



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Идентификациона  
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

# ИНФОРМАТИКА

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

---

INF.53.SR.R.K1.32



56678

Начин означавања одговора на листу за одговоре:



Начин исправљања грешака на листу за одговоре:



↑  
Преписан тачан одговор

↑  
Параф (скраћени потпис)

Начин исправљања грешака у испитној књижици:



↑  
Прецртан погрешан одговор у заградама

↑  
Тачан одговор

↑  
Параф (скраћени потпис)

---

## ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не okreћите страницу и не решавајте задатке док то не одобри водитељ испитне просторије.

Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној кесици.

Испит траје **100** минута без паузе.

Испред сваке групе задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

Пишите читко. Нечитки одговори ће се бодовати са нула (0) бодова.

На 2. страници ове испитне књижице приказан је начин означавања одговора и начини исправљања грешака. Приликом исправљања грешака потребно је ставити параф (искључиво скраћени потпис, а не пуно име и презиме).

Употребљавајте искључиво хемијску оловку која пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложену **помоћну књижицу**.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 32 странице, од тога 3 празне.

## I Задаци вишеструког избора

У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан.  
Тачан одговор морате да означите знаком X на листу за одговоре.  
Тачан одговор доноси један бод.

1. Шта од наведеног је скраћеница за неку од магнетних меморија?

- A. SSD
- B. RAM
- C. HDD
- D. DVD

(1 бод)

2. Шта од наведенога вреди приликом упоређивања RAM-а и регистра?

- A. RAM има већи капацитет од регистра.
- B. Регистар има већи капацитет од RAM-а.
- C. Регистар је спорији од RAM-а.
- D. RAM и регистар имају једнаки капацитет.

(1 бод)

3. Помоћу које технологије се бежични миш спаја на рачунар?

- A. Bluetooth
- B. 4G/5G
- C. PCIe
- D. DPI

(1 бод)

4. Који од наведених наставака се **не односи** на аудио и видео-датотеке?

- A. .wma
- B. .avi
- C. .mp4
- D. .odt

(1 бод)

5. Нека  $B$  означава базу некога бројног система. Која је највећа цифра којом се тај бројни систем користи?

- A.  $B$
- B.  $B + 1$
- C.  $B - 1$
- D.  $10 - B$

(1 бод)

6. Који од наведених одговора представља меморију највећег капацитета?

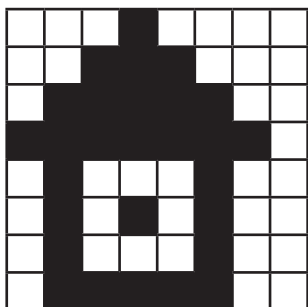
- A.  $2 \cdot 10^9$  B
- B. 300 000 KiB
- C. 2500 MiB
- D. 1 GiB

(1 бод)

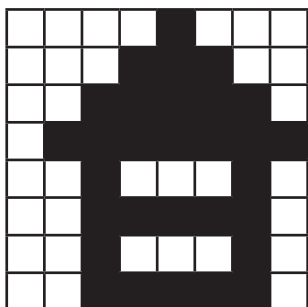
7. Која од наведених монохроматских слика има следећи хексадецимални запис:  
10 38 7C FE 44 54 44 7C?

Напомена: Бело поље представља 0, а црно 1.

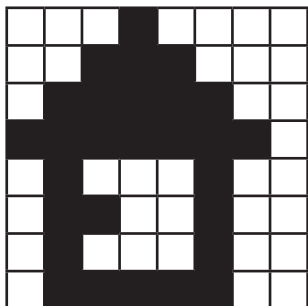
A.



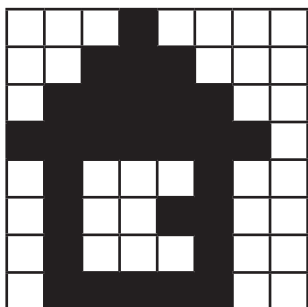
B.



