



INFORMATIKA

Ispitni katalog
za državnu maturu
u školskoj godini 2022./2023.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

ISPITNI KATALOG ZA **DRŽAVNU Maturu** U ŠKOLSKOJ GODINI 2022./2023.
INFORMATIKA



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

SADRŽAJ

UVOD	5
1. PODRUČJA ISPITIVANJA	6
2. OBRAZOVNI ISHODI	7
3. STRUKTURA ISPITA	8
4. TEHNIČKI OPIS ISPITA	9
4.1. TRAJANJE ISPITA	9
4.2. IZGLED ISPITA I NAČIN RJEŠAVANJA	9
4.3. PRIBOR	9
5. OPIS BODOVANJA	10
6. PRIMJERI ZADATAKA	11
6.1. PRIMJERI ZADATAKA VIŠESTRUKOGA IZBORA	11
6.2. PRIMJER ZADATKA DOPUNJAVANJA	12
6.3. PRIMJERI ZADATAKA KRATKOGA ODGOVORA	14
6.4. PRIMJERI ZADATAKA PRODUŽENOGA ODGOVORA	16
7. PRIPREMA ZA ISPIT	20



Napomena:

Ispitni materijali iz Informatike pisani su prema Hrvatskome pravopisu Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje (<http://www.ihjj.hr>, 2013.).
U obrazovnim ishodima preuzetim iz kurikuluma napravljene su jezične korekcije sukladno normi hrvatskoga standardnog jezika.

UVOD

Informatika je izborni predmet državne mature.

Ispitni katalog za državnu maturu iz Informatike temeljni je dokument ispita u kojemu su navedeni i objašnjeni sadržaji, kriteriji te načini ispitivanja i vrednovanja u školskoj godini 2022./2023. Usklađen je s kurikulumom nastavnoga predmeta Informatika za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj¹. Temelji se na ishodima jedne godine učenja Informatike u općim gimnazijama.

Ispitni katalog sadrži sedam poglavlja:

1. Područja ispitivanja
2. Obrazovni ishodi
3. Struktura ispita
4. Tehnički opis ispita
5. Opis bodovanja
6. Primjeri zadataka
7. Priprema za ispit.

U prvome i drugome poglavlju navedeno je što se ispituje u ispitu. U prvome poglavlju navedena su područja ispitivanja, a u drugome ključna znanja i vještine koje pristupnik² treba usvojiti.

U trećemu, četvrtome i petome poglavlju opisani su način ispitivanja, struktura i oblik ispita, vrste zadataka te način rješavanja i vrednovanja zadataka i ispitnih potpodručja.

U šestome poglavlju navedeni su primjeri zadataka s detaljnim objašnjenjem, a u sedmome poglavlju objašnjeno je na koji se način treba pripremiti za ispit.

¹ NN, br. 22/18, Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Informatika za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj

² Termin „pristupnik” u katalogu ima opće značenje te se odnosi i na pristupnice i na pristupnike.

1. PODRUČJA ISPITIVANJA

Ispitom državne mature iz Informatike ispituju se razine usvojenosti znanja i vještina iz sljedećih područja: *Informacije i digitalna tehnologija, Računalno razmišljanje i programiranje* te *Digitalna pismenost i komunikacije i e-Društvo*.

2. OBRAZOVNI ISHODI

U ovome su poglavlju za svako područje ispitivanja navedeni obrazovni ishodi odnosno konkretni opisi onoga što pristupnik mora znati i razumjeti da bi ostvario željeni rezultat u ispitivanju državne mature iz Informatike.

U tablici 1. navedeni su obrazovni ishodi i područja ispitivanja.

