

Ispitni katalog za državnu maturu
u školskoj godini 2011./2012.

INFORMATIKA





Stručna radna skupina za izradbu ispitnih materijala iz Informatike:

Zlatka Markučić, dipl. ing., prof. savjetnica, voditeljica, XV. gimnazija, Zagreb

akademik Leo Budin, prof. emeritus, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva

Predrag Brođanac, dipl. ing., prof. mentor, V. gimnazija, Zagreb

Smiljana Perić, dipl. ing., prof. mentorica, II. gimnazija, Zagreb

Darka Sudarević, dipl. ing., prof. savjetnica, III. gimnazija, Zagreb.



Sadržaj

Uvod	5
1. Područja ispitivanja	5
2. Obrazovni ishodi	6
2.1. Osnove uporabe računala i primjenskih programa	6
2.2. Poznavanje građe i načela funkcioniranja računala	7
2.3. Rješavanje problema programiranjem	7
3. Struktura ispita	8
4. Tehnički opis ispita	9
4.1. Trajanje ispita	9
4.2. Izgled ispita i način rješavanja	10
4.3. Pribor	10
5. Opis bodovanja	10
6. Primjeri zadataka s detaljnim pojašnjenjem	10
6.1. Primjer zadatka višestrukoga izbora	10
6.2. Primjer zadatka dopunjavanja	11
6.3. Primjer zadatka kratkoga odgovora	12
6.4. Primjer zadatka produženoga odgovora	12
7. Priprema za ispit	13



Uvod

Informatika je na državnoj maturi izborni predmet. Ispitni katalog za državnu maturu iz Informatike u gimnazijama temeljni je dokument ispita kojim se jasno opisuje što će se i kako ispitivati na državnoj maturi iz ovoga predmeta u školskoj godini 2011./2012.

Ispitni katalog sadrži sve potrebne informacije i detaljna pojašnjenja o obliku i sadržaju ispita. Njime se jasno određuje što se od pristupnika očekuje na ispitu.

Ispitni katalog usklađen je s odobrenim jednogodišnjim Nastavnim planom i programom¹ za Informatiku u gimnazijama.

Ispitni katalog sadrži ova poglavlja:

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

U prvome i drugome poglavlju čitatelj može naći odgovor na pitanje *što se ispituje*.

U prvome su poglavlju navedena područja ispitivanja, odnosno ključna znanja i vještine predmeta Informatike.

¹ Glasnik Ministarstva prosvjete i športa, Nastavni programi za gimnazije, broj 1, Školske novine, Zagreb, 1994. Ovaj je ispitni katalog usklađen s važećim Nastavnim planom i programom iz Informatike za opće, klasične i jezične gimnazije u kojima se Informatika poučava tijekom prve ili druge godine.

U drugome je poglavlju, kroz konkretne opise onoga što pristupnik treba znati, razumjeti i moći učiniti, pojašnjen način na koji će se navedena znanja i vještine provjeravati.

Treće, četvrto i peto poglavlje odgovaraju na pitanje *kako se ispituje*, a u njima je pojašnjena struktura i oblik ispita, vrste zadataka te način provedbe i vrjednovanja pojedinih zadataka i ispitnih cjelina.

U šestome su poglavlju primjeri zadataka s detaljnim pojašnjenjem.

Sedmo poglavlje odgovara na pitanje *kako se pripremiti za ispit*.

1. Područja ispitivanja

U našem obrazovnome sustavu Informatika obuhvaća gradivo iz dvaju područja: informacijske i komunikacijske tehnologije (engl. *Information and Communication Technology – ICT*) i računarstva (engl. *Computing, Computer Science*).

Poznavanje informacijske i komunikacijske tehnologije, koje omogućuje pouzdanu i kritičku uporabu elektroničkih medija za rad, komunikaciju i zabavu, nazivamo digitalnim kompetencijama. Te su kompetencije zasnovane na logičkome i kritičkome razmišljanju, vještinama za obradbu informacija i dobro razvijenim komunikacijskim vještinama.

Osnovna razina vještina sastoji se od uporabe suvremene tehnologije za pronalaženje, dohvat, pohranjivanje, stvaranje, prezentiranje i razmjenu informacija uključujući i mrežnu komunikaciju posredstvom interneta.

