



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

INF

INFORMATIKA

OGLEDNI ISPIT

DRŽAVNA MATURA 2021./2022.

INF.00.HR.T.K1.32



45340

Način **označavanja odgovora** na listu za odgovore:



Način **ispravljanja pogrešaka** na listu za odgovore:



Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

Način **ispravljanja pogrešaka** u ispitnoj knjižici:

~~(Matura)~~ državna matura

Precrtan pogrešan odgovor u zagradama

Točan odgovor

Skraćeni potpis

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte **sve** upute i **slijedite ih**.

Ne okrećite stranicu i **ne rješavajte** zadatke dok to **ne odobri** voditelj ispitne prostorije.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na **sve** ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **100** minuta **bez stanke**.

Ispred svake skupine zadataka **uputa** je za rješavanje. **Pozorno** je pročitajte.

Pišite **čitko**. **Nečitki** odgovori bodovat će se s **nula (0)** bodova.

Na **2.** stranici ove ispitne knjižice prikazan je **način označavanja** odgovora i načini **ispravljanja pogrešaka**. Pri **ispravljanju** pogrešaka potrebno je staviti **skraćeni** potpis, a **zabranjeno** je potpisati se **punim** imenom i prezimenom.

Upotrebljavajte **isključivo kemijsku** olovku kojom se piše **plavom** ili **crnom** bojom.

Možete upotrebljavati priloženu **pomoćnu knjižicu** kao i **list za koncept** koji se **neće** bodovati.

Kada riješite zadatke, **provjerite** odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima **32** stranice, od toga **4 prazne**.

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima **od više** ponuđenih odgovora samo je **jedan točan**.
Točan odgovor morate **označiti** znakom **X** na **listu za odgovore**.
Točan odgovor donosi **jedan bod**.

1. Koji od ponuđenih naziva **ne predstavlja** programski jezik?

- A. Fortran
- B. Logo
- C. Unicode
- D. Pascal

(1 bod)

2. Koji od navedenih odgovora sadrži **samo ulazne** ili **izlazne** jedinice?

- A. procesor, radni spremnik, mikrofoni
- B. zvučnici, mikrofoni, senzori
- C. tipkovnica, miš, sabirnica
- D. zaslon, pisač, SSD

(1 bod)

3. Koja je mjerna jedinica za **razlučivost pisača**?

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

(1 bod)

4. Koji od navedenih odgovora predstavlja samo **sklopovlje** (eng. „**hardware**”) računala?

- A. procesor, ROM, sabirnica
- B. procesor, UEFI, tipkovnica
- C. ROM, OS, BIOS
- D. sabirnica, matična ploča, BIOS

(1 bod)

5. Gdje se uobičajeno nalazi **najbrži dio** priručne **memorije** (eng. „**cache**”)?

- A. na memorijskome ključiću
- B. u ROM-u
- C. u RAM-u
- D. u procesoru

(1 bod)

6. Koju od navednih skupina nastavaka datoteka čine **samo videodatoteke**?

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

(1 bod)

Informatika

7. Učenici u timu rade projektni zadatak. Voditelj tima je „Word” datoteku **pohranio u oblak** tako da je **svi** članovi tima **mogu mijenjati**.

Koja je od sljedećih tvrdnja o **mijenjanju datoteke istinita**?

- A. Datoteku **mogu** mijenjati **svi** članovi, ali te promjene **može pohraniti samo** voditelj tima.
- B. Datoteku mogu **istodobno** mijenjati **svi** s kojima je datoteka podijeljena.
- C. Datoteku **ne može** istodobno mijenjati **više osoba**.
- D. Za **svaku** je promjenu u datoteci datoteku **nužno preuzeti** na računalo te ju nakon promjena **ponovno** postaviti **u oblak**.

(1 bod)

8. U registru duljine **1 bajt** zapisano je **00101011**. O kojoj se dekadskoj vrijednosti radi ako je **broj zapisan** metodom **dvojnoga komplementa**?

- A. 213
- B. 43
- C. –43
- D. –213

(1 bod)

9. Koliki je **zbroj** binarnih brojeva **101110** i **1010111**?

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

(1 bod)

10. Zadan je matematički izraz: $x = \frac{\sqrt{b^2 - a \cdot c}}{2 \cdot a \cdot b}$. Koji će **oblik** imati **taj** izraz zapisan u **odabranome programskom jeziku**?