Tablica 1. Obrazovni ishodi i područja ispitivanja

PODRUČJE ISPITIVANJA	OBRAZOVNI ISHOD
Informacije i digitalna tehnologija	Učenik objašnjava glavne komponente računalnoga sustava i njihove funkcije. (INF SŠ A.1.1.)
	Učenik primjenjuje principe hijerarhijske organizacije mapa u računalnim memorijama te razlikuje formate datoteka. (INF SŠ A.1.2.)
	Učenik analizira i primjenjuje sažimanje datoteka. (INF SŠ A.1.3.)
	Učenik analizira ulogu binarnoga i heksadekadskoga brojevnog sustava u predstavljanju digitalnoga prikaza različitih tipova podataka. (INF SŠ A.1.4.)
	Učenik definira logički izraz za zadani problem. (INF SŠ A.1.5.)
Računalno razmišljanje i programiranje	Učenik analizira problem, definira ulazne i izlazne vrijednosti te uočava korake za rješavanje problema. (INF SŠ B.1.1.)
	Učenik primjenjuje jednostavne tipove podataka te argumentira njihov odabir i primjenjuje različite vrste izraza, operacija, relacija i standardnih funkcija za modeliranje jednostavnoga problema u odabranome programskom jeziku. (INF SŠ B.1.2.)
	Učenik razvija algoritam i stvara program u odabranome programskom jeziku rješavajući problem upotrebom strukture grananja i ponavljanja. (INF SŠ B.1.3.)
Digitalna pismenost i komunikacija i e-Društvo	Učenik pronalazi podatke i informacije, odabire prikladne izvore informacija te uređuje, stvara i objavljuje/dijeli svoje digitalne sadržaje. (INF SŠ C.1.1.)
	Učenik istražuje usluge interneta i mogućnosti učenja, poslovanja i budućega razvoja. (INF SŠ C.1.2.)
	Učenik u online okruženju surađuje i radi na projektu. (INF SŠ C.1.3.)
	Učenik u suradničkom online okruženju na zajedničkom projektu analizira etička pitanja koja proizlaze iz korištenja računalnom tehnologijom. (INF SŠ D.1.1.)
	Učenik opisuje probleme koje mogu prouzročiti zlonamjerni programi te probleme koji nastaju kao rezultat elektroničkih napada i krađe elektroničkoga identiteta te odgovorno primjenjuje sigurnosna pravila. (INF SŠ D.1.2.)

3. STRUKTURA ISPITA

Ispit državne mature iz Informatike sadrži 36 zadataka. Struktura ispita prikazana je u tablici 2.

Tablica 2. Struktura ispita

VRSTA ZADATAKA		BROJ ZADATAKA PREMA PODRUČJU ISPITIVANJA			
		Informacije i digitalna tehnologija	Računalno razmišljanje i programiranje	Digitalna pismenost i komunikacija i e-Društvo	UKUPNO
Zadatci otvorenoga tipa	zadatci višestrukoga izbora	9	6	3	18
Zadatci zatvorenoga tipa	zadatci dopunjavanja, kratkoga odgovora i produženoga odgovora	6	10	2	18
Ukupan broj zadataka prema području ispitivanja		15	16	5	36
UKUPAN BROJ BODOVA		18	27	5	50

Udjeli broja zadataka prema području ispitivanja navedeni su u tablici 3.

Tablica 3. Udjeli broja zadataka prema području ispitivanja

PODRUČJE ISPITIVANJA	UDIO BROJA ZADATAKA
Informacije i digitalna tehnologija	42 %
Računalno razmišljanje i programiranje	44 %
Digitalna pismenost i komunikacija i e-Društvo	14 %

Udjeli broja bodova prema području ispitivanja navedeni su u tablici 4.

Tablica 4. Udjeli broja bodova prema području ispitivanja

PODRUČJE ISPITIVANJA	UDIO BROJA BODOVA
Informacije i digitalna tehnologija	36 %
Računalno razmišljanje i programiranje	54 %
Digitalna pismenost i komunikacija i e-Društvo	10 %

* Zadatci iz područja ispitivanja Računalno razmišljanje i programiranje temelje se na programskim jezicima Python i C/C++.

4. TEHNIČKI OPIS ISPITA

Tehnički opis ispita podrazumijeva trajanje ispita, izgled i način rješavanja ispita te pribor za rješavanje ispita.

4.1. TRAJANJE ISPITA

Ispit traje **100 minuta** bez stanke.

Vremenik provedbe ispita bit će objavljen na mrežnoj stranici Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja (www.ncvvo.hr).