C.



D.



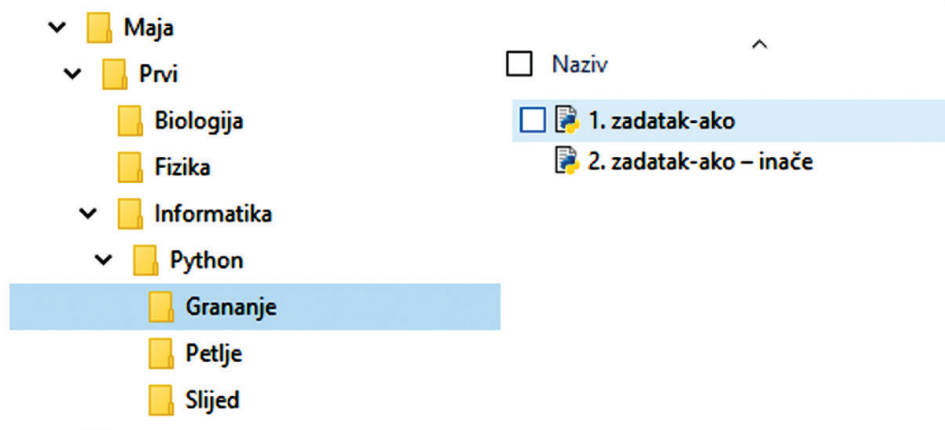
(1 бод)

8. Правоугаоник је одређен горњом левом и доњом десном тачком с координатама  $(0, y_1)$ ,  $(x_2, 0)$  у Декартовом правоуглом координатном систему (хрв. *Kartezijev koordinatni sustav*), при чему су  $x_2$  и  $y_1$  већи од 0. Како гласи логички услов којим се проверава да ли је тачка  $T$  с координатама  $(x_t, y_t)$  строго унутар правоугаоника?

- A.  $x_t > 0 \vee x_t < x_2 \wedge y_1 > y_t \vee y_t > 0$
- B.  $x_t > 0 \vee x_t < x_2 \vee y_1 > y_t \vee y_t > 0$
- C.  $x_t > 0 \vee x_t > x_2 \vee y_1 < y_t \vee y_t > 0$
- D.  $x_t > 0 \vee x_t > x_2 \wedge y_1 > y_t \vee y_t > 0$

(1 бод)

9. Маја често не може да пронађе своје датотеке те је одлучила да боље организује фолдере. Маја тренутно упознаје свет програмирања и учи како да задатке из Пајтона (*Python-a*) уредно спреми у одговарајуће фолдере.



Koja је путања до датотеке **1. zadatak-ako**?

- A. Maja>Prvi>Informatika>Python>Grananje
- B. Maja>Prvi>Informatika>Grananje>Petlje
- C. Maja>Prvi>Informatika>Grananje
- D. Maja>Prvi>Informatika>Python

(1 бод)

10. Који исказ, записан у програмском језику, је еквивалентан задатом математичком исказу?

$$y = a + \frac{a-b}{2c} \cdot a$$

**Python**

- A.** `y = a + (a - b) / (2 * c) * a`
- B.** `y = a + (a - b) / 2 * c * a`
- C.** `y = a + a - b / (2 * c) * a`
- D.** `y = a + (a - b) / 2 * (c * a)`

**C**

- A.** `y = a + (a - b) / (2 * c) * a;`
- B.** `y = a + (a - b) / 2 * c * a;`
- C.** `y = a + a - b / (2 * c) * a;`
- D.** `y = a + (a - b) / 2 * (c * a);`

(1 бод)

11. Шта ће да испише следећи програм?

