



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

INFORMATIKA

DRŽAVNA MATURA
šk. god. 2024./2025.

INF.64.HR.R.K1.28

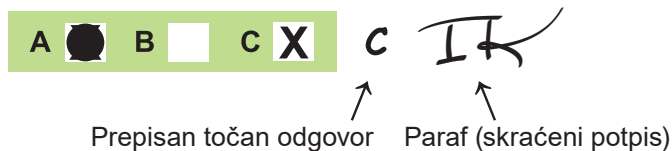


61391

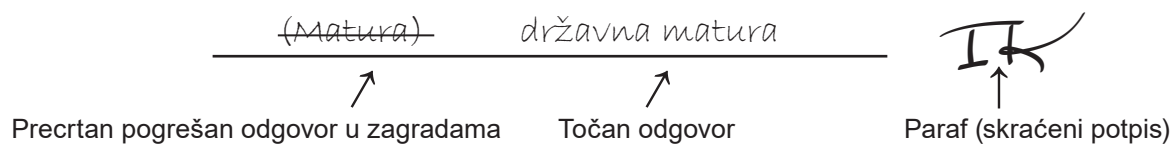
Način označavanja odgovora na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka na listu za odgovore:



Način ispravljanja pogrešaka u ispitnoj knjižici:



OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

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

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 paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime).

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

Možete upotrebljavati priloženu **pomoćnu knjižicu**.

Kad riješite zadatke, provjerite odgovore.

Provjerite jeste li nalijepili identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 26 stranica, od toga 1 praznu.

I. Zadatci višestrukoga izbora

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

1. Koja od navedenih skupina uređaja sadrži samo izlazne jedinice?

- A. slušalice, pisač, skener
- B. pisač, slušalice, monitor
- C. 3D pisač, senzor, zvučnik
- D. zvučnik, senzor, *web*-kamera

(1 bod)

2. Koja se vrsta memorije koristi za privremeno pohranjivanje podataka i instrukcija koje računalo trenutačno obrađuje, a podatci u njoj ostaju samo dok je računalo uključeno?

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

(1 bod)

3. Ivan je organizirao svoje radne materijale na računalu koristeći se složenom strukturom mapa. Na disku D, unutar mape *Projekti*, kreirao je mape *Projekt_X* i *Projekt_Y*. Mapa *Projekt_Y* sadrži podmape *Dokumentacija* i *Testiranje*. Unutar mape *Testiranje* postoji dodatna mapa nazvana *Elaborat*. Kako bi izgledala apsolutna putanja do datoteke *izvjestaj.pdf* koja se nalazi unutar podmape *Elaborat*?

- A. D:\Projekti_Y\Testiranje\Elaborat\izvjestaj.pdf
- B. D:\Projekti\Projekt_Y\Testiranje\Elaborat\izvjestaj.pdf
- C. D:\Projekti\Projekt_Y\Dokumentacija\Elaborat\izvjestaj.pdf
- D. D:\Projekti\Projekt_Y\Dokumentacija\Testiranje\Elaborat\izvjestaj.pdf

(1 bod)

4. Tena je odlučila primijeniti RLE (Run-Length Encoding) algoritam kako bi smanjila duljinu prikazanog niza znakova koji predstavlja uzorak u tkanju.

```
A A A A B B C C C C C D D D A A A  
B B B B B B C C C A A A A D D D  
A A B B C C C C D D D D E E F F F  
G G G H H I I I I I J J J J J J J
```

Koji je komprimirani niz Tena dobila nakon primjene RLE algoritma na ovaj uzorak?

- A. A4 B2 C5 D3 A3 B7 C3 A4 D3 A2 B2 C4 D4 E2 F3 G3 H2 I5 J6
- B. A4 B2 C5 D3 A3 B7 C3 A4 D3 A2 B2 C4 D4 E2 F3 G3 H2 I5 J7
- C. A4 B3 C5 D4 A2 B7 C3 A4 D3 A3 B2 C4 D3 E2 F3 G4 H3 I5 J6
- D. A4 B3 C5 D4 A2 B6 C4 A4 D3 A2 B3 C3 D4 E2 F3 G3 H3 I4 J7

(1 bod)

5. U RAM nekoga računala može se pohraniti najviše 32 GiB. Koliko najmanje bitova treba za adresiranje svakoga bajta RAM-a?