4.2. IZGLED ISPITA I NAČIN RJEŠAVANJA

Pristupnici dobivaju sigurnosnu vrećicu u kojoj su ispitna knjižica, pomoćna knjižica³ i list za odgovore.

Važno je pažljivo pročitati tekst općih uputa i tekst uputa za rješavanje zadataka i označavanje točnih odgovora.

Primjeri uputa za rješavanje pojedinih vrsta zadataka nalaze se u poglavlju *Primjeri zadataka*.

U zadacima zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) pristupnik mora označiti točan odgovor znakom X na listu za odgovore. Ako pristupnik označi više od jednoga odgovora, zadatak će se bodovati s 0 (nula) bodova bez obzira na to što je među označenima i točan odgovor.

U zadacima otvorenoga tipa (kratkoga odgovora i dopunjavanja) pristupnik mora upisati sadržaj koji nedostaje na predviđeno mjesto u ispitnoj knjižici.

U zadacima otvorenoga tipa (produženoga odgovora) pristupnik mora napisati program u programskome jeziku *Python* ili programskome jeziku *C/C++*. Svaku liniju kôda mora napisati na jednu crtu pazeći na redoslijed.

Ako pristupnik pogriješi, treba precrtati netočan odgovor, staviti ga u zagradu, napisati točan odgovor i staviti paraf (isključivo skraćeni potpis, a ne puno ime i prezime) pokraj točnoga odgovora.

4.3. PRIBOR

Tijekom pisanja ispita dopušteno je upotrebljavati samo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom, a **nije dopušteno** upotrebljavati džepno računalo.

Pomoćna knjižica potrebna za rješavanje zadataka sastavni je dio ispitnoga materijala.⁴

Pristupnik **ne smije** imati niti upotrebljavati nikakve druge listove s tablicama.

³ Pomoćna knjižica priložena je ispitniku kako bi pristupniku bile dostupne usporedne naredbe u programskom jeziku *Python* i *C/C++*. Sadržaj pomoćne knjižice prikazan je na kraju poglavlja 7. *Priprema za ispit*

⁴ v. poglavlje *Izgled ispita i način rješavanja*

5. OPIS BODOVANJA

Pristupnik u ispitu može ostvariti maksimalno **50 bodova**.

Svaki točno označen odgovor na listu za odgovore u zadacima višestrukoga izbora donosi 1 bod.

Uspješnim rješavanjem tih zadataka pristupnik može ostvariti maksimalno 18 bodova.

Zadatci dopunjavanja i kratkoga odgovora donose 1 ili 2 boda. Zadaci koji donose više bodova mogu biti djelomično bodovani. Uspješnim rješavanjem tih zadataka pristupnik može ostvariti maksimalno 23 boda.

Svaki točno riješen zadatak produženoga odgovora donosi 3 boda. Zadaci produženoga odgovora mogu biti djelomično bodovani. Uspješnim rješavanjem tih zadataka pristupnik može ostvariti maksimalno 9 bodova.

6. PRIMJERI ZADATAKA

U ovome su poglavlju navedeni primjeri zadataka. Uz svaki primjer zadatka navedeni su uputa za rješavanje zadatka, točan odgovor, područje ispitivanja, obrazovni ishod koji se tim zadatkom ispituje, razina kognitivnoga procesa te način bodovanja.

6.1. PRIMJERI ZADATAKA VIŠESTRUKOGA IZBORA

Zadatak višestrukoga izbora sastoji se od upute (u kojoj je opisan način rješavanja zadatka i koja je zajednička za sve zadatke toga tipa u nizu), osnove (u kojoj je postavljen zadatak) te četiriju ponuđenih odgovora od kojih je jedan točan.


Uputa za rješavanje zadataka višestrukoga izbora glasi:

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. primjer:

Što će se dogoditi ako nakon označavanja tablice u Word dokumentu (klikom na ) pritisnemo tipku Delete?

- A. Izbrisat će se samo sadržaj tablice.
- B. Izbrisat će se samo okvir tablice.
- C. Izbrisat će se cijela tablica.
- D. Izbrisat će se cijeli dokument.