**Python**

```
a = 7
b = 13
a = a + b
if a > b:
    b = a // b % 3
else:
    b = 4 * a // b % 4
print(b)
```

**C**

```
int a, b;
a = 7;
b = 13;
a = a + b;
if (a > b)
    b = a / b % 3;
else
    b = 4 * a / b % 4;
printf("%d", b);
```

- A.** 28
- B.** 20
- C.** 2
- D.** 1

(1 бод)



12. Одредите шта ради задати програм ако се читава природни број  $n$ .

## Python

```
n = int(input())
p = 0
while n > 0:
    p = p + n % 2
    n = n // 2
print(p)
```

## C

```
int n, p;
scanf("%d", &n);
p = 0;
while (n > 0){
    p = p + n % 2;
    n = n / 2;
}
printf("%d", p);
```

- A. Исписује бинарни запис учитаног броја.
- B. Исписује остатке дељења учитаног броја са 2.
- C. Исписује број нула у бинарном запису учитаног броја.
- D. Исписује број јединица у бинарном запису учитаног броја.

(1 бод)

13. Задати програм учитава број  $n$  за који важи  $n > 2$  и затим  $n$  различитих целих бројева. Програм треба да испише два највећа уčitана броја. Који од наведених алгоритама ће исправно да испише тражени резултат?

A.

**Python**

```
n = int(input())
prvi = int(input())
drugi = int(input())
if drugi > prvi:
    prvi, drugi = drugi, prvi
for i in range(n - 2):
    x = int(input())
    if x > prvi:
        drugi = prvi
        prvi = x
    if x > drugi:
        drugi = x
print(prvi, drugi)
```

**C**

```
int i, n, prvi, drugi, p, x;
scanf("%d", &n);
scanf("%d", &prvi);
scanf("%d", &drugi);
if (drugi > prvi){
    p = prvi;
    prvi = drugi;
    drugi = p;
}
for (i=0; i<n-2; i++){
    scanf("%d", &x);
    if (x > prvi){
        drugi = prvi;
        prvi = x;
    }
    if (x > drugi)
        drugi = x;
}
printf("%d %d", prvi, drugi);
```

B.

**Python**

```
n = int(input())
prvi = int(input())
drugi = int(input())
if drugi > prvi:
    prvi, drugi = drugi, prvi
for i in range(n - 2):
    x = int(input())
    if x > prvi:
        drugi = prvi
        prvi = x
    elif x > drugi:
        drugi = x
print(prvi, drugi)
```

**C**

```
int i, n, prvi, drugi, p, x;
scanf("%d", &n);
scanf("%d", &prvi);
scanf("%d", &drugi);
if (drugi > prvi){
    p = prvi;
    prvi = drugi;
    drugi = p;
}
for (i=0; i<n-2; i++){
    scanf("%d", &x);
    if (x > prvi){
        drugi = prvi;
        prvi = x;
    }else if (x > drugi)
        drugi = x;
}
printf("%d %d", prvi, drugi);
```

C.

**Python**

```
n = int(input())
prvi = int(input())
drugi = int(input())
if drugi > prvi:
    prvi, drugi = drugi, prvi
for i in range(n - 2):
    x = int(input())
    if x > prvi:
        prvi = x
        drugi = prvi
    elif x > drugi:
        drugi = x
print(prvi, drugi)
```

**C**

```
int i, n, prvi, drugi, p, x;
scanf("%d", &n);
scanf("%d", &prvi);
scanf("%d", &drugi);
if (drugi > prvi){
    p = prvi;
    prvi = drugi;
    drugi = p;
}
for (i=0; i<n-2; i++){
    scanf("%d", &x);
    if (x > prvi){
        prvi = x;
        drugi = prvi;
    }else if (x > drugi)
        drugi = x;
}
printf("%d %d", prvi, drugi);
```

D.