- A. 34
- B. 35
- C. 2^{34}
- D. 2^{35}

(1 bod)

6. U pametnome automobilu dekadski broj 118 pohranjen u 8-bitovnome registru predstavlja status sigurnosnih sustava (svaki je bit 0 = sustav ne radi, 1 = sustav aktivan). Ti sustavi uključuju zračne jastuke, ABS kočnice, kontrolu proklizavanja itd. Koji binarni broj opisuje status sigurnosnih sustava?

- A. 01110110
- B. 01010110
- C. 01101110
- D. 01111101

(1 bod)

7. Neka je A logička varijabla. Što je od navedenoga ekvivalentno izrazu $A + \overline{A}$?

- A. 0
- B. 1
- C. A
- D. $\overline{A}$

(1 bod)

8. Što je od navedenoga rješenje sljedećega izraza: $X > 2 \vee \neg (X > 6) \vee X < 8 \vee X > 4$?

- A. $X > 2$
- B. $X > 6$
- C. $4 < X < 6$
- D. $2 < X < 8$

(1 bod)

9. Ivana će ići na zabavu ako je subota i ako je zabava u gradu, odnosno ako je petak i ako je zabava u okolini grada.

Pretpostavimo da su zadane sljedeće varijable:

A : dan u tjednu (ponedjeljak, utorak, srijeda, četvrtak, petak, subota, nedjelja)

B : lokacija zabave (grad/okolica).

Koji od navedenih logičkih izraza zadovoljava zadane uvjete?

- A. $A = \text{"subota"} \vee B = \text{"grad"} \vee A = \text{"petak"} \vee B = \text{"okolica"}$
- B. $A = \text{"subota"} \vee B = \text{"grad"} \vee A = \text{"petak"} \vee B = \text{"okolica"}$
- C. $A = \text{"subota"} \vee B = \text{"grad"} \vee A = \text{"petak"} \vee B = \text{"okolica"}$
- D. $A = \text{"subota"} \vee B = \text{"grad"} \vee A = \text{"petak"} \vee B = \text{"okolica"}$

(1 bod)

10. Koji je izraz, zapisan u programskome jeziku, ekvivalentan matematičkomu izrazu

$$p = \frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} - \frac{1}{z-1}?$$

Python

- A. `p = 1 / x + 1 / y + 1 - 1 / z - 1`
- B. `p = 1 / x + 1 / (y + 1) - 1 / (z - 1)`
- C. `p = 1 / (x + 1) + 1 / y - 1 / (z - 1)`
- D. `p = (1 / x) + 1 / (y + 1) - 1 / z - 1`

C

- A. `p = 1 / x + 1 / y + 1 - 1 / z - 1;`
- B. `p = 1 / x + 1 / (y + 1) - 1 / (z - 1);`
- C. `p = 1 / (x + 1) + 1 / y - 1 / (z - 1);`
- D. `p = (1 / x) + 1 / (y + 1) - 1 / z - 1;`

(1 bod)

11. Što će ispisati zadani dio programa?

Python

```
a = 47
b = 6
c = a // b * b
d = a % b
print(d + c)
```

C

```
int a, b, c, d;
a = 47;
b = 6;
c = a / b * b;
d = a % b;
printf("%d", d + c);
```

- A. 1
- B. 6
- C. 37
- D. 47

(1 bod)

12. Što će ispisati zadani dio programa?

Python

```
d = 10
e = 11
f = 1 + d * e
d = e - f
if d > f and f < e:
    print(d)
elif e != f or d > f:
    print(e)
else:
    print(f)
```

C

```
int d, e, f;
d = 10;
e = 11;
f = 1 + d * e;
d = e - f;
if (d > f && f < e)
    printf("%d", d);
else if (e != f || d > f):
    printf("%d", e);
else:
    printf("%d", f);
```

- A. -100
- B. 11
- C. 111
- D. 121

(1 bod)

13. Što radi zadani program?