TOČAN ODGOVOR: A

PODRUČJE ISPITIVANJA: *Digitalna pismenost i komunikacija i e-Društvo*

OBRAZOVNI ISHOD: C.1.1. pronalazi podatke i informacije, odabire prikladne izvore informacija te uređuje, stvara i objavljuje/dijeli svoje digitalne sadržaje

RAZINA KOGNITIVNOGA PROCESA: razumijevanje

BODOVANJE: 1 bod – točan odgovor

0 bodova – netočan odgovor, odgovor nije označen ili je označeno više odgovora

2. primjer:

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, kako bi zaštitila njihovu privatnost, Maja ne želi da ostali vide tuđe adrese elektroničke pošte. U koje polje poruke Maja treba staviti adrese svojih prijatelja?

- A. Prima (engl. *To*)
- B. Kopija (engl. CC – *Carbon Copy*)
- C. Skrivena kopija (engl. BCC – *Blind Carbon Copy*)
- D. Naslov (engl. *Subject*)

TOČAN ODGOVOR: C

PODRUČJE ISPITIVANJA: *Digitalna pismenost i komunikacija i e-Društvo*

OBRAZOVNI ISHOD: D.1.1. u suradničkom *online* okruženju na zajedničkom projektu analizira etička pitanja koja proizlaze iz korištenja računalnom tehnologijom

RAZINA KOGNITIVNOGA PROCESA: primjena

BODOVANJE: 1 bod – točan odgovor

0 bodova – netočan odgovor, odgovor nije označen ili je označeno više odgovora

6.2. PRIMJER ZADATAKA DOPUNJAVANJA

Zadatak dopunjavanja sastoji se od upute (u kojoj je opisan način rješavanja zadatka i koja je zajednička za sve zadatke toga tipa u nizu) i osnove (u kojoj je postavljen zadatak) u kojoj je zadano što pristupnik treba odgovoriti.

Uputa za rješavanje zadataka dopunjavanja glasi:

U sljedećim zadacima dopunite rečenicu/tablicu upisivanjem sadržaja koji nedostaje.

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

Točan odgovor donosi jedan bod.

Zadatak:

Odredite tablicu istinitosti za logički izraz: $Y = (A + B) \cdot \overline{\overline{B \cdot C}}$.

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	

TOČAN ODGOVOR:

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

PODRUČJE ISPITIVANJA: Informacije i digitalna tehnologija

OBRAZOVNI ISHOD: A.1.5. definira logički izraz za zadani problem

RAZINA KOGNITIVNOGA PROCESA: razumijevanje

BODOVANJE: 1 bod – točan odgovor

0 bodova – netočan odgovor, odgovor nije označen

6.3. PRIMJERI ZADATAKA KRATKOGA ODGOVORA

Zadatak kratkoga odgovora sastoji se od upute (u kojoj je opisan način rješavanja zadatka i koja je zajednička za sve zadatke toga tipa u nizu) i osnove (najčešće pitanja) u kojoj je zadano što pristupnik treba odgovoriti.

Uputa za rješavanje zadataka kratkoga odgovora glasi:

U sljedećim zadacima odgovorite kratkim odgovorom (jednom riječju, dvjema riječima ili brojem).

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

Točan odgovor donosi jedan ili dva boda.

1. primjer:

Što će ispisati sljedeći dio programa ako su *a* i *b* cjelobrojne varijable?

Programski jezik *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 * a)
else:
    print(5 * a)
```

Programski jezik *C/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 * a);
else
    printf("%d", 5 * a);
```

TOČAN ODGOVOR: 15

PODRUČJE ISPITIVANJA: *Računalno razmišljanje i programiranje*

OBRAZOVNI ISHOD: B.1.3. razvija algoritam i stvara program u odabranome programskom jeziku rješavajući problem upotrebom strukture grananja i ponavljanja

RAZINA KOGNITIVNOGA PROCESA: razumijevanje

BODOVANJE: Pristupnik rješavanjem ovoga zadatka može dobiti najviše 1 bod.

1 bod – točan odgovor

0 bodova – netočan odgovor, odgovor nije upisan

2. primjer:

Zadan je dekadski broj 26,6875.