**Python**

```
n = int(input())
prvi = int(input())
drugi = int(input())
if drugi > prvi:
    prvi, drugi = drugi, prvi
for i in range(n - 2):
    x = int(input())
    if x > prvi:
        drugi = prvi
        prvi = x
    else:
        drugi = x
print(prvi, drugi)
```

**C**

```
int i, n, prvi, drugi, p, x;
scanf("%d", &n);
scanf("%d", &prvi);
scanf("%d", &drugi);
if (drugi > prvi){
    p = prvi;
    prvi = drugi;
    drugi = p;
}
for (i=0; i<n-2; i++){
    scanf("%d", &x);
    if (x > prvi){
        drugi = prvi;
        prvi = x;
    }else
        drugi = x;
}
printf("%d %d", prvi, drugi);
```

(1 бод)

14. Која линија кода треба да се напише на празну линију ако задати програм за учитани природни број треба да испише колико цифара 5 има тај број?

## Python

```
br = 0
n = int(input())
while n > 0:
    _____
    if z == 5:
        br = br + 1
    n = n // 10
print(br)
```

- A. `z = n % 5`
- B. `z = n % 10`
- C. `z = n // 5`
- D. `z = n // 10`

## C

```
int br, n, z;
br = 0;
scanf("%d", &n);
while (n > 0) {
    _____
    if (z == 5)
        br = br + 1;
    n = n / 10;
}
printf("%d", br);
```

- A. `z = n % 5;`
- B. `z = n % 10;`
- C. `z = n / 5;`
- D. `z = n / 10;`

(1 бод)

15. За који тестни пример ће се `while` петља извршити само једанпут?

## Python

```
x = int(input())
while x != 9:
    if x % 2 == 1:
        x = x * 3
    else:
        x = x * 2
```

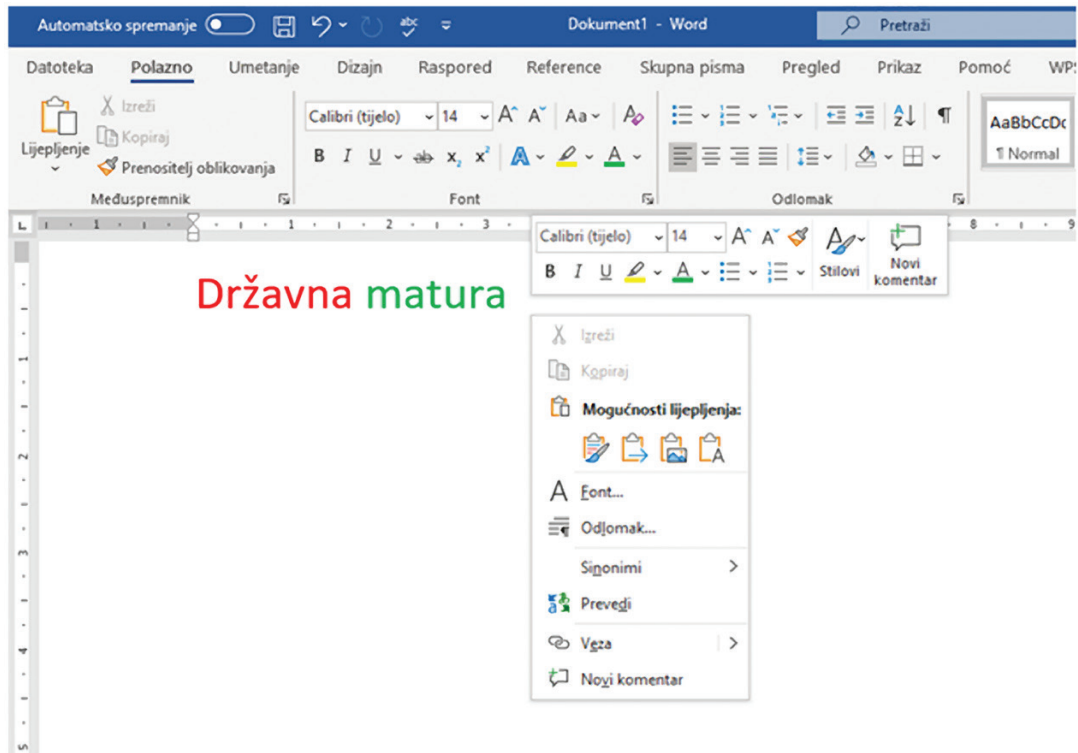
- A. `x = 2`
- B. `x = 3`
- C. `x = 5`
- D. `x = 9`