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 bod)

11. Koja će biti **vrijednost** varijable **b** **nakon izvođenja** zadanoga dijela programa?

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 bod)

12. Koja će **vrijednost** biti **pohranjena** u varijabli **t** nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

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 bod)

13. Koju je **naredbu potrebno upisati** na crtu u sljedećemu dijelu programa da bi **nakon** njegova izvođenja u varijabli **s** bio zapisan **zbroj svih** prirodnih brojeva **manjih ili jednakih** od upisanoga broja?

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 bod)

14. U nastavku je algoritam koji **upisuje prirodan broj** pa **ispisuje umnožak** jednoznamenkastih brojeva **većih** od upisanoga broja.

Za **koji test** primjer algoritam daje **pogrešno** rješenje?

Python

```
p = 1  
x = int(input())  
for i in range(x + 1, 10):  
    p = p * i  
print(p)
```

C

```
int i, x, p = 1;  
scanf("%d", &x);  
for (i=x+1; i<10; i++)  
    p = p * i;  
printf("%d",p);
```

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

(1 bod)

15. Koji od zadanih programa **ispravno** računa **najveći broj uzastopnih nula** u **binarnome** zapisu dekadskog broja **a**?

A.

Python

```
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)
```

C

```
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);
```

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)
```

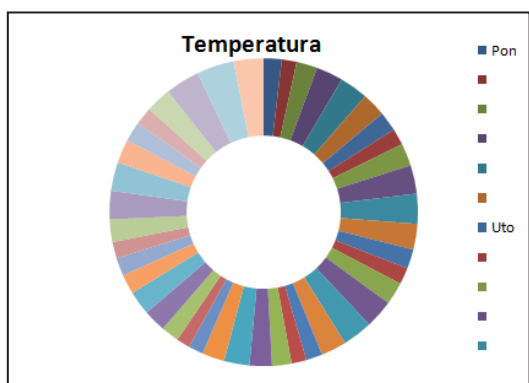
C

```
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);
```

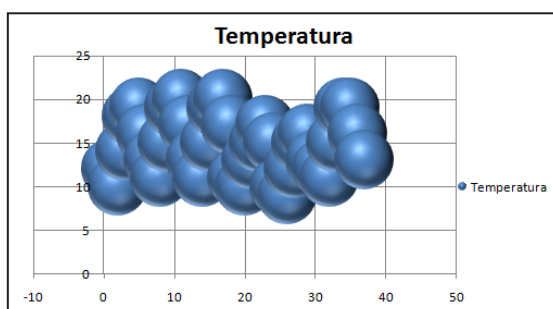
(1 bod)

16. Luka i Ivana mjerili su u **jednome tjednu** temperaturu zraka na svojem balkonu **svaka 4 sata**. Koja je **vrsta grafikona najprikladnija** za prikaz temperature zraka mjerene **šest** puta dnevno tijekom **tjedan dana**?

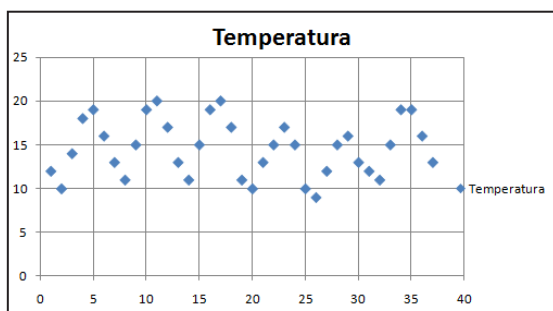
A.



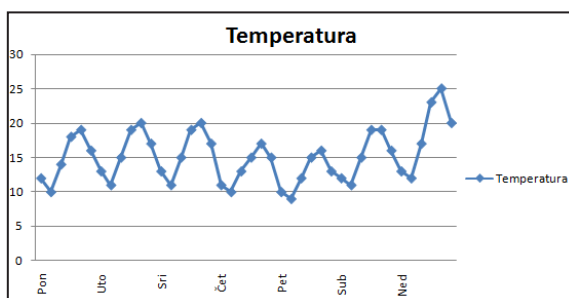
B.



C.



D.



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 bod)

17. Koja je **zadaca** „abuse” službe?

- A. dodjela domena pravnim i fizičkim osobama
- B. dodjela elektroničkih identiteta pravnim i fizičkim osobama
- C. obrada prijava vezanih za računalno sigurnosne incidente i povredu prihvatljivoga ponašanja na internetu
- D. zaprimanje zahtjeva za dodjelu stalnih ili privremenih IP adresa

(1 bod)

18. Dobili ste **elektroničku poruku** od Jamesa Stevena Christensena sljedećega sadržaja.

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 računi u Europi. Želim investirati zarađeni novac u turizam u Hrvatsko, 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.

O čemu se ovdje **najvjerojatnije** radi?

- A. o socijalnome inženjeringu
- B. o prednosti interneta koji omogućuje sklapanje odličnih poslova
- C. o vrsti špijanskoga programa
- D. o štetnome programu koji prikuplja informacije s računala bez znanja vlasnika

(1 bod)

II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadatcima odgovorite **kratkim** odgovorom (jednom riječju, **dvjema** riječima ili **brojem**) ili **dopunite tablicu**. **Odgovor** upišite samo na predviđeno mjesto u **ispitnoj knjižici**. **Točan** odgovor donosi **jedan** bod ili **dva boda**.

19. Popunite tablicu istinitosti za zadani **logički izraz** $Y = (A + B) \cdot \overline{B \cdot C}$.

Odgovor:

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 bod)

20. Pohranjeni tekst na **tvrdome** disku zauzima **500 KiB**. **Koliko stranica** ima taj tekst ako se na **jednoj** stranici nalazi **1600** znakova kodiranih proširenim **ASCII kôdom**?

Odgovor: _____

(1 bod)

21. Slika dimenzija **512 × 256 točkica** spremljena je kao **bitmapa od 24 bita**. Koliko će **KiB** zauzeti **ta** slika?

Odgovor: _____

(1 bod)

22. Što će se ispisati **nakon izvođenja** zadanoga programskog odsječka ako se za vrijednost **a** upiše **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);
```