Državna matura iz Informatike trebala bi se pretežito usmjeriti na drugo spomenuto područje kod kojega je posebno važan obrazovni ishod povezan s algoritamskim načinom razmišljanja i programiranjem.

Treba naglasiti da se mnoge aktivnosti u raznim područjima ljudskoga djelovanja svode na raščlanjivanje zadatka u niz koraka. Svaki korak mora biti jednostavan, jednoznačan i razumljiv svakomu izvršitelju. Problem se može riješiti odgovarajućim povezivanjem jednostavnih koraka u cjeloviti sustav. Rješavanje problema je kreativna djelatnost i ne može se provjeravati ispitom.

Međutim, poznavanje algoritama i načini njihove pretvorbe u računalni program svode se na primjenu znanja i vještina koje su provjerljive ispitom.

Ispit iz Informatike provjerava se dostignuta razina znanja te kompetencija pristupnika u ovim područjima:

- osnove uporabe računala i primjenskih programa
- građa i načela funkcioniranja računala
- algoritamski način rješavanja problema i programiranje.

2. Obrazovni ishodi

U ovome su poglavlju za svako područje ispitivanja određeni obrazovni ishodi, odnosno konkretni opisi onoga što pristupnik mora znati, razumjeti i moći učiniti kako bi postigao uspjeh na ispitu.

2.1. Osnove uporabe računala i primjenskih programa

Pristupnik treba znati, odnosno moći:

- objasniti ulogu sklopovskih i programskih dijelova računala
- opisati ulogu operacijskoga sustava te navesti primjere operacijskih sustava
- opisati i primijeniti osnove naredbe operacijskoga sustava (stvaranje, premještanje, kopiranje, brisanje, preimenovanje mapa i datoteka, pretraživanje po

zadanome ključu, značenje atributa datoteka i mapa)

- objasniti pojam datoteke i prepoznati tipične vrste datoteka (izvršne, sistemske, tekstualne, zvučne, slikovne, video, web stranice)
- opisati organizaciju smještaja datoteka u vanjske spremnike: pogone (*drive*), mape
- protumačiti razloge sažimanja podataka i navesti neke primjere formata sažetoga zapisa
- objasniti razloge redovitoga pohranjivanja podataka i sigurnosnih kopija datoteka
- primijeniti postupke za prilagođavanje postavki računala
- razumjeti pojmove vezane za instaliranje programa (pojam licence, prihvaćanje uvjeta, upisivanje ključa, autorska prava) i objasniti razlike između zaštićenoga i slobodnoga softvera
- osmisliti, razviti i kreirati obradbu skupine podataka
- uporabiti program za obradbu teksta
- uporabiti program za izradbu prezentacija
- uporabiti program za izradbu proračunskih tablica (primjena standardnih matematičkih operacija i funkcija, apsolutna i relativna adresa)
- vrjednovati, objasniti i kreirati primjereni grafički prikaz podataka
- prosuditi značaj i posljedice štetnih programa te ukazati na važnost primjerene zaštite
- obrazložiti smisao povezivanja računala, opisati i razlikovati vrste računalnih mreža (LAN, WAN, internet) te objasniti zadaću pojedinih računala u mreži (poslužitelj i korisnik)
- objasniti osnovna načela paketne mrežne komunikacije
- objasniti i razlikovati brzine prijenosa podataka unutar mreže te kvantitativno povezati brzinu prijenosa, duljinu trajanja prijenosa i količinu prenesenih podataka
- objasniti ulogu uređaja za povezivanje računala i mreža te načine povezivanja na internet

- objasniti pojmove vezane za računalne mreže i internet: IP adresa, DNS, domena, protokol
- razlikovati i koristiti osnovne usluge interneta i njihove protokole
- objasniti pojmove vezane za WWW (web): web sjedište, web stranica, web preglednik, web poslužitelj, hiperveza, URL, web tražilica
- protumačiti i primijeniti osnovna načela komunikacije putem elektroničke pošte
- objasniti smisao zaštite privatnosti te autorskih prava sadržaja na internetu
- razlikovati značenje i ulogu tipki na tipkovnici.

