



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

INF

ИНФОРМАТИКА
ОГЛЕДНИ ИСПИТ

DRŽAVNA MATURA 2021./2022.

INF.00.SR.R.K1.24



45340

Начин означавања одговора на листу за одговоре:



Начин исправљања погрешака на листу за одговоре:



Начин исправљања погрешака у испитној књижици:



ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не окрећите 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. При исправљању грешака потребно је ставити скраћени потпис, а **забрањено је потписати се пуним именом и презименом.**

Употребљавајте искључиво хемијску оловку која пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложену **помоћну књижицу** као и **лист за концепт који се неће бодовати.**

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 24 странице, од тога 1 празну.

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. Који од понуђених назива **не представља** програмски језик?

- A. Фортран (Fortran)
- B. Лого
- C. Уникод (Unicode)
- D. Паскал (Pascal)

(1 бод)

2. Који од наведених одговора садржи само улазне или излазне јединице?

- A. процесор, радна меморија, микрофон
- B. звучници, микрофон, сензори
- C. тастатура, миш, сабирница
- D. екран, штампач, SSD

(1 бод)

3. Која је мерна јединица за резолуцију штампача?

- A. dpi
- B. ppm
- C. GHz
- D. Gb/s

(1 бод)

4. Који од наведених одговора представља само хардвер (енг. *hardware*) рачунара?

- A. процесор, ROM, сабирница
- B. процесор, UEFI, тастатура
- C. ROM, OS, BIOS
- D. сабирница, матична плоча, BIOS

(1 бод)

5. Где се обично налази најбржи део кеш меморије (енг. *cache*)?

- A. на USB меморији
- B. у ROM-у
- C. у RAM-у
- D. у процесору

(1 бод)

6. Коју од наведених група наставка датотека чине само видеодатотеке?

- A. .mp3, .mp4, .avi
- B. .mp4, .mpg, .avi
- C. .mpg, .mp3, .wav
- D. .avi, .mp3, .wav

(1 бод)

7. Ученици раде пројектни задатак у тиму. Вођа тима је *Word* датотеку сачувао у облак тако да је сви чланови тима могу мењати. Која од наведених тврдњи о мењању датотеке је истинита?

- A. Датотеку могу мењати сви чланови, али те промене може сачувати само вођа тима.
- B. Датотеку могу истовремено мењати сви са којима је датотека подељена.
- C. Датотеку **не може** истовремено мењати више особа.
- D. За сваку промену у датотеци датотеку је неопходно преузети на рачунар те је након промена поновно поставити у облак.

(1 бод)

8. У регистру дужине 1 бајт записано је **00101011**. О којој декадној вредности се ради ако је број записан комплементом двојке?

- A. 213
- B. 43
- C. -43
- D. -213

(1 бод)

9. Колики је збир бинарних бројева **101110** и **1010111**?

- A. 11010101
- B. 10010101
- C. 10000101
- D. 10010111

(1 бод)

10. Задан је математички израз $x = \frac{\sqrt{b^2 - a \cdot c}}{2 \cdot a \cdot b}$. Који ће облик имати тај израз записан у изабраном програмском језику?

Python

- A. `x = ((b ** 2 - a * c) / 2 * a * b) ** 0.5`
- B. `x = (b ** (1 / 2) - a * c) ** 2 / (2 * a * b)`
- C. `x = ((b - a * c) ** 2) ** 1 / 2 / 2 * a * b`
- D. `x = (b ** 2 - a * c) ** (0.5) / (2 * a * b)`

C

- A. `x = pow((pow(b, 2) - a * c) / 2 * a * b), 0.5)`
- B. `x = pow(pow(b, 0.5) - a * c), 2) / (2 * a * b)`
- C. `x = pow(pow(b - a * c, 2), 0.5) / 2 * a * b`
- D. `x = pow((pow(b, 2) - a * c), 0.5) / (2 * a * b)`

(1 бод)

11. Која ће бити вредност варијабле **б** након извођења заданог дела програма?

Python

```
a = 10
b = -30
b = abs(b) // a + 1
```

C

```
int a = 10;
int b = -30;
b = abs(b) / a + 1;
```

- A. -3
- B. -2
- C. 3
- D. 4

(1 бод)

12. Која вредност ће бити сачувана у варијабли `t` након извођења заданог дела програма?