Odgovor: _____

(1 bod)

Informatika

- 23.** Prikazani program **ima logičku grešku**. Na crtu za odgovor napišite **ispravljenu naredbu** (cijeli red) da bi program ispisao **najmanju** znamenku.

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);
```

Odgovor: _____

(1 bod)

- 24.** Datoteku veličine **125 MiB** želimo **spremiti** na poslužitelj, a pritom se koristimo vezom s deklariranim **brzinama 4 Mbps/ 256 kbps**.
Koliko će **najmanje vremena** trajati postavljanje datoteke na poslužitelj?

Odgovor: _____

(1 bod)

25. Maja organizira zabavu, te iako je sve svoje prijatelje osobno usmeno pozvala, želi im poslati i pozivnicu elektroničkom poštom. S obzirom na to da se neki od njih ne poznaju, Maja **ne želi** da njezini prijatelji **vide adrese** elektroničke pošte **svih** pozvanih. U **koje polje** poruke Maja treba staviti **adrese** svojih prijatelja kako bi **zaštitila** njihovu privatnost?

Odgovor: _____

(1 bod)

26. Zadan je dekadski broj **26**.

A. Zapišite zadani broj u **binarnome** brojevnom sustavu.

Odgovor: _____

(1 bod)

B. Zapišite zadani broj u **heksadekadskome** brojevnom sustavu.

Odgovor: _____

(1 bod)

27. Neka logička operacija djeluje nad pojedinim parovima bitova **dviju varijabla** koje se nalaze **na istim** pozicijama. Vrijednosti varijabla su $Y = 10100$ i $Z = 10110$.

A. Koliko **različitih varijabla x** (od **5** bitova) zadovoljava **jednakost**
 $X \text{ OR } Y = Z$?

Odgovor: _____

(1 bod)

B. Koliko **različitih varijabla x** (od **5** bitova) zadovoljava **jednakost**
 $X \text{ AND } Y = Z$?

Odgovor: _____

(1 bod)

28. Zadani su brojevi: A_{16} , 162_{10} , $1A_{16}$, 10100000_2 .

A. Koji je od zadanih brojeva **najmanji**?

Odgovor: _____

(1 bod)

B. Koji je od zadanih brojeva **najveći**?

Odgovor: _____

(1 bod)

29. Zadana je naredba pridruživanja.

Python

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

C

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

A. Kolika je **vrijednost** cjelobrojne varijable **x**?

Odgovor: _____

(1 bod)

B. Kolika je **vrijednost** cjelobrojne varijable **x** ako se **zamijeni redoslijed** operatora za ostatak cjelobrojnoga dijeljenja i operatora cjelobrojnoga dijeljenja?

Odgovor: _____

(1 bod)

30. Zadan je programski odsječak.

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.** Koja će biti **vrijednost** varijable **p** **nakon** izvođenja programskoga odsječka?

Odgovor: _____

(1 bod)

- B.** Koja će biti **vrijednost** varijable **k** **nakon** izvođenja programskoga odsječka?

Odgovor: _____

(1 bod)

31. Zadan je programski odsječak gdje su **a** i **b** varijable s cjelobrojnim vrijednostima.

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. Što će ispisati zadani programski odsječak?

Odgovor: _____

(1 bod)

B. Što će ispisati zadani programski odsječak ako se u programskome odsječku **obje** logičke operacije **and** zamijene s **or**?

Odgovor: _____

(1 bod)

32. Zadan je programski odsječak.

Python