Python

```
a = 3726519
b = 0
while a > 0:
    c = a % 10
    if c <= 5:
        b = b + c
    a = a // 10
print(b)
```

C

```
int a, b=0, c;
a = 3726519;
while (a > 0){
    c = a % 10;
    if (c <= 5)
        b = b + c;
    a = a / 10;
}
printf("%d", b);
```

- A. Ispisuje zbroj znamenaka broja koje su manje od 5.
- B. Ispisuje zbroj znamenaka broja koje su manje od 6.
- C. Ispisuje koliko je znamenaka zadanoga broja manje od 5.
- D. Ispisuje koliko je znamenaka zadanoga broja manje od 6.

(1 bod)

14. Koju liniju kôda treba napisati na praznu crtu ako zadani program treba učitati prirodan broj n i ispisati sve brojeve manje od n koji su djeljivi s 5 ili 7 ili s oba broja?

Python

```
n = int(input())
for i in range(1, n):
    _____
print(i)
```

C

```
int n, i;
scanf("%d", &n);
for (i=1; i<n; i++)
    _____
printf("%d\n", i);
```

- | | |
|--|--|
| A. <code>if i % 5 == 0 or i % 7 == 0:</code> | A. <code>if (i % 5 == 0 i % 7 == 0)</code> |
| B. <code>if i // 5 == 0 or i // 7 == 0:</code> | B. <code>if (i / 5 == 0 i / 7 == 0)</code> |
| C. <code>if i % 5 == 0 and i % 7 == 0:</code> | C. <code>if (i % 5 == 0 && i % 7 == 0)</code> |
| D. <code>if i // 5 == 0 and i // 7 == 0:</code> | D. <code>if (i / 5 == 0 && i / 7 == 0)</code> |

(1 bod)

15. Za koji će se testni primjer `while` petlja izvesti samo jednom?

Python

```
d = int(input())
while d < 3:
    if d % 3 == 1:
        d = d + 1
    else:
        d = d + 2
```

C

```
int d;
scanf("%d", &d);
while (d < 3)
    if (d % 3 == 1)
        d = d + 1;
    else
        d = d + 2;
```

- A.** 0
B. 1
C. 2
D. 3

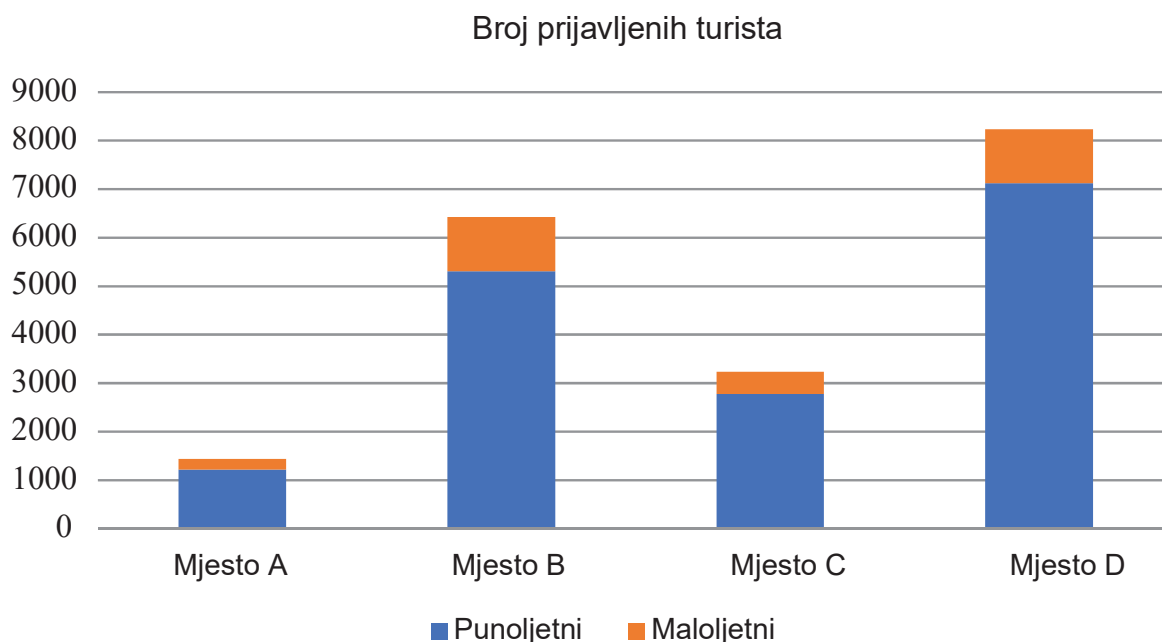
(1 bod)