2.2. Poznavanje građe i načela funkcioniranja računala

Pristupnik treba znati, odnosno moći:

- razlikovati i povezivati brojevne sustave značajne za opis rada računala te argumentirati njihovu primjenu
- objasniti postupke zbrajanja i oduzimanja binarnih brojeva u računalu
- prikazati i objasniti način prikaza cijelih i realnih brojeva u računalu (IEEE norma 754)
- prikazati i objasniti način prikaza znakova u računalu
- rabiti zakonitosti logičke algebre i primijeniti ih na logičke sklopove
- opisati i razlikovati vrste računala i način njihova rada
- imenovati i objasniti svrhu sklopovlja i programskih dijelova računala
- opisati funkcionalne cjeline računala
- opisati ulogu dijelova središnje jedinice
- razlikovati ulogu i osnovna svojstva radnih spremnika (ROM, RAM, cache)
- razlikovati ulogu i osnovna svojstva vanjskih spremnika (tvrdi disk, ostali mediji za pohranu podataka)
- nabrojati i sažeto prikazati svojstva perifernih jedinica računala

- nabrojati i objasniti ulogu ostalih dijelova računala
- nabrojati i objasniti osnovne značajke zapisa slike (razlučivost, piksel, boja)
- razlikovati mjerne jedinice za razlučivost kod različitih perifernih uređaja (monitora, skenera, pisača)
- rabiti i preračunavati jedinice za količinu podataka
- navesti i rabiti osnovne mjere za vrjednovanje računala (duljinu registara, brzinu takta procesora, veličinu radnoga i pomoćnih spremnika, brzinu prijenosa preko sabirnica računala, brzinu prijenosa kroz komunikacijske kanale).

2.3. Rješavanje problema programiranjem

Pristupnik treba znati, odnosno moći:

- objasniti pojam i osnovna svojstva algoritma
- navesti i primijeniti jezike za zapisivanje algoritama (dijagram toka i pseudojezik)
- nabrojati, razlikovati i usporediti vrste programskih jezika
- identificirati faze izradbe programa i razlikovati vrste pogrešaka
- usvojiti i znati razlikovati (protumačiti) pojam i uporabu varijable i konstante
- razlikovati i znati primijeniti jednostavne tipove podataka (cjelobrojne, realne, znakovne, logičke)
- prepoznati i primijeniti naredbu pridruživanja
- prepoznati i primijeniti aritmetičke, logičke i relacijske operatore i njihove prioritete
- prepoznati i primijeniti definirane standardne funkcije
- modificirati i prestrukturirati matematičke izraze u pseudojezik i obrnuto
- razlikovati i uporabiti unos i ispis podataka
- zaključiti kada i osmisлити kako primijeniti naredbu grananja (jednostruku, višestruku)
- raspoznati i primijeniti naredbe ponavljanja (s provjeravanjem uvjeta, s unaprijed zadanim brojem ponavljanja, ugniježdene naredbe ponavljanja)

- rabiti brojač
- poznavati i primijeniti standardne algoritme:
 - za zamjenu sadržaja dviju varijabli
 - za prebrojavanje prema zadanome kriteriju
 - za zbrajanje prema zadanome kriteriju
 - za pretraživanje prema zadanome kriteriju
 - za izračun srednje vrijednosti brojeva
 - za traženje najmanjega i najvećega među (učitanim) brojevima
 - za rad s prirodnim brojevima
- analizirati algoritme prikazane u pseudojeziku.

3. Struktura ispita

Udjeli područja ispitivanja u ispitu prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. Udjeli područja ispitivanja

PODRUČJE ISPITIVANJA	UDIO BROJA BODOVA
Osnove uporabe računala i primjenskih programa	20%
Poznavanje građe i načela funkcioniranja računala	40%
Rješavanje problema programiranjem	40%

Ispit je vremenski jedinstvena cjelina, a podijeljen je prema vrstama zadataka. U ispitu je ukupno 36 zadataka.

Tablica 2. prikazuje strukturu ispita.

Tablica 2. Struktura ispita

VRSTA ZADATAKA		BROJ ZADATAKA PREMA PODRUČJU ISPITIVANJA		
		Osnove uporabe računala i primjenskih programa	Poznavanje građe računala i načela funkcioniranja računala	Rješavanje problema programiranjem*
zadatci zatvorenoga tipa	zadatci višestrukoga izbora	6	9	5
	zadatci otvorenoga tipa			
	zadatci dopunjavanja	0	1	0
	zadatci kratkoga odgovora	2	6	5
	zadatci produženoga odgovora	0	0	2
Ukupni broj zadataka prema području ispitivanja		8	16	12

* Zadatci iz područja programiranja zasnovani su i prezentiraju se s pomoću pseudojezika.