## C

```
int x;
scanf("%d", &x);
while (x != 9) {
    if (x % 2 == 1)
        x = x * 3;
    else
        x = x * 2;
}
```

(1 бод)

16. Коју икону треба да изаберемо како би се копирани текст залепио тако да се задржи изворно обликовање?



- A.
- B.
- C.
- D.

(1 бод)

17. Маја је одлучила да електронском поштом Пави пошаље решења свих задатака из програмирања. Шта је Маја претходно морала да учини с фолдером с решењима како би могла да их пошаље као један прилог?

- A. криптовати решења
- B. распаковати фолдер
- C. компримовати фолдер
- D. решења претворити у извршне датотеке

(1 бод)

18. Марко је снимио прекрасне пејзаже које жели да стави на *YouTube*. Нема ништа против да се и други људи користе његовим снимкама под условом да га именују као аутора и да те радове деле под истим условима као и он. Коју лиценцу Марко треба да изабере?

- A. CC BY
- B. CC BY NC
- C. CC BY ND
- D. CC BY SA

(1 бод)

## II Задаци кратког одговора и допуњавања

У следећим задацима одговорите кратким одговором (једном речју, двама речима или бројем) или допуните реченицу/табелу уписивањем садржаја који недостаје. Одговор упишите **само** на предвиђено место у испитној књижици. Тачан одговор доноси један или два бода.

19. Колико укупно знакова је могуће меморисати на меморијски простор величине од 1 KiB ако се за запис знакова употребљава проширен ASCII код?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

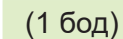
20. Одредите табелу истинитости за сложени логички исказ  $Y = \overline{B + \overline{C}} \cdot \overline{A} + \overline{A + B}$ .

$A$	$B$	$C$	$Y$
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- (1 бод)



- (1 бод)

(1 бод)

(1 бод)



23. Шта треба да пише уместо звездица (\*\*\*\*) да би приказани програм исписивао да ли је број **x** паран или непаран?

## Python

```
x = int(input())
if ****:
    print('neparan')
else:
    print('paran')
```

## C

```
int x;
scanf("%d",&x);
if (****)
    printf("neparan");
else
    printf("paran");
```

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

24. У Хрватској све чешће говоримо о еколошкој производњи и велики број наших пољопривредника покушава да постигне економски просперитет узгајањем наших (аутохтоних) сорти маслина. Према досадашњим анализама имамо податке о четири сорте наших маслина које имају највећи удео уља у зрелом производу. Знамо да је наша најраширенија сорта маслина облица (О) која има око 60% засађених стабала, а међу најстарија стабла убрајају се стабла ластовке (L) која су стара и до 300 година. Иако је облица (О) најзаступљенија, из њеног зрелог плода добијамо до 20% уља. Из плода истарске бјелице (IB) добијамо до 24% уља, а из ластовке (L) и жутице (Ž) до 22% уља.

Запишите у табелу одговарајуће податке из текста задатка о проценту уља које дају четири најчешће сорте маслина тако да је попуњен најмањи могући број ћелија. Притом подаци у табели морају да буду приказани тако да су прикладни за квалитетан графички приказ с одговарајућим ознакама.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

(1 бод)

25. Ученици 1. б ишли су на школски излет током кога су фотографисали и снимали краће видео-записе. Све прикупљене материјале поставили су на *OneDrive* у заједнички фолдер. На часу информатике добили су задатак да направе мултимедијалну разгледницу. Лара жели да пренесе четири слике и један кратак видео-запис. Колико времена ће да траје пренос одабраних датотека ако слике и видео-запис укупно заузимају 2000 КиВ простора, а брзина приеноса износи 16 Mb/s. Резултат изразите у секундима.