16. Kako se naziva vrsta zlonamjernoga programa koji autoru toga programa omogućuje da mijenja operacijski sustav na računalu i preuzima kontrolu nad računalom?

A. rootkit
B. adware
C. keylogger
D. ransomware

(1 bod)

17. Hrvatska kao turistička zemlja redovito prati broj prijavljenih turista. Posebno se vodi evidencija punoljetnih i maloljetnih osoba. Na temelju tih podataka za četiri mjesta napravljen je grafikon. Na temelju grafikona odredite koja je od navedenih tvrdnja točna.

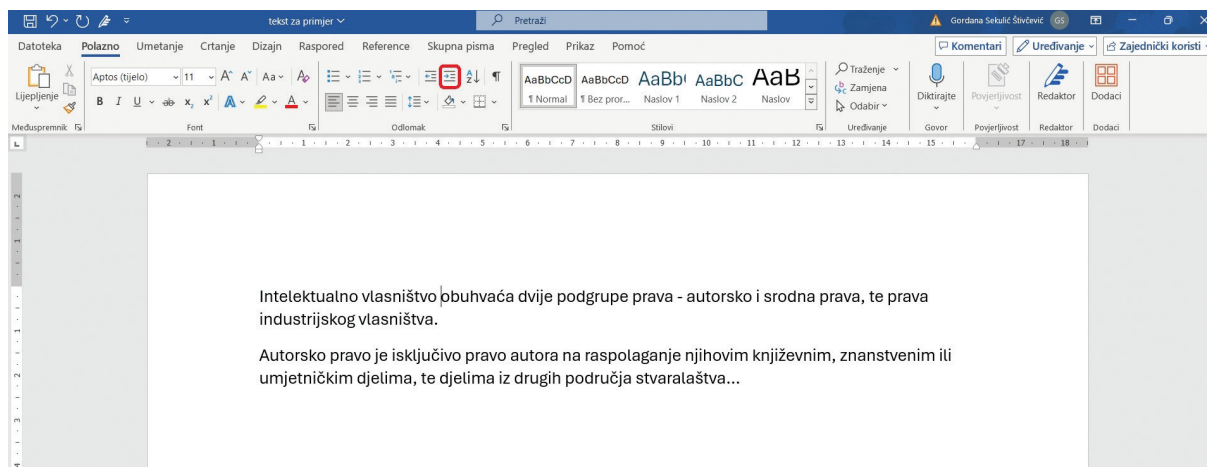


- A. Iz grafikona možemo točno iščitati udio prijavljenih punoljetnih turista u mjestu A.
B. Iz grafikona jasno možemo iščitati točan broj prijavljenih maloljetnih turista koji su bili u nekome mjestu.
C. Iz grafikona jednoznačno možemo odrediti u kojemu je mjestu bilo najviše prijavljenih maloljetnih turista.
D. Iz grafikona možemo zaključiti u kojemu je mjestu bilo najviše prijavljenih turista.

(1 bod)

18. U programu za obradu teksta *Word* točka umetanja nalazi se na nekome mjestu u dokumentu.

Ako kliknemo na ikonu  kao na prikazanoj slici, tekst će se približiti margini. Na koji će dio dokumenta djelovati naredba?