Python

```
t = 2
k = 1
a = 7
while k < a:
    t = t * k
    k = k + 2
t = t + k
```

C

```
int t = 2;
int k = 1;
int a = 7;
while (k < a) {
    t = t * k;
    k = k + 2;
}
t = t + k;
```

- A. 7
- B. 9
- C. 37
- D. 219

(1 бод)

13. Коју наредбу је потребно уписати на линију у следећем делу програма да би након његовог извођења у варијабли `s` био записан збир свих природних бројева мањих или једнаких од уписаног броја?

Python

```
n = int(input())
s = 0
```

`s = s + i`

- A. `for i in range(1, n):`
- B. `for i in range(n):`
- C. `for i in range(1, n + 1):`
- D. `for i in range(n + 1):`

C

```
int i, n, s = 0;
scanf("%d", &n);
```

`s = s + i;`

- A. `for(i = 1; i < n; i++)`
- B. `for(i = 0; i < n ; i++)`
- C. `for(i = 1; i < n + 1; i++)`
- D. `for(i = 0; i < n + 1; i++)`

(1 бод)

14. У наставку је алгоритам који уписује природан број па исписује производ једноцифрених бројева већих од уписаног броја. За који тест пример алгоритам даје погрешно решење?

Python	C
<pre>p = 1 x = int(input()) for i in range(x + 1, 10): p = p * i print(p)</pre>	<pre>int i, x, p = 1; scanf("%d", &x); for (i=x+1; i<10; i++) p = p * i; printf("%d",p);</pre>

- A. 3
B. 4
C. 6
D. 9

(1 бод)

15. Који од заданих програма исправно рачуна највећи број узастопних нула у бинарном запису декадног броја **a**?

A.

Python	C
<pre>a = int(input()) s = 0 naj = 0 while a > 0: x = a % 10 a = a // 10 if x == 0: s = s + 1 else: if s > naj: naj = s s = 0 print(naj)</pre>	<pre>int a, x, s, naj; scanf("%d", &a); s = 0; naj = 0; while(a > 0){ x = a % 10; a = a / 10; if (x == 0) s = s + 1; else { if (s > naj) naj = s; s = 0; } } printf("%d", naj);</pre>

B.

Python

```
a = int(input())
s = 0
while a > 0:
    x = a % 2
    a = a // 2
    if x == 0:
        s = s + 1
    else:
        s = 0
print(s)
```

C

```
int a, x, s = 0;
scanf("%d", &a);
while(a > 0){
    x = a % 2;
    a = a / 2;
    if (x == 0)
        s = s + 1;
    else
        s = 0;
}
printf("%d", s);
```

C.

Python

```
a = int(input())
s = 0
naj = 0
while a > 0:
    x = a % 2
    a = a // 2
    if x != 0:
        s = s + 1
    else:
        if s > naj:
            naj = s
        s = 0
print(s)
```

C

```
int a, x, s = 0, naj = 0;
scanf("%d", &a);
while(a > 0){
    x = a % 2;
    a = a / 2;
    if(x != 0)
        s = s + 1;
    else{
        if (s > naj)
            naj = s;
        s = 0;
    }
}
printf("%d", s);
```

D.

Python

```
a = int(input())
s = 0
naj = 0
while a > 0:
    x = a % 2
    a = a // 2
    if x == 0:
        s = s + 1
    else:
        if s > naj:
            naj = s
        s = 0
print(naj)
```