4. Tehnički opis ispita

4.1. Trajanje ispita

Ispit iz Informatike je pisani i traje ukupno **100 minuta** bez prekida.

Vremeniik provedbe bit će objavljen u *Vodiču kroz državnu maturu* te na mrežnim stranicama *Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja* (www.ncvvo.hr).

4.2. Izgled ispita i način rješavanja

Pristupnici dobivaju sigurnosnu vrećicu u kojoj je *ispitna knjižica*, *pomoćne tablice*² i *list za odgovore*.

Od pristupnika se očekuje da pažljivo pročitaju upute koje će slijediti tijekom rješavanja ispita.

Dodatno, uz svaku vrstu zadataka priložena je uputa za rješavanje. Čitanje ovih uputa je bitno jer je u njima naznačen i način obilježavanja točnih odgovora.

Zadatke zatvorenoga tipa (višestrukoga izbora) pristupnici rješavaju obilježavanjem slova točnoga odgovora među ponuđenima. Slova točnoga odgovora obilježavaju se znakom X. Ako pristupnik obilježi više od traženoga broja odgovora za pojedini zadatak, taj će se zadatak bodovati s 0 (nula) bodova bez obzira na to što je među obilježenima i točan odgovor.

Zadatke otvorenoga tipa (kratkoga odgovora, dopunjavanja i produženoga odgovora) pristupnici rješavaju upisivanjem točnoga odgovora (i postupka ako se u zadatku traži) na predviđeno mjesto naznačeno u uputi za rješavanje.

4.3. Pribor

Tijekom ispita iz Informatike dopušteno je rabiti uobičajeni pribor za pisanje (kemijsku olovku plave ili crne boje).

Pomoćne tablice potrebne za rješavanje ispita sastavni su dio ispitnoga materijala.³

Pristupnicima nije dopušteno donijeti niti rabiti nikakve druge listove s tablicama.

² Pomoćne tablice priložene su uz ogledni primjer ispita. Ove tablice priložene su ispitu kako bi se učenike rasteretilo pamćenja kodova te preračunavanja iz binarnoga u dekadski zapis i obrnuto. Priložena je i usporedna tablica naredbi pseudojezika s naredbama programskoga jezika Pascal, programskoga jezika C i programskoga jezika Python.

³ v. poglavlje *Izgled ispita i način rješavanja*

5. Opis bodovanja

Ukupni broj bodova je 40.

Svaki točno označen odgovor u zadacima višestrukoga izbora donosi 1 bod. Uspješnim rješavanjem ovih zadataka pristupnik može ostvariti 20 bodova.

U zadacima kratkoga odgovora i dopunjavanja upisan točan odgovor donosi 1 bod. Uspješnim rješavanjem ovih zadataka pristupnik može ostvariti 14 bodova.

U zadacima produženoga odgovora točan odgovor donosi 3 boda. Uspješnim rješavanjem ovih zadataka pristupnik može ostvariti 6 bodova.


6. Primjeri zadataka s detaljnim pojašnjenjem

U ovome su poglavlju primjeri zadataka. Uz svaki primjer zadatka ponuđen je opis te vrste zadatka, točan odgovor, obrazovni ishod koji se tim konkretnim zadatkom ispituje te način bodovanja.

6.1. Primjer zadatka 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.

U sljedećem zadatku između četiriju ponuđenih trebate odabrati jedan odgovor. Odgovor obilježite znakom X i obvezno ga prepisite na list za odgovore.