- A. na cijeli dokument
- B. na tekst trenutne stranice
- C. na redak u kojemu se nalazi točka umetanja
- D. na cijeli odlomak u kojemu se nalazi točka umetanja

(1 bod)

II. Zadatci kratkoga odgovora i dopunjavanja

U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom (jednom riječju, dvjema riječima ili brojem), dopunite tablicu upisivanjem sadržaja koji nedostaje ili označite točan odgovor na slici.

Odgovor upišite **samo** na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

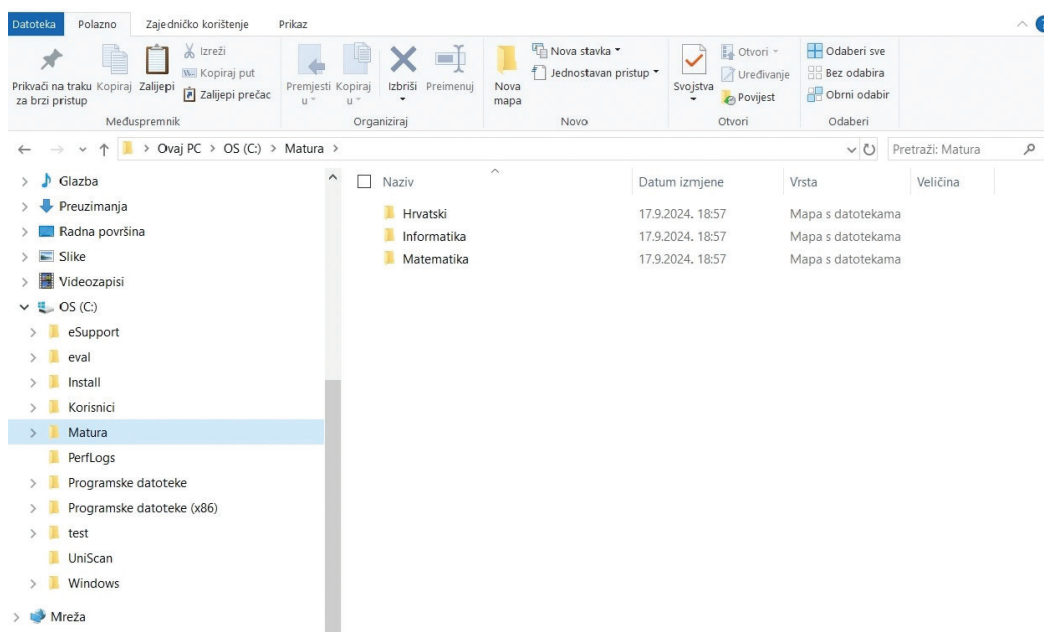
Točan odgovor donosi jedan ili dva boda.

19. Odredite tablicu istinitosti za složeni logički izraz $Y = \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{C} \cdot B + A$.

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. Na slici zaokružite ikonu koju treba odabrati za kreiranje mape *Fizika* u mapi *Matura*.



(1 bod)

21. Broj 8AC zapisan je u heksadekadskome brojevnom sustavu. Koliko nula taj broj ima u svojem binarnom zapisu?

Odgovor: _____

(1 bod)

22. Što će ispisati zadani dio programa?

Python

```
s = 0
for i in range(10):
    for j in range(4):
        s = s + 10
print(s)
```

C

```
int i, j, s=0;
for (i=0; i<10; i++)
    for (j=0; j<4; j++)
        s = s + 10;
printf("%d", s);
```

Odgovor: _____

(1 bod)

23. Zadan je dio programa.

Python

```
a = int(input())
n = 0
p = -1
while a > 0:
    z = a % 10
    a = a // 10
    r = z - p
    if r == 1 or r == -1:
        n += 1
    p = z
```

C

```
int a, n=0, p=-1, z;
scanf("%d", &a);
while (a > 0){
    z = a % 10;
    a = a / 10;
    r = z - p;
    if (r == 1 || r == -1)
        n += 1;
    p = z;
}
```

Koju će vrijednost imati varijabla `n` ako se učitava broj 343201?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 24.** Objavljen je natječaj za najljepšu fotografiju šume u jesen. Svaki sudionik može poslati jednu ili više fotografija. Tomo želi sudjelovati u natječaju. Koliko slika može poslati Tomo ako je do kraja natječaja ostalo još 4,096 sekundi. Svaka fotografija zauzima 512 KiB, a brzina prijenosa iznosi 2,048 Mb/s.