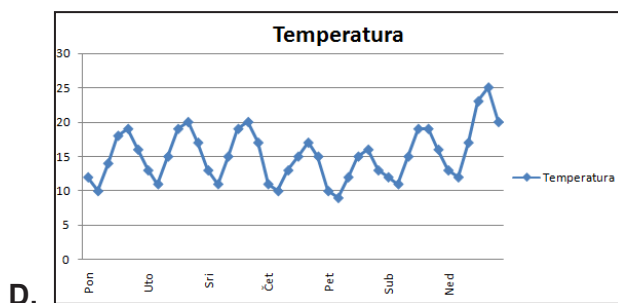
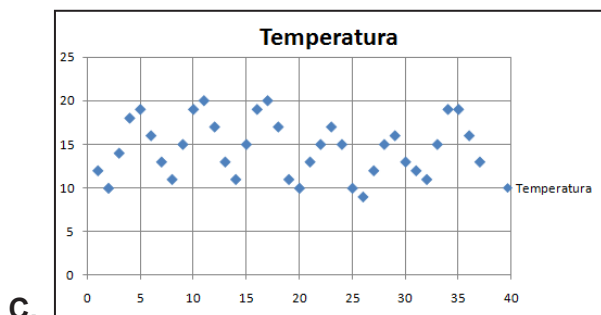
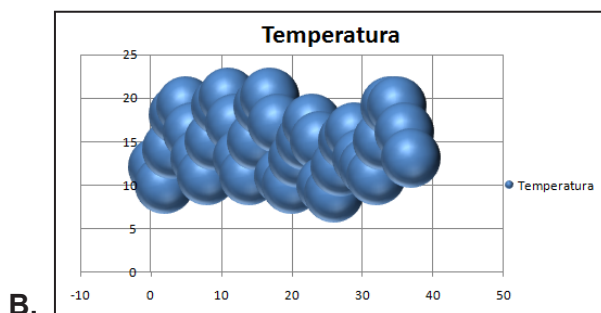
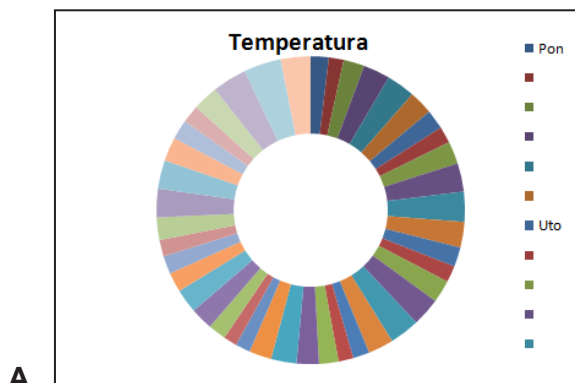
C

```
int a, x, s = 0, naj = 0;
scanf("%d", &a);
while(a > 0){
    x = a % 2;
    a = a / 2;
    if (x == 0)
        s = s + 1;
    else {
        if (s > naj)
            naj = s;
        s = 0;
    }
}
printf("%d", naj);
```

(1 бод)

Информатика

16. Лука и Ивана су у једној седмици мерили температуру ваздуха на свом балкону свака 4 сата. Која врста графикана је најпогоднија за приказ температуре ваздуха мерене шест пута дневно током седам дана?



Dan	Sat	Temp.
Pon	0	12
	4	10
	8	14
	12	18
	16	19
	20	16
Uto	0	13
	4	11
	8	15
	12	19
	16	20
	20	17
Sri	0	13
	4	11
	8	15
	12	19
	16	20
	20	17
Čet	0	11
	4	10
	8	13
	12	15
	16	17
	20	15
Pet	0	10
	4	9
	8	12
	12	15
	16	16
	20	13
Sub	0	12
	4	11
	8	15
	12	19
	16	19
	20	16
Ned	0	13
	4	12
	8	17
	12	23
	16	25
	20	20

(1 бод)

17. Која је задаћа абјуз (енг. *abuse*) службе?

- A. додела домена правним и физичким особама
- B. додела електронских идентитета правним и физичким особама
- C. обрада пријава везаних за рачунарски безбедносне инциденте и повреду прихватљивог понашања на интернету
- D. зазимање захтева за доделу сталних или привремених IP адреса

(1 бод)

18. Добили сте електронску пошту од Џејмса Стивена Кристенсена следећег садржаја.

Ja sam James Steven Christensena brigadir američke mirovne misije u Afganistanu. Za posao koji sam do sada obavio dobio sam 9,2 milijuna eura koje zbog trenutne angažiranosti nisam u mogućnosti prenijeti na svoj račun u Europi. Želim investirati zarađeni novac u turizam u Hrvatskoj, Tražim partnerstvo za prijenos novca putem diplomatske kurirske službe. Ako prihvatite ovaj posao dat ću vam 20% novca odnosno 1,84 milijuna eura za vašu pomoć. Ako ste zainteresirani za posao trebate poslati poruku s potvrdom da biste se mogli dogovoriti oko detalja.

О чему се овде **највероватније** ради?

- A. о социјалном инжењерингу
- B. о предности интернета који омогућује склапање одличних послова
- C. о врсти шпијунског програма
- D. о штетном програму који прикупља информације са рачунара без знања власника

(1 бод)

II. Задаци кратког одговора и допуњавања

У следећим задацима одговорите кратким одговором (једном речју, сдвe речи или бројем) или допуните табелу.