Što će se dogoditi ako nakon označivanja 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: osnove uporabe računala i primjenskih programa

OBRAZOVNI ISHOD: uporabiti program za obradbu teksta

BODOVANJE:

1 bod – točan odgovor

0 bodova – netočan odgovor, nema odgovora ili ako je obilježeno više odgovora

6.2. Primjer zadatka dopunjavanja

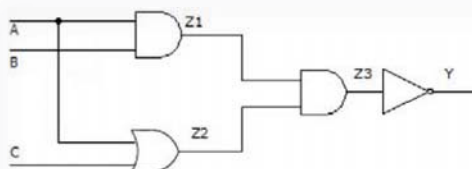
Zadatak dopunjavanja sastoji se od **upute** (u kojoj je opisan način rješavanja zadatka i koja je zajednička za sve zadatke toga tipa u nizu), **osnove** (u kojoj je postavljen zadatak) te **prostora predviđenoga za odgovor**.

U sljedećem zadatku dopunjavanja pristupnik treba upisati tražene podatke u tablicu ili shemu.

Odgovori se upisuju samo u ovu ispitnu knjižicu.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

Dopunite tablicu istinitosti za sklop na slici.



A	B	C	Z1	Z2	Z3	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				

TOČNI ODGOVORI:

Z1	Z2	Z3	Y
0	0	0	1
0	1	0	1
0	0	0	1
0	1	0	1
0	1	0	1
0	1	0	1
1	1	1	0
1	1	1	0

PODRUČJE ISPITIVANJA: poznavanje građe i načela funkcioniranja računala

OBRAZOVNI ISHOD: rabiti zakonitosti logičke algebre i primijeniti ih na logičke sklopove

BODOVANJE:

1 bod – isključivo točan stupac Y

0 bodova – nema odgovora ili je odgovor netočan

6.3. Primjer zadatka 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.

U sljedećem zadatku trebate odgovoriti kratkim odgovorom (jednom riječju, dvjema riječima ili brojem).

Odgovori se upisuju samo u ovu ispitnu knjižicu.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

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

```
a := 3;
```

```
b := 2 * a;
```

```
ako je (a > b) I (a mod 2 = 0) onda
```

```
    izlaz (3 * a)
```

```
inače ako je (a > b) I (a mod 2 <> 0) onda
```

```
    izlaz (4 * a)
```

```
inače
```

```
    izlaz (5 * a);
```

TOČAN ODGOVOR: 15

PODRUČJE ISPITIVANJA: rješavanje problema programiranjem

OBRAZOVNI ISHOD: zaključiti kada i osmisliti kako primijeniti naredbu grananja (jednostruku, višestruku)

BODOVANJE:

1 bod – točan odgovor

0 bodova – nema odgovora ili je odgovor netočan

6.4. Primjer zadatka 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).

U zadatku produženoga odgovora trebate napisati program u pseudojeziku.

Svaku liniju kôda napišite na jednu crtu pazeći na redoslijed.

Ne popunjavajte prostor za bodovanje.

Na ispitu državne mature iz Informatike učenici mogu ostvariti najviše 40 bodova.

Nakon provedenoga vrjednovanja ispita potrebno je odrediti koji je najmanji ostvareni broj bodova na ispitu.

Napišite program u pseudojeziku koji će unositi ostvarene bodove za **n** pristupnika te ispisivati najmanji ostvareni broj bodova. (Broj podataka i broj bodova učitavaju se s tipkovnice.)

TOČAN ODGOVOR:

```
ulaz (n);
```

```
min := 40;
```

```
za i := 1 do n činiti
```

```
{
```

```
    ulaz (b);
```

```
    ako je b < min onda min := b;
```

```
}
```

```
izlaz ('Najmanji broj bodova je ', min);
```

PODRUČJE ISPITIVANJA: rješavanje problema programiranjem

OBRAZOVNI ISHOD: poznavati i primijeniti standardne algoritme za traženje najmanjega i najvećega među (učitanim) brojevima

BODOVANJE:

Pristupnik rješavanjem ovoga zadatka može ukupno ostvariti 3 boda.

Ako je pristupnik ispravno:

- unio prirodan broj n i postavio petlju koja unosi n brojeva, ostvaruje 1 bod
- postavio uvjet u naredbi grananja unutar petlje, ostvaruje 1 bod
- postavio početnu vrijednost za varijablu min te ispravno ispisao rezultat, ostvaruje 1 bod.

Ako je učenik **u potpunosti točno** riješio zadatak, ali ga nije riješio u pseudojeziku već u nekome od navedenih programskih jezika, dobiva 1 bod.

7. Priprema za ispit

Ispit na državnoj maturi iz Informatike obuhvaća gradivo koje se predaje u gimnazijama.