Напомена: Резултат **не смете** да заокружујете.

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**26.** Задат је број  $1011100_2$ .

**26.1.** Која је децимална вредност тог броја?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**26.2.** Који је бинарни претходник тог броја?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**27.** Задати су бинарни бројеви  $x = 10001111$  и  $y = 1110101$ .

**27.1.** Који је резултат сабирања тих бројева у бинарном бројном систему?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**27.2.** Ако је број  $x$  записан методом другог комплемента у 8-битном регистру, о којем децималном броју је реч?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

# Информатика

**28.** Један пиксел слике заузима 4 бита.

**28.1.** Колико различитих боја може да се прикаже помоћ 4 бита?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**28.2.** Ако је димензија слике  $256 \times 256$  пиксела, колико меморије у KiB заузима слика?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**29.** Задат је део програма.

Python	C
<pre>a = 365 b = 7 a = a // b c = a % b d = a - c</pre>	<pre>int a, b, c, d; a = 365; b = 7; a = a / b; c = a % b; d = a - c;</pre>

**29.1.** Која ће бити вредност варијабле **c** након извођења задатог дела програма?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**29.2.** Која ће бити вредност варијабле **d** након извођења задатог дела програма?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**30.** Задат је део програма.

## Python

```
a = 2
b = 7
for i in range(3):
    a = a + 2
    b = b + a
    a = a + 1
```

## C

```
int a, b, i;
a = 2;
b = 7;
for (i=0; i<3; i++){
    a = a + 2;
    b = b + a;
    a = a + 1;}
```

**30.1.** Која ће бити вредност варијабле **a** након извођења задатог дела програма?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**30.2.** Која ће бити вредност варијабле **b** након извођења задатог дела програма?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

31. Задат је програм.

Python	C
<pre>k = 1 s = 0 while k &lt; 9:     s = s + k     k = k + 2</pre>	<pre>int k, s; k = 1; s = 0; while (k &lt; 9){     s = s + k;     k = k + 2;}</pre>

31.1. Која ће бити вредност варијабле **s** након извођења задатог дела програма?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

31.2. Која ће бити вредност варијабле **k** након извођења задатог дела програма?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

## 32. Задат је део програма.

### Python

```
a = 256749
n = 0
z = 0
while a > 0:
    if a % 10 % 3 == 0:
        n = n + 1
    z = z + 1
    a = a // 10
```

### C

```
int a, n, z;
a = 256749;
n = 0;
z = 0;
while (a > 0){
    if ((a % 10 % 3) == 0)
        n = n + 1;
    z = z + 1;
    a = a / 10;}
```

**32.1.** Која ће бити вредност варијабле **n** након извођења задатог дела програма?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

**32.2.** Која ће бити вредност варијабле **z** након извођења задатог дела програма?

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 33.** Школски лекар уписује у програм број ученика и њихове висине. Занима га просечна висина ученика чије су висине унутар очекиваног интервала [120, 160]. Сигурно је барем једна висина у том интервалу и барем једна изван тог интервала.

Програм у који се уписују подаци је у наставку, но приликом извођења не исписује тачну просечну висину.

## Python

```
1 b = 0
2 z = 0
3 n = int(input())
4 for i in range(n):
5     v = int(input())
6     if v >= 120 and v <= 160:
7         b = b + 1
8         z = z + v
9 y = z / n
10 print(y)
```

## C

```
1 int n, b=0, v, i;
2 float z=0, y;
3 scanf("%d", &n);
4 for(i=0; i<n; i++){
5     scanf("%d", &v);
6     if ((v >= 120) && (v <= 160)){
7         b = b + 1;
8         z = z + v;}}
9 y = z / n
10 printf("%f", y);
```

- 33.1.** Напишите број реда који треба да се исправи да би програм исправно радио.

