената имају исту удаљеност од средње вредности, избацити онај са најмањим индексом). Одштампати низ c .
- 1.3 Генерисати нови низ d тако да, ако је $a[i]$ једноцифрен онда је $d[i] = |a[i]|$, а ако није једноцифрен онда је $d[i]$ цифра најмање тежине броја $a[i]$. Ако посматрамо новодобијени низ d као број, где је сваки елемент низа једна цифра ($d[0]$ – цифра највеће тежине; ако је 0 променити је у 1 , $d[N-1]$ – цифра најмање тежине), креирати и одштампати највећи могући број палиндром за унети број измена y (једна измена омогућава промену једне цифре броја) и колико измена је остало. Ако унети број измена није довољан за креирање палиндрома, одштампати поруку „*Nije moguće napraviti palindrom za dati broj izmena*“
- 1.4 Претпоставити да се први ред матрице f састоји од суме елемената низа a (први елемент) и елемената низ a (остали елементи). Креирати остале редове матрице f ($N \times N+1$) тако да је прва колона у сваком реду сума свих осталих елемената у том реду. Остале елементе у реду добијамо тако шта на елемент исте колоне у претходном реду додамо 1. Одштампати матрицу.
- 1.5 Ротирати матрицу fz пута на начин као на слици и одштампати измењену матрицу.

Оригинална матрица

f00	f01	f02	f03
f10	f11	f12	f13
f20	f21	f22	f23
f30	f31	f32	f33

Матрица након једне ротације

f30	f11	f32	f13
f00	f21	f02	f23
f10	f31	f12	f33
f20	f01	f22	f03

Пример

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
***** ULAZ *****
Unesite broj elemenata niza N
-3
Broj nije u opsegu
Unesite broj elemenata niza N
6
Unesite elemente niza
-5
-96
11
128
3
-6
Unesite celobrojnu vrednost x
9
Unesite broj izmena y
3
Unesite broj rotacija z
2
```

```
***** odgovor 1 *****
-96 -6 -5 3 9 11 128
```

```
***** odgovor 2 *****
-5 -96 9 128 -6
```

```
***** odgovor 3 *****
6 6 8 8 6 6
Preostali broj izmena: 0
```

```
***** odgovor 4 *****
35      -5      -96      11      128      3      -6
41      -4      -95      12      129      4      -5
47      -3      -94      13      130      5      -4
53      -2      -93      14      131      6      -3
59      -1      -92      15      132      7      -2
65       0      -91      16      133      8      -1
```

```
***** odgovor 5 *****
59      -3      -92      13      132      5      -2
65      -2      -91      14      133      6      -1
35      -1      -96      15      128      7      -6
41       0      -95      16      129      8      -5
47      -5      -94      11      130      3      -4
53      -4      -93      12      131      4      -3
```

Задатак 2

Унети стринг **s** од максимално 80 карактера који се састоји искључиво од малих слова енглеске абееде (претпоставка је да је стринг исправно унет, не треба проверавати да ли су сва слова заиста слова енглеске абееде)

2.1 Генерисати стринг **s1** тако што се из стринга **s** избаце сви карактери чији ASCII кођ не припада опсегу [100,110]. Одштампати стринг **s1**.

2.2 Генерисати нови стринг **s2** у зависности од ASCII кођа карактера **s[i]** по следећем правилу:

ASCII s[i]	s2[i]
97-100	a
101-104	b
105-108	c
109-112	d
113-116	e
117-120	f
121-	x

Одштампати **s2**.

2.3 Прекопирати стринг **s** у стринг **s3**. Стринг **s3** кођирати на следећи начин: направити најмању могућу квадратну матрицу карактера **mat** у коју се може уписати стринг **s3** ако се матрица попуњава ред по ред. Попунити матрицу словима стринга **s3**. Празна места у матрици попунити карактером „#“. У стринг **s3** убацити садржај матрице прочитане колону по колону. Одштампати **s3**.

2.4 Приказати број појављивања сваког карактера који се налази у стрингу **s**.

2.5 На основу претходне ставке направити графикон (пример је на слици). Ако се карактер појављује 1, 2 или 3 пута ставити симбол „*“ онолико пута колико се карактер појављује. Ако се карактер појављује више од 3 пута, на врх графикона за тај карактер ставити симбол „+“

Пример

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
***** ULAZ *****
Unesite string
dobrodoslinatakmicenjeizprogramiranja
```

```
***** odgovor 1 *****
ddlinkmienjeigminj

***** odgovor 2 *****
adaedadeccdaeacdcabdcbcxdedbeadceadca

***** odgovor 3 *****
dskerj#olmiaa#biizm##rncpi##oaerr##dtnoa##oajgn##

***** odgovor 4 *****
a: 5
b: 1
c: 1
d: 2
e: 2
g: 1
i: 4
j: 2
k: 1
l: 1
m: 2
n: 3
o: 4
p: 1
r: 4
s: 1
t: 1
z: 1

***** odgovor 5 *****
3 +           +           * +           +
2 *           * *           * * *           *
1 * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
  a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
```

Задатак 3

Унети број тачака n ($3 \leq n \leq 10$). Тачка је дефинисана са следећим атрибутима: x координата (целобројни податак ($0 < x \leq 20$)), y координата (целобројни податак ($0 < y < 20$)) и ime (податак типа карактер ('a' $\leq ime \leq$ 'z')). Унос тачке се врши у формату x, y, ime . Процес уноса тачке се понавља n пута (претпоставка је да су подаци исправно унети, не треба проверавати њихове вредности).

- 3.1 Исцртати координатни систем као на слици. Координатне осе су обележене симболима: x -оса „-“ (минус) и y -оса „/“ (усправна црта). Празна места у координатном систему су попуњена симболом „.“ (тачка). На местима на којима се налазе унете тачке треба исписати ime .
- 3.2 Пронаћи најдуже растојање између две тачке, исписати растојање и које тачке су у питању. Ако постоји више тачака са истим растојањем, исписати пар тачака који је најраније унет.
- 3.3 Пронаћи најмању површину правоугаоника који се може формирати са две тачке и које тачке су у питању. Уколико више тачака формира најмању површину правоугаоника, исписати пар тачака који је најраније унет.
- 3.4 Наћи и исписати укупан број троуглова који се може формирати од свих унетих тачака.
- 3.5 Формирати и исцртати у координатном систему најмањи правоугаоник који може да обухвати све унете тачке. Странице правоугаоника исцртати помоћу карактера „*“ (звездица). Унете тачке морају остати видљиве.

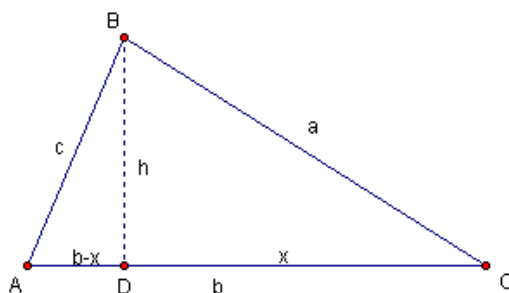
Формула за растојање тачака:

$$d^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$$

Формула за површину правоугаоника:

$$P = a * b$$

Формуле за површину троугла:



$$P = \frac{(x_2 - x_1)(y_2 + y_1) + (x_3 - x_2)(y_3 + y_2) + (x_1 - x_3)(y_1 + y_3)}{2}$$

или

$$P = \sqrt{(s * (s - a) * (s - b) * (s - c))} !$$

$$s = (a + b + c) / 2$$