Odgovor: _____

(1 bod)

- 25.** Marko je razvio novi algoritam za analizu podataka. Želi omogućiti drugima da se koriste njegovim kôdom u svojim projektima, čak i u komercijalne svrhe, ali uz uvjet da se kôd ne smije mijenjati ili preraditi. Kojom licencom treba biti označen Markov algoritam ako znamo da *Creative Commons* licenca počinje s CC BY? Napišite punu oznaku licence.

Odgovor: _____

(1 bod)

- 26.** Zadana su dva binarna broja: 1011101 i 101110.

- 26.1.** Koja je dekadaska vrijednost binarnoga broja 1011101?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 26.2.** Koliko iznosi njihov zbroj u binarnome brojevnom sustavu?

Odgovor: _____

(1 bod)

27. Sadržaj registra duljine 8 bitova je 11110011.

27.1. Kako glasi heksadekadski zapis sadržaja registra?

Odgovor: _____

(1 bod)

27.2. Za zapis broja koristi se metoda dvojnoga komplementa. Koji je dekadski broj zapisan u registru?

Odgovor: _____

(1 bod)

28. Slika veličine 1024×800 piksela pohranjena je u memoriju tako da je boja svakoga piksela prikazana s 24 bita.

28.1. Koliko memorije u KiB zauzima takva slika u memoriji?

Odgovor: _____

(1 bod)

28.2. Koliko različitih boja može poprimiti svaki piksel slike ako se ista slika, radi uštede memorije, pohrani tako da je svaki piksel kodiran 1 bajtom?

Odgovor: _____

(1 bod)

29. Zadan je dio programa.

Python

```
x = 23
y = 23
while x > y // 2:
    x = x - 12
    if y > 10:
        y = y // 2
```

C

```
int x, y;
x = 23;
y = 23;
while (x > y / 2){
    x = x - 12;
    if (y > 10)
        y = y / 2;
}
```

29.1. Koja će biti vrijednost varijable `x` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: _____

(1 bod)

29.2. Koja će biti vrijednost varijable `y` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: _____

(1 bod)

30. Zadan je dio programa.

Python	C
<pre>a = 0 b = 5 for i in range(7, 10): a = a - b b = b - 2 a = a + i</pre>	<pre>int a, b; a = 0; b = 5; for (i=7; i<10; i++){ a = a - b; b = b - 2; a = a + i; }</pre>

30.1. Koja će biti vrijednost varijable `a` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: _____

(1 bod)

30.2. Koja će biti vrijednost varijable `b` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: _____

(1 bod)

31. Zadan je dio programa.

Python

```
p = 2
z = 2
while p <= 12:
    p = p * z
    z = z + 1
```

C

```
int p, z;
p = 2;
z = 2;
while (p <= 12) {
    p = p * z;
    z = z + 1;
}
```

31.1. Koja će biti vrijednost varijable `p` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: _____

(1 bod)

31.2. Koja će biti vrijednost varijable `z` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: _____

(1 bod)

32. Zadani dio programa učitava redom prirodne brojeve: 3, 2, 4, 5, 1.

Python	C
<pre>z = 0 for i in range(5): n = int(input()) if n % 2 != 0: n = n + 1 z = z + n</pre>	<pre>int n, z=0, i; for (i=0; i<5; i++){ scanf("%d", &n); if (n % 2 != 0) n = n + 1; z = z + n; }</pre>

32.1. Koja će biti vrijednost varijable `n` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: _____

(1 bod)

32.2. Koja će biti vrijednost varijable `z` nakon izvođenja zadanoga dijela programa?

Odgovor: _____

(1 bod)

- 33.** Zadani dio programa trebao bi ispisati najmanju od triju učitanih vrijednosti, no u programu je pogreška.