Ispitni katalog precizno opisuje što će se i kako ispitivati. Potrebna znanja moguće je steći u redovnoj nastavi, kroz izbornu, fakultativnu ili dodatnu nastavu, ali i samostalnim učenjem rabeći propisanu literaturu.

Literatura za pripremu ispita iz Informatike su svi udžbenici propisani i odobreni od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa tijekom protekloga četverogodišnjega razdoblja za gimnazijski program.

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

Dodatno, uspjeh na ispitu uvjetuje i dobra upoznatost s načinom ispitivanja.

Pristupnicima se stoga savjetuje:

- proučavanje opisa ispitnih cjelina te primjera zadataka
- rješavanje oglednoga primjera ispita.

Na ispitu se dio zadataka odnosi na prikaz algoritama. Algoritmi su opisani pseudojezikom. Taj jezik ima elemente svih programskih jezika i nije osjetljiv na velika i mala slova. Detaljan opis korištenoga pseudojezika i njegova usporedba s programskim jezikom Pascal, C, C++ i Python nalazi se u nastavku.

Osnovne naredbe

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Blok naredbi	{ } }	begin end	{ }	uvlaka
Unos	<u>ulaz</u>	read	scanf	input
Ispis	<u>izlaz</u>	write	printf	print
Pridruživanje	: =	: =	=	=
Grananje	<u>ako je uvjet onda</u> naredba1 <u>inače</u> naredba2;	<u>if uvjet then</u> naredba1 <u>else</u> naredba2;	<u>if (uvjet)</u> naredba1; <u>else</u> naredba2;	<u>if uvjet:</u> naredba1 <u>else:</u> naredba2
Petlja s unaprijed poznatim brojem ponavljanja	<u>za b := p do k činiti</u> naredba;	<u>for b := p to k do</u> naredba;	<u>for (b = p; b <= k; b++)</u> naredba;	<u>for i in range(p, k + 1):</u> naredba
Petlja kod koje nije unaprijed poznat broj ponavljanja, a uvjet se provjerava na početku petlje	<u>dok je uvjet činiti</u> naredba;	<u>while uvjet do</u> naredba;	<u>while (uvjet)</u> naredba;	<u>while uvjet:</u> naredba

Aritmetički operatori

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Zbrajanje	+	+	+	+
Oduzimanje	-	-	-	-
Množenje	*	*	*	*
Dijeljenje	/	/	/	/
Cjelobrojno dijeljenje	<u>div</u>	div	/	//
Ostatak cjelobrojnoga dijeljenja	<u>mod</u>	mod	%	%

Logički operatori

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Logički NE	NE	NOT	!	not
Logički I	I	AND	&&	and
Logički ILI	ILI	OR		or

Relacijski operatori

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Manje	<	<	<	<
Manje ili jednako	<=	<=	<=	<=
Veće	>	>	>	>
Veće ili jednako	>=	>=	>=	>=
Jednako	=	=	==	==
Različito	<>	<>	!=	!=

Definirane funkcije

Opis	Pseudojezik	Pascal	C/C++	Python
Apsolutna vrijednost realnoga broja	<code>abs (x)</code>	<code>abs (x)</code>	<code>abs (x)</code>	<code>abs (x)</code>
Kvadrat broja	<code>sqr (x)</code>	<code>sqr (x)</code>	<code>pow (x, 2)</code>	<code>x ** 2</code>
Drugi korijen realnoga broja	<code>sqr t (x)</code>	<code>sqr t (x)</code>	<code>sqr t (x)</code>	<code>sqr t (x)</code>
Zaokruživanje realnoga broja na najbliži cijeli broj	<code>round (x)</code>	<code>round (x)</code>	<code>round (x)</code>	<code>round (x)</code>
Cijeli dio realnoga broja x	<code>trunc (x)</code>	<code>trunc (x)</code>	<code>trunc (x)</code>	<code>trunc (x)</code>

Prioritet operatora

Redni broj	Operatori
1.	<code>()</code>
2.	<code>NE</code>
3.	<code>* / <u>div</u> <u>mod</u> I</code>
4.	<code>+ - I LI</code>
5.	<code><, <=, >, >=, <>, =</code>

Literatura:

- svi odobreni udžbenici i priručnici.





Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

