



22. veljače 2012. od 14:30 do 16:30

Infokup 2012

Županijsko natjecanje / Osnovna škola (5. razred)
Algoritmi (Basic/Pascal/C/C++)

Sadržaj

Zadaci.....	1
Zadatak: Snijeg.....	2
Zadatak: BMI.....	3
Zadatak: Password.....	4

Sponzori



Microsoft



Microsoft Innovation Center
Split

Microsoft Innovation Center
Varaždin



Medijski pokrovitelji

netokracija

RAD100 STUDENT

BUG



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA
I ŠPORTA REPUBLIKE HRVATSKE

udruuga mladih programera
dump



Zadaci

U tablici možete pogledati ograničenja za zadatke:

Zadatak	Snijeg	BMI	Password
Vremensko ograničenje	5 sekundi	5 sekundi	5 sekundi
Broj bodova	40	80	80
Ukupno bodova		200	

NAPOMENE:

- kao rješenje zadatka treba predati njegov izvorni kod koji mora biti spremljen u obliku `ime_zadatka.nastavak` (.bas ili .sb ili .pas ili .c ili .cpp);
- vaše rješenje će se testirati na službenim test primjerima. U pravilu se prilikom evaluacije neće gledati vaš izvorni kod već samo njegova izvršna (.exe) verzija;
- ako se pri izvršavanju programa, na nekom test primjeru dogodi pogreška, tada taj primjer nosi 0 bodova;
- natjecatelji koji zadatke rješavaju u QuickBasicu i SmallBasicu trebaju paziti na učitavanje ulaznih podataka. Ako je u zadatku predviđeno učitavanje više podataka u istom retku, tada se oni učitavaju jedan ispod drugog redoslijedom s lijeva na desno iz retka.

Sretno i uspješno!



Zadatak: Snijeg

40 bodova

Krešimirovoj sreći nije bilo kraja kada je jedno jutro u njegovom Splitu osvanuo snijeg. Kako je visina snijega bila veća od X centimetara, gradonačelnik je proglasio nenastavni dan u svim školama u Splitu. Zbog toga je Krešimir cijeli dan proveo vani grudajući se i sanjkajući sa svojim prijateljima. Na kraju dana Krešimir je primijetio da se visina snijega smanjila. Zabrinuo se da će sutra morati u školu jer se škola otkazuje samo ako je **visina snijega strogo veća** od X centimetara.

Na Internetu je pronašao podatak da je jutros visina snijega bila V_1 centimetara, da se tijekom dana otopilo V_2 centimetara, a da će tijekom noći pasti novih V_3 centimetara snijega. Krešimir je na osnovu tih podataka izračunao visinu snijega za sljedeće jutro i odmah je znao hoće li sutra morati u školu.

Na osnovu zadanih podataka, saznaj i ti ono što je Krešimir već izračunao.

Ulaz

- prirodan broj X ($1 \leq X \leq 50$), granična visina snijega iz zadatka;
- prirodan broj V_1 ($1 \leq V_1 \leq 100$, $V_1 > X$), visina snijega koja je izmjerena u jutro;
- prirodan broj V_2 ($1 \leq V_2 \leq 100$, $V_2 \leq V_1$), visina snijega koji se otopio tijekom dana;
- prirodan broj V_3 ($1 \leq V_3 \leq 100$), visina snijega koja će pasti tijekom noći.

Izlaz

- prirodan broj koji predstavlja visinu snijega sljedećeg jutra u Splitu;
- tekst „DA“ ili „NE“, ovisno o tome hoće li ili neće sutra biti škole.

Napomena: svaki redak ispisa vrijedi 1/2 ukupne vrijednosti test primjera.