2.1. Zapišite zadani broj u binarnome brojevnom sustavu.

Odgovor: _____

2.2. Zapišite zadani broj u heksadekadske brojevnom sustavu.

Odgovor: _____

TOČNI ODGOVORI:

2.1. Odgovor: 11010,1011

2.2. Odgovor: 1A,B

PODRUČJE ISPITIVANJA: *Informacije i digitalna tehnologija*

OBRAZOVNI ISHOD: A.1.4. analizira ulogu binarnoga i heksadekadske brojevnog sustava u prezentaciji digitalnoga prikaza različitih tipova podataka

RAZINA KOGNITIVNOGA PROCESA: razumijevanje

BODOVANJE: Pristupnik rješavanjem ovoga zadatka može dobiti najviše 2 boda.

1 bod – točan odgovor 2.1.

1 bod – točan odgovor 2.2.

0 bodova – netočan odgovor, odgovor nije upisan

6.4. PRIMJERI ZADATAKA PRODUŽENOGA ODGOVORA

Zadatak produženoga odgovora sastoji se od upute (u kojoj je opisan način rješavanja zadatka i koja je zajednička za sve zadatke toga tipa u nizu) i osnove (u kojoj je postavljen zadatak) u kojoj je zadano što pristupnik treba odgovoriti.

Uputa za rješavanje zadataka produženoga odgovora glasi:

U sljedećim zadatcima trebate napisati program u programskome jeziku *Python* ili *C/C++*. Svaku liniju kôda napišite na jednu crtu pazeći na redosljed.

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

Točan odgovor donosi tri boda.

1. primjer:

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 te je okrenuta udesno i spuštена. Kut se zadaje u stupnjevima. Nakon crtanja olovka ne smije biti vidljiva.

Potrebno je nacrtati crtež kvadrata kao na slici.



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

Odgovor: _____

1.2. Napišite program koji će crtati kvadrat čija je duljina stranice **a** kao na slici koristeći se funkcijama zadanoga modula i naredbama odabranoga programskog jezika. Vrijednost duljine stranice upisuje se s tipkovnice.

TOČNI ODGOVORI:

1.1. 90

1.2.

programski jezik *Python*:

```
a = int(input('a = '))
for i in range(4):
    naprijed(a)
    zakreni_ulijevo(90)
sakrij_olovku()
```

programski jezik *C/C++*:

```
int a, i;
scanf("%d", &a);
for (i = 0; i < 4; i++)
{
    naprijed(a);
    zakreni_ulijevo(90);
}
sakrij_olovku();
```

PODRUČJE ISPITIVANJA: *Računalno razmišljanje i programiranje*

OBRAZOVNI ISHOD: B.1.3. razvija algoritam i stvara program u odabranome programskom jeziku rješavajući problem upotrebom strukture grananja i ponavljanja

RAZINA KOGNITIVNOGA PROCESA: primjena

BODOVANJE: Pristupnik rješavanjem ovoga zadatka može dobiti najviše 3 boda.

1 bod – točan odgovor 1.1.

2 boda – točan odgovor 1.2.

- za ispravno crtanje zadanoga lika dobiva se 1 bod
- za upis duljine stranice i skrivanje olovke dobiva se 1 bod

0 bodova – netočan odgovor, odgovor nije upisan

2. primjer:

U ispitu državne mature iz Informatike pristupnik može ostvariti najviše 50 bodova. Nakon vrednovanja ispita potrebno je odrediti koji je najmanji ostvareni broj bodova u ispitu. Napišite program u programskome jeziku *Python* ili *C/C++* koji će unositi ostvarene bodove za *n* pristupnika te ispisivati najmanji ostvareni broj bodova. (Broj pristupnika i broj bodova učitavaju se s tipkovnice.)