Python	C
0	0 <code>int a, b, c;</code>
1 <code>a = int(input())</code>	1 <code>scanf("%d", &a);</code>
2 <code>b = int(input())</code>	2 <code>scanf("%d", &b);</code>
3 <code>c = int(input())</code>	3 <code>scanf("%d", &c);</code>
4 <code>if a > b:</code>	4 <code>if (a > b)</code>
5 <code>a = b</code>	5 <code>a = b;</code>
6 <code>if b > c:</code>	6 <code>if (b > c)</code>
7 <code>a = c</code>	7 <code>a = c;</code>
8 <code>print(a)</code>	8 <code>printf("%d", a);</code>

- 33.1.** Napišite broj retka u kojemu je pogreška zbog koje program ne ispisuje uvijek ispravno najmanju učitano vrijednost.

Odgovor: _____

(1 bod)

- 33.2.** Napišite ispravnu naredbu kako bi program ispisivao najmanju učitano vrijednost.

Odgovor: _____

(1 bod)

III. Zadatci produženoga odgovora

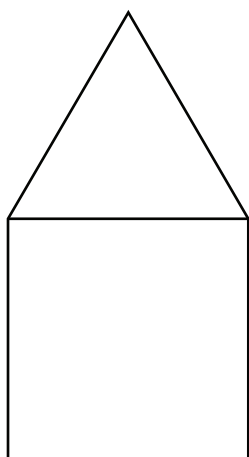
U sljedećim zadacima trebate napisati program u programskome jeziku Python ili C/C++. Svaku liniju kôda napišite na jednu crtu pazeći na redoslijed. Pišite čitko. Nečitki kodovi bodovat će se s nula (0) bodova. Točan odgovor donosi tri boda.

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

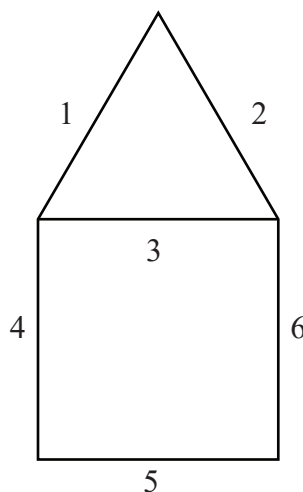
```
naprijed(točaka)
zakreni_udesno(kut)
zakreni_ulijevo(kut)
sakrij_olovku()
```

Na početku je olovka u sredini ekrana, spuštена i okrenuta udesno. Kut se zadaje u stupnjevima.

Potrebno je nacrtati kućicu kao na slici 1. Gornji lijevi kut kvadrata smješten je u središte ekrana.



Slika 1.



Slika 2.

- 34.1.** Ako pri crtanju slike prvo crtamo stranicu trokuta označenu brojem 1, slika 2., za koliki se najmanji kut u stupnjevima olovka treba zarotirati?

Odgovor: _____

(1 bod)

34.2. Napišite program koji će crtati kućicu kao na slici 1. koristeći se funkcijama zadanoga modula i naredbama odabranoga programskog jezika. Vrijednost duljine stranice a upisuje se s tipkovnice. Gornji lijevi kut kvadrata smješten je u središte ekrana, a linije se crtaju redom prema naznačenim brojevima, slika 2. Nakon crtanja olovka ne smije biti vidljiva.

Rješenje:

[illegible]

(2 boda)

- 35.** Katja na ljetnim praznicima provodi pokus, tj. bilježi koliko se sladoleda pojede u nekome vremenskom intervalu. Napišite program koji učitava broj sladoleda koji su bili na početku u zamrzivaču. Zatim učitava broj dana koliko će trajati pokus te za svaki dan učitava koliko je sladoleda taj dan kupljeno, a koliko pojedeno. Program ispisuje koliko je sladoleda ukupno pojedeno i koliko je sladoleda ostalo u zamrzivaču nakon zadnjega dana pokusa.