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)

- 33.2.** Напишите цео тај ред тако да програм даје тачан резултат.

Одговор: \_\_\_\_\_

(1 бод)



## III Задаци продуженог одговора

У следећим задацима требате написати програм у програмском језику Python или C/C++. Сваку линију кода напишите на једну линију пазећи на редослед. Пишите читко. Нечитки кодови ће се бодовати са нула (0) бодова. Тачан одговор доноси три бода.

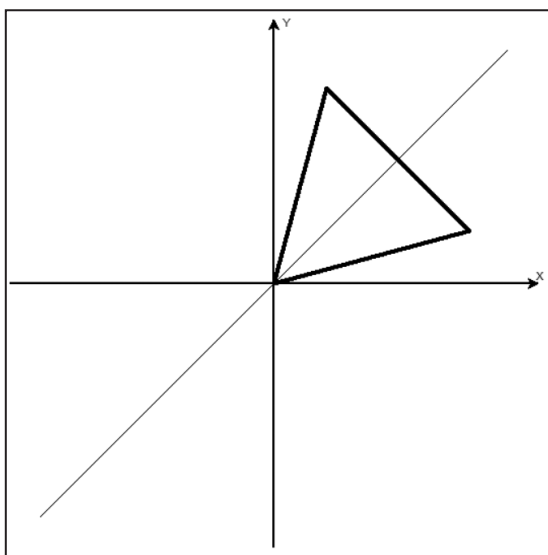
34. У одабраном програмском језику дефинисан је модул `crtaj` (није потребно да га се позива).

У модулу постоје следеће функције:

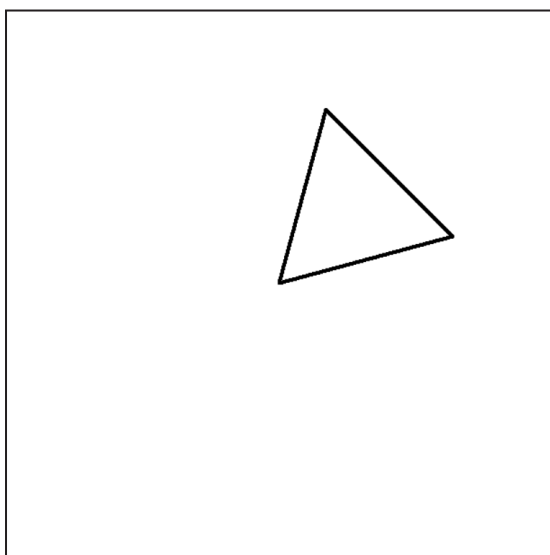
```
napred(tacka)
nazad(tacka)
okreni_udesno(ugao)
okreni_ulevo(ugao)
digni_olovku()
spusti_olovku()
sakrij_olovku()
```

На почетку је оловка у средини екрана, спуштена и окренута удесно. Угао се задаје у степенима. Након цртања оловка **не сме** да буде видљива.

Потребно је нацртати једнакостранични троугао који ће да буде смештен у првом квадранту тако да је симетричан у односу на симетралу првог и четвртог квадранта. На слици 1. видљив је и координатни систем и симетрала, али треба да се нацрта само троугао с таквим смештајем на екрану као на слици 2.



Слика 1. Скица у координатном систему



Слика 2. Слика на екрану монитора

Одговор: \_\_\_\_\_

Решење:

[illegible]

INF D-S053 SRP



# Информатика

- 36.** Мали Јанко стално заборавља шифру за отварање улазних врата. Шифра мора да остане тајна па се с родитељима договорио да ће му, када стигне до зграде и позвони, они рећи један природни број **В**. Шифра се рачуна тако да се производ цифара тог броја повећа за један ако је тај производ паран, а за 2 ако је непаран.

Напишите програм који ће помоћи Јанку да израчуна шифру.

Решение:

[illegible]

(3 бода)

Празна страница

Празна страница

Празна страница