Одговор упишите **само** на предвиђено место у испитној књижици.

Тачан одговор доноси један бод или два бода.

19. Попуните табелу истинитости за задани логички израз $Y = (A + B) \cdot \overline{B \cdot C}$.

Одговор:

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	

(1 бод)

20. Сачуван текст на хард-диску заузима 500 KiB. Колико страница има тај текст ако се на једној страници налази 1600 знакова кодираних проширеним ASCII кодом?

Одговор: _____

(1 бод)

21. Слика димензија 512×256 тачкица сачувана је као битмапа од 24 бита. Колико ће KiB заузети та слика?

Одговор: _____

(1 бод)

22. Шта ће се исписати након извођења заданог дела програма ако се за вредност **a** упише 35214?

Python

```
a = int(input())
b = 1
while a > 0:
    b = b * (a % 10)
    a = a // 10
print(b)
```

C

```
int a, b = 1;
scanf("%d", &a);
while (a > 0){
    b = b * (a % 10);
    a = a / 10;
}
printf("%d", b);
```

Одговор: _____

(1 бод)

23. Приказан програм има логичку грешку. На линију за одговор напишите исправљену наредбу (цео ред) да би програм исписао најмању цифру.

Python

```
n = int(input())
najmanja = 10
while n > 0:
    zadnja = n % 10
    if zadnja < najmanja:
        zadnja = najmanja
    n = n // 10
print(najmanja)
```

C

```
int n, najmanja = 10, zadnja;
scanf("%d", &n);
while (n > 0){
    zadnja = n % 10;
    if (zadnja < najmanja)
        zadnja = najmanja;
    n = n / 10;
}
printf("%d", najmanja);
```

Одговор: _____

(1 бод)

Информатика

- 24.** Датотеку величине 125 MiB желимо сачувати на сервер, а притом се користимо везом са декларисаним брзинама 4 Mbps/256 kbps. Колико најмање времена ће трајати постављање датотеке на сервер?

Одговор: _____

(1 бод)

- 25.** Маја организује забаву, те иако је све своје пријатеље лично усмено позвала, жели им послати и позивницу електронском поштом. С обзиром на то да се неки од њих не познају, Маја не жели да њени пријатељи виде адресе електронске поште свих позваних. У које поље поруке Маја треба да стави адресе својих пријатеља како би заштитила њихову приватност?

Одговор: _____

(1 бод)

- 26.** Задан је декадни број **26**.

A. Запишите задани број у бинарном бројевном систему.

Одговор: _____

(1 бод)

B. Запишите задани број у хексадецималном бројевном систему.

Одговор: _____

(1 бод)

27. Нека логичка операција делује над појединим паровима битова двеју варијабли које се налазе на истим позицијама. Вредности варијабли су $Y = 10100$ и $Z = 10110$.

A. Колико различитих варијабли x (од 5 битова) задовољава једначину $x \text{ OR } Y = Z$?

Одговор: _____

(1 бод)

B. Колико различитих варијабли x (од 5 битова) задовољава једначину $x \text{ AND } Y = Z$?

Одговор: _____

(1 бод)

28. Задани су бројеви: $A1_{16}$, 162_{10} , $1A_{16}$, 10100000_2 .

A. Који од заданих бројева је најмањи?

Одговор: _____

(1 бод)

B. Који од заданих бројева је највећи?

Одговор: _____

(1 бод)

Информатика

29. Задана је наредба придруживања.

Python

```
x = 4 + 5 * 9 % 6 // 4
```

C

```
x = 4 + 5 * 9 % 6 / 4;
```

A. Колика је вредност целобројне варијабле **x**?

Одговор: _____

(1 бод)

B. Колика је вредност целобројне варијабле **x** ако се замени редослед оператора за остатак целобројног дељења и оператора целобројног дељења?

Одговор: _____

(1 бод)

30. Задан је део програма.

Python

```
p = 123456
k = 0
for j in range(3):
    z = p % 10 // 3
    p = p // 10
    k = k + z
```

C

```
int j, z, p=123456, k=0;
for (j=0; j < 3; j++){
    z = p % 10 / 3;
    p = p / 10;
    k = k + z;
}
```

A. Која ће бити вредност варијабле **p** након извођења дела програма?

Одговор: _____

(1 бод)

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

Одговор: _____

(1 бод)

31. Задан је део програма где су **a** и **b** варијабле са целобројним вредностима.