```
n = 29
s = 0
for i in range(n):
    if i % 2 != 0:
        s = s + 1
print(s)
```

C

```
int i, n=29, s=0;
for (i=0; i<n; i++){
    if (i % 2 != 0)
        s = s + 1;
}
printf("%d", s);
```

A. Koju će **vrijednost ispisati** zadani programski odsječak?

Odgovor: _____

(1 bod)

B. Koju će **vrijednost** ispisati zadani programski odsječak ako u **if** naredbi u logičkome izrazu **umjesto znaka različito** stavimo znak **jednako**?

Odgovor: _____

(1 bod)

33. Zadan je programski odsječak.

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.** Kolika će biti **vrijednost** varijable **a** **nakon** izvođenja zadanoga programskog odsječka?

Odgovor: _____

(1 bod)

- B.** Kolika će biti **vrijednost** varijable **b** **nakon** izvođenja zadanoga programskog odsječka?

Odgovor: _____

(1 bod)

III. Zadatci produženoga odgovora

U sljedećim zadatcima trebate **napisati program** u programskome jeziku **Python ili C/C++**.

Svaku **liniju kôda** napišite **na jednu crtu** pazeći na **redoslijed**.

Pišite **čitko**. **Nečitki** kodovi bodovat će se s **nula (0)** bodova.

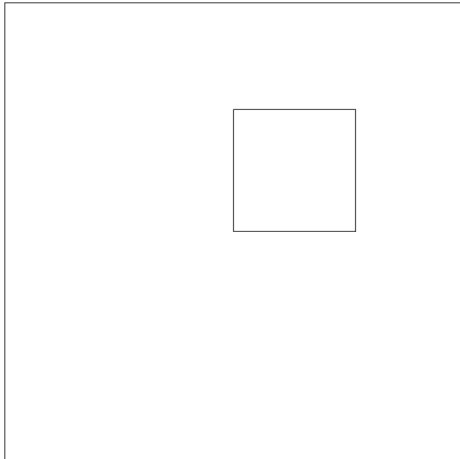
Točan odgovor donosi **tri boda**.

- 34.** U odabranome programskom jeziku **definiran je modul crtaj** (nije ga potrebno pozivati). U modulu postoje **sljedeće funkcije**:

```
naprijed(točaka)
nazad(točaka)
zakreni_udesno(kut)
zakreni_ulijevo(kut)
digni_olovku()
spusti_olovku()
sakrij_olovku().
```

Na početku je olovka **u sredini** ekrana, **spuštena** i **okrenuta udesno**. **Kut** se zadaje u **stupnjevima**. **Nakon** crtanja olovka **ne smije biti vidljiva**.

Potrebno je **nacrtati crtež kvadrata** kao na slici.



- A.** Koliki je **kut u stupnjevima** za koji se kornjača **mora zaokrenuti** u **pojedinoj** fazi crtanja?

Odgovor: _____

(1 bod)

Informatika

- B.** Koristeći se **funkcijama** zadanoga modula i **naredbama** odabranoga programskog jezika (Python, C/C++) **napišite program** koji će **crtati kvadrat** duljine stranice **a** kao na slici. Vrijednost **duljine** stranice upisuje se **s tipkovnice**.

Rješenje:

[illegible]

(3 boda)

35. Maja ima m kuna i želi kupiti pernicu koja stoji p kuna. Budući da je još mala, ne zna **ima li dovoljno** kuna ili ne. **Napišite program** u programskom jeziku **Python ili C/C++** koji će **unositi** prirodne brojeve m i p , a **ispisivat će**: **NEMA** ako Maja nema dovoljno novca da bi kupila pernicu, **VIŠE** ako Maja ima više novca nego što košta pernica te **TOČNO** ako Maja ima onoliko novca koliko košta pernica.

Rješenje:

(3 boda)

36. U ispitu državne mature iz Informatike pristupnik može ostvariti **najviše 50** bodova.

Nakon vrednovanja ispita potrebno je odrediti **koji je najveći** ostvareni broj bodova u ispitu. **Napišite program** u programskome jeziku **Python** ili **C/C++** koji će **unositi ostvarene bodove** za n pristupnika te **ispisivati najveći** ostvareni broj bodova.

(Broj **pristupnika** i broj **bodova** učitavaju se **s tipkovnice**.)

Rješenje:

(3 boda)

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica

Prazna stranica