Rješenje:

[illegible]

(3 boda)

- 36.** Martin trenira košarku i svaki dan nakon treninga ostaje šutirati 450 trica na koš. Napišite program koji će učitavati koliko je trica Martin pogodio svaki pojedini dan. Učitavanje završava kada Martin po drugi put pogodi najmanje 250 trica. Program treba ispisati broj dana koji su Martinu bili potrebni da dva puta ubaci po najmanje 250 trica.

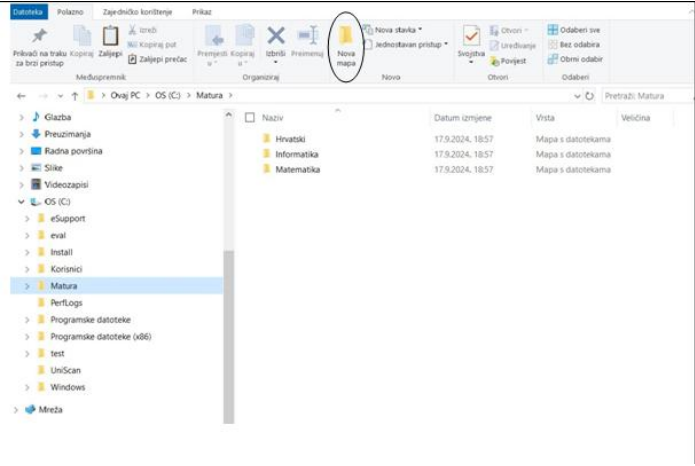
Rješenje:

[illegible]

(3 boda)



RJEŠENJA ISPITA DRŽAVNE MATURE IZ INFORMATIKE
U ŠKOLSKOJ GODINI 2024./2025. (1. ROK)

BROJ ZADATKA	TOČAN ODGOVOR
1.	B
2.	A
3.	B
4.	B
5.	B
6.	A
7.	B
8.	D
9.	C
10.	B
11.	D
12.	B
13.	B
14.	A
15.	C
16.	A
17.	D
18.	D
19.	11101111
20.	Nova mapa 
21.	7
22.	400
23.	4
24.	2



BROJ ZADATKA	TOČAN ODGOVOR	
25.	CC BY-ND	
26.1.	93	
26.2.	10001011	
27.1.	F3	
27.2.	-13	
28.1.	2400	
28.2.	256	
29.1.	-1	
29.2.	5	
30.1.	15	
30.2.	-1	
31.1.	48	
31.2.	5	
32.1.	2	
32.2.	18	
33.1.	6	
33.2.	if a > c: ili if (a > c)	
34.1.	60	
34.2.	<pre>a = int(input()) zakreni_ulijevo(60) naprijed(a) zakreni_udesno(120) naprijed(a) zakreni_udesno(120) for i in range(4): naprijed(a) zakreni_ulijevo(90) sakrij_olovku()</pre>	<pre>int i, a; scanf("%d",&a); zakreni_ulijevo(60); naprijed(a); zakreni_udesno(120); naprijed(a); zakreni_udesno(120); for (i=0; i<4; i++) { naprijed(a); zakreni_ulijevo(90); } sakrij_olovku();</pre>
35.	<pre>z = int(input()) n = int(input()) ukupno = 0 for i in range(n): k = int(input()) p = int(input()) ukupno += p z = z + k - p print(ukupno) print(z)</pre>	<pre>int i, k, n, p, z, ukupno=0; scanf("%d", &z); scanf("%d", &n); for (i=0; i<n; i++) { scanf("%d", &k); scanf("%d", &p); ukupno += p; z = z + k - p; } printf("%d\n", ukupno); printf("%d", z);</pre>



BROJ ZADATKA	TOČAN ODGOVOR	
36.	<pre>k = 0 dan = 0 while k != 2: pog = int(input()) if pog >= 250: k = k + 1 dan = dan + 1 print(dan)</pre>	<pre>int k=0, dan=0, pog; while (k != 2) { scanf("%d", &pog); if (pog >= 250) k++; dan++; } printf("%d", dan);</pre>