TOČAN ODGOVOR:

programski jezik *Python*:

```
n = int(input())
mini = 50
for i in range(n):
    b = int(input())
    if b < mini:
        mini = b
print('Najmanji broj bodova je ', mini)
```

programski jezik *C/C++*:

```
int mini, i, b, n;
scanf("%d", &n);
mini = 50;
for (i = 0; i < n; i++){
    scanf("%d", &b);
    if (b < mini)
        mini = b;
}
printf("Najmanji broj bodova je %d", mini);
```

PODRUČJE ISPITIVANJA: *Računalno razmišljanje i programiranje*

OBRAZOVNI ISHOD: B.1.3. razvija algoritam i stvara program u odabranome programskom jeziku rješavajući problem upotrebom strukture grananja i ponavljanja

RAZINA KOGNITIVNOGA PROCESA: primjena

BODOVANJE: Pristupnik rješavanjem ovoga zadatka može dobiti najviše 3 boda.

1 bod – ispravno unesen prirodan broj **n** i postavljena petlja koja unosi **n** brojeva

1 bod – ispravno postavljen uvjet u naredbi grananja unutar petlje

1 bod – ispravno postavljena početna vrijednost za varijablu **mini** te ispravno ispisan rezultat

0 bodova – netočan odgovor, odgovor nije upisan

7. PRIPREMA ZA ISPIT

Literatura za pripremu ispita državne mature iz Informatike udžbenici su za gimnazijski program koje je odobrilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja tijekom protekloga četverogodišnjeg razdoblja školovanja.

Popis odobrenih udžbenika može se naći na mrežnoj stranici Ministarstva znanosti i obrazovanja (www.mzo.hr).

Način polaganja ispita državne mature kao i mjere koje se izriču u slučaju nedozvoljenog ponašanja učenika propisani su Pravilnikom o polaganju državne mature (Narodne novine, 1/13, 41/19, 127/19, 55/20, 53/21 i 126/21).

Popis obrazovnih ishoda za svako područje ispitivanja pristupnicima može služiti kao provjera usvojenoga znanja.

Potrebna znanja moguće je steći u redovnoj, izbornoj, fakultativnoj ili dodatnoj nastavi, ali i samostalnim učenjem koristeći se propisanom literaturom.

Dobro poznavanje načina ispitivanja znatno će pomoći pristupnicima da uspješno riješe zadatke u ispitima.

Pristupnicima se savjetuje:

- proučavanje područja ispitivanja i primjera zadataka
- rješavanje provedenih ispita.

Dio se zadataka odnosi na prikaz algoritama. Algoritmi su opisani programskim jezicima *Python* i *C*.

Usporedba korištenih programskih jezika *Python* i *C/C++* slijedi u nastavku.

Osnovne naredbe

OPIS	PYTHON	C/C++
Blok naredba	uvlaka	{ }
Unos	input	scanf/cin
Ispis	print	printf/cout
Pridruživanje	=	=
Grananje	if uvjet: naredba1 else: naredba2	if (uvjet) naredba1; else naredba2;
Petlja s unaprijed poznatim brojem ponavljanja	for i in range(p, k+1): naredba	for (i = p; i <= k; i++) naredba;
Petlja kod koje nije unaprijed poznat broj ponavljanja, a uvjet se provjerava na početku petlje	while uvjet: naredba	while (uvjet) naredba;

Aritmetički operatori

OPERATOR	OPIS	PYTHON	C/C++
aritmetički	množenje	*	*
	dijeljenje	/	/
	cjelobrojno dijeljenje	//	/
	ostatak cjelobrojnoga dijeljenja	%	%
	zbrajanje	+	+
relacijski	oduzimanje	-	-
	jednako	==	==
	različito	!=	!=
	manje	<	<
	manje ili jednako	<=	<=
	veće	>	>
logički	veće ili jednako	>=	>=
	logički NE	not	!
	logički I	and	&&
	logički ILI	or	

Definirane funkcije

OPIS	PYTHON	C/C++
Apsolutna vrijednost realnoga broja	<code>abs (x)</code>	<code>abs (x)</code>
Kvadrat broja	<code>x**2</code>	<code>pow (x, 2)</code>
Drugi korijen realnoga broja	<code>x**0.5</code>	<code>sqrt (x)</code>
Zaokruživanje realnoga broja na najbliži cijeli broj	<code>round (x)</code>	<code>round (x)</code>
Cijeli dio realnoga broja x	<code>int (x)</code>	<code>trunc (x)</code>