Primjeri

	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
Primjer 1	25 30 10 40	60 NE	Splitsko jutro je osvanulo s 30 cm snijega. Tijekom dana se otopilo njih 10, a tijekom noći je napadalo novih 40 centimetara. To znači da je sljedeće jutro u Splitu osvanulo sa 60 cm snijega, a kako je to strogo veće od 25, škole nije bilo ni taj dan.
Primjer 2	30 50 40 10	20 DA	



Zadatak: BMI

80 bodova

Indeks tjelesne mase (eng. Body Mass Index, BMI) je jedna od metoda kojom liječnici procjenjuje uhranjenost neke osobe. BMI se izračunava vrlo jednostavno, a temelji se na odnosu tjelesne težine u kilogramima (T) i visine osobe u centimetrima (V). Formula za izračun BMI-ja je:

$$BMI = \frac{T}{V \cdot V} \cdot 10000$$

Ovisno o vrijednosti BMI-ja, sve odrasle osobe možemo podijeliti u grupe tako da vrijede sljedeće procjene:

Muškarci (M)	Žene (Z)	Procjena indeksa tjelesne mase
$BMI < 20.7$	$BMI < 19.1$	BMI prenizak
$20.7 \leq BMI < 26.5$	$19.1 \leq BMI < 25.9$	BMI idealan
$26.5 \leq BMI < 27.9$	$25.9 \leq BMI < 27.4$	BMI malo iznad normale
$27.9 \leq BMI < 31.2$	$27.4 \leq BMI < 32.3$	BMI visok
$31.2 \leq BMI < 45.4$	$32.3 \leq BMI < 44.8$	BMI previsok
$BMI \geq 45.4$	$BMI \geq 44.8$	BMI izrazito visok

Napiši program koji na osnovu zadane težine, visine i spola neke osobe računa njen BMI i daje procjenu indeksa tjelesne mase.

Ulaz

- prirodan broj T ($1 \leq T \leq 250$), težina osobe u kilogramima;
- prirodan broj V ($1 \leq V \leq 250$), visina osobe u centimetrima;
- znak „M“ ili „Z“, oznaka spola osobe.

Izlaz

- u prvi redak izlaza treba ispisati realan broj koji predstavlja traženi BMI. Format ispisa realnog broja nije zadan.
- u drugi redak treba ispisati jednu od sljedećih poruka: “BMI prenizak”, “BMI idealan”, “BMI malo iznad normale”, “BMI visok”, “BMI previsok”, “BMI izrazito visok”.

Napomena: svaki redak ispisa vrijedi 1/2 ukupne vrijednosti test primjera.

Primjeri

	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
Primjer 1	101 183 M	30.15916 BMI visok	$BMI = \frac{101}{183 \cdot 183} \cdot 10000 = 30.15916$



Zadatak: Password

80 bodova

Mirela je otkrila novi način kreiranja svoje šifre (zaporke, *eng.* password) kako bi što bolje zaštitila svoj korisnički račun (*eng.* account) na jednoj poznatoj društvenoj mreži.

Mirelina šifra će biti višeznamenasti broj koji ona **sastavlja** na sljedeći način. Ona **prvo zamisli** neka dva broja između 0 i 9, te ta dva broja zapiše kao prve dvije znamenke u svojoj šifri. Sljedeća znamenka u šifri se dobije tako da se **zbroje prethodne dvije** znamenke iz šifre. Ako je zbroj tih znamenki strogo veći od devet tada se za sljedeću znamenku uzima **znamenka jedinica** tog zbroja. Sastavljanje šifre se nastavlja sve dok **ponovno za redom** ne budu one dvije znamenke s početka.

Napiši program koji će za zadane prva dvije znamenke šifre ispisivati kolika je duljina kreirane šifre¹, tj. koliko u šifri ima znamenaka. Kreirana šifra će uvijek biti konačne duljine.

Ulaz

- cijeli broj **Z1** ($0 \leq Z1 \leq 9$), prva znamenka u šifri;
- cijeli broj **Z2** ($0 \leq Z2 \leq 9$), druga znamenka u šifri;

Izlaz

- prirodan broj koji predstavlja duljinu šifre kreirane prema uvjetima zadatka.

Primjeri

	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
Primjer 1	2 6	6	U ovom primjeru, kreirana je šifra 268426 na sljedeći način: 26-268-2684-26842-268426.
Primjer 2	1 3	14	13471897639213

¹ Pozor! Ovo nije primjer sigurne šifre. Šifra se treba sastojati od barem 8 znakova (simbola, slova i znamenki). Detalje o kreiranju sigurnih šifri možete pronaći na CARNetovim mrežnim stranicama.