Python

```
a = 3
b = 2 * a
if a > b and a % 2 == 0:
    print(3 * a)
elif a > b and a % 2 != 0:
    print(4 * b)
else:
    print(5 * a)
```

C

```
int a, b;
a = 3;
b = 2 * a;
if (a > b && a % 2 == 0)
    printf("%d", 3 * a);
else if (a > b && a % 2 != 0)
    printf("%d", 4 * b);
else
    printf("%d", 5 * a);
```

A. Шта ће исписати задани део програма?

Одговор: _____

(1 бод)

B. Шта ће исписати задани део програма ако се у делу програма **обе** логичке операције **and** замене са **or**?

Одговор: _____

(1 бод)

32. Задан је део програма.

Python	C
<pre>n = 29 s = 0 for i in range(n): if i % 2 != 0: s = s + 1 print(s)</pre>	<pre>int i, n=29, s=0; for (i=0; i<n; i++){ if (i % 2 != 0) s = s + 1; } printf("%d", s);</pre>

A. Коју ће вредност исписати задани део програма?

Одговор: _____

(1 бод)

B. Коју ће вредност исписати задани део програма ако у `if` наредби у логичком изразу уместо знака различито ставимо знак једнако?

Одговор: _____

(1 бод)

33. Задан је део програма.

Python

```
a = 0
b = 1
for i in range(3):
    for j in range(i, 4):
        a = b + 1
        b = a + j
```

C

```
int i, a=0, b=1;
for (i = 0; i < 3; i++){
    for (int j = i; j < 4; j++){
        a = b + 1;
        b = a + j;
    }
}
```

A. Колика ће бити вредност варијабле **a** након извођења заданог дела програма?

Одговор: _____

(1 бод)

B. Колика ће бити вредност варијабле **b** након извођења заданог дела програма?

Одговор: _____

(1 бод)

III. Задаци продуженог одговора

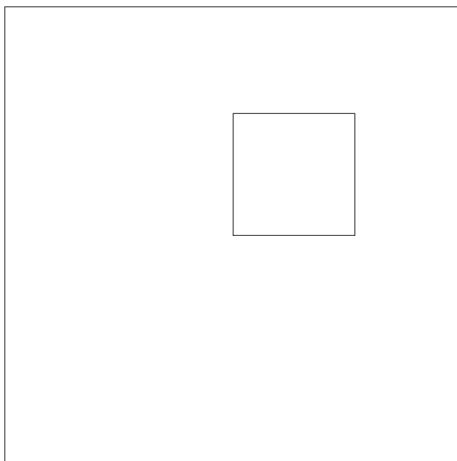
У следећим задацима требате написати програм у програмском језику Python или C/C++. Сваку линију кода напишите на једну линију пазећи на редослед. Пишите читко. Нечитки кодови ће се бодовати са нула (0) бодова. Тачан одговор доноси три бода.

- 34.** У изабраном програмском језику дефинисан је модул цртај (није га потребно позивати). У модулу постоје следеће функције:

```
naprijed(točaka)
nazad(točaka)
zakreni_udesno(kut)
zakreni_ulijevo(kut)
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 бити видљива.

Потребно је нацртати цртеж квадрата као на слици.



- A.** Колики је угао у степенима за који се корњача мора окренути у појединој фази цртања?

Одговор: _____

(1 бод)

- B.** Користећи се функцијама заданог модула и наредбама изабраног програмског језика (Python, C/C++) напишите програм који ће цртати квадрат дужине странице **a** као на слици. Вредност дужине странице уписује се са тастатуре.

Решење:

[illegible]

(2 бода)

Информатика

- 35.** Маја има m куна и жели да купи перницу која стоји p куна. С обзиром да је још мала, не зна да ли има довољно куна или не. Напишите програм у програмском језику Python или C/C++ који ће уносити природне бројеве m и p , а исписиваће: NEMA ако Маја нема довољно новца да би купила перницу, VIŠE ако Маја има више новца него шта кошта перница те TAČNO ако Маја има онолико новца колико кошта перница.

Решение:

[illegible]

(3 бода)

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

23/24

Празна страница