



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 1 9 2 4 5 1 2 1

JESENSKI IZPITNI ROK

INFORMATIKA

==== Izpitna pola 1 ====

Četrtek, 29. avgust 2019 / 90 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik in računalo.
Konceptni list je na perforiranem listu, ki ga kandidat pazljivo iztrga.*

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj).

Izpitna pola vsebuje 15 nalog. Število točk, ki jih lahko dosežete, je 36. Za posamezno nalogo je število točk navedeno v izpitni poli.

Rešitve pišite z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom v izpitno polo v za to predvideni prostor **znotraj okvirja**. Kadar je smiselno, narišite skico, čeprav je naloga ne zahteva, saj vam bo morda pomagala k pravilni rešitvi. Pišite čitljivo. Če se zmotite, napisano prečrtajte in rešitev zapišite na novo. Nečitljivi zapisi in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami. Osnutki rešitev, ki jih lahko napišete na konceptni list, se pri ocenjevanju ne upoštevajo.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 4 prazne.

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



M 1 9 2 4 5 1 2 1 0 3

Konceptni list

Large empty rectangular area for writing the concept list.



1. V Butalah so postavili živalski vrt. Odločili so se, da bodo v informacijskem sistemu živalskega vrta vodili podatke o vsaki posamezni živali. Žival bodo popisali z naslednjimi atributi:

- Vrsta
- Ime
- Datum_rojstva
- Teza
- Datum_nakupa
- Ime_skrbnika
- Priimek_skrbnika

Izmed atributov določite ključ, po katerem bodo enolično razlikovali posamezno žival. Utemeljite odgovor.

(1 točka)

2. Vse podatke, ki jih želimo računalniško obdelati, moramo digitalizirati in ustrezno kodirane shraniti v nize dvojiških znakov. Za vsako obliko podatkov je razvitih več različnih načinov kodiranja.

Zapišite črko iz levega stolpca pred ustrezni opis v desnem stolpcu. Na koncu mora biti pri vsaki vrstici razlage zapisana natančno ena črka iz levega stolpca.

	Pojem
A	mp3
B	mp4
C	Unicode
D	UTF-8
E	zip
F	jpg

	Razlaga
	brezizgubno stiskanje datotek
	kodiranje znakov s spremenljivo dolžino
	kodiranje videa
	kodiranje znakov
	kodiranje fotografij
	kodiranje zvoka

(1 točka)



3. Peter Zmeda je zapisal zelo dolgo dvojiško število. Ker je v šoli slišal, da se v računalništvu uporablja tudi šestnajstiški zapis, se je odločil, da to število pretvori v šestnajstiško število. Ker pri roki ni imel kalkulatorja, se je spomnil, da obstaja možnost neposredne pretvorbe med tema dvema številskima sistemoma.

Pomagajte Petru in pretvorite spodnje dvojiško število v šestnajstiško.

11010000111100000010101010101011110000110101100100100010001

_____ (1 točka)

4. Butalska šola bo organizirala informativni dan, na katerem bodo butalski starši dobili informacije v zvezi s šolanjem njihove mladeži. Ob tej priložnosti bo šola posnela promocijski videoposnetek, ki bo prikazoval življenje in delo v šoli. Za videoposnetek potrebujejo udarno naslovnico – sliko, ki jo bodo v urejevalniku videoposnetkov dodali pred začetek videoposnetka.

Videoposnetek nameravajo posneti v formatu Full HD (1920 x 1080 slikovnih točk), medtem ko bo slika za naslovnico imela barvno globino 32 bitov. Koliko zlogov bo zasedal nezgoščeni zapis slike za naslovnico? Pravilno nastavljen račun vam bo pomagal pri rešitvi.

_____ (1 točka)

5. Irena je na letnem koncertu šolskega pevskega zbora posnela skladbo *Ajdna* Lojzeta Lebiča. Posnetek bo ponudila na šolski spletni strani, zato želi, da bi bila datoteka čim manjša. Svetujte ji, katero obliko zapisa naj izbere, in utemeljite svoj odgovor.

_____ (1 točka)



6. Mak, Pak in Žak so igrali igro »Človek ne jezi se«.

6.1. Koliko informacije je dobil Mak, ko je videl, da je Pak vrgel šestico?

(1 točka)

6.2. Koliko informacije je dobil Mak, ko je videl, da je Žak trikrat zapored vrgel enico?

(1 točka)

7. Danes ima Ellie rojstni dan. Za darilo je dobila nov računalnik, na katerega je takoj namestila program za oblikovanje besedil, program za izdelavo predstavitev in program za videoklice. S starega računalnika si je prenesla še datoteke in jih preverila z antivirusnim programom.

Potem je s programom za videoklice poklicala prijateljico in ji navdušeno sporočila novico o novem računalniku, ki je njene priljubljene roza barve. Med pogovorom jo je prijateljica spomnila, da so naslednji dan informativni dnevi in potrebujeta prevoz do pravne fakultete. Ellie je hitro poiskala spletno stran z voznimi redi slovenskih železnic in spletne strani raznih avtobusnih prevoznikov. Vendar je kmalu ugotovila, da z javnim prevozom nimata dobre povezave do pravne fakultete. Nato je pobrskala še po spletni strani <http://prevozi.si> in našla primeren prevoz zase in prijateljico. Z mobilnikom je poklicala ponudnika in se dogovorila za podrobnosti prevoza ter prijateljici prek elektronske pošte poslala podatke o prevozu.

7.1. Ali je Ellie računalniško pismena? Odgovor utemeljite.

(1 točka)

7.2. Ali je Ellie informacijsko pismena? Odgovor utemeljite.

(1 točka)



11. Butalski župan je podjetne sorte in je sklenil, da bo Butale pripeljal v 21. stoletje. V ta namen bo v Butalah zgradil širokopasovno omrežje, na katero bodo priključeni vsi prebivalci Butal. Odločil se je, da bodo Butale nekaj posebnega in bodo za prenos podatkov uvedli lastni protokol, imenovan BKP oziroma butalski komunikacijski protokol. Po tem protokolu bodo imele vse naprave, ki bodo priključene v omrežje, svoj lastni BKP-naslov.

Ker je župan slišal, da zmanjkuje 32-bitnih naslovov po protokolu IPv4, se je odločil, da bo BKP za zapis naslova uporabljal 36 bitov. BKP-naslov bo zapisan kot zaporedje osmiških števil. Števila bodo združevana po štiri, skupine pa bodo med seboj ločene s podčrtajem.

Na primer za dvojiški BKP-naslov 011 100 011 010 011 011 100 111 110 001 011 001 dobimo zapis 3432_3347_6131.

- 11.1. Koliko naprav lahko priključimo v omrežje BKP? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

- 11.2. Butalski župan je dobil policistov listek, da ima policistova naprava BKP-naslov 4267_1255_617. Takšen naslov je lahko pravilen ali napačen. Napišite utemeljitev za vsakega od primerov.

(2 točki)



12. Pri standardu RGBA poznamo tudi proporcionalni zapis deležev vsake izmed barv in kanala alfa (prosojnost oziroma neprosojnost). Vrednosti so med 0 % in 100 %. Na primer, polprosojna rumena barva se zapiše kot (100 %; 100 %; 0 %; 50 %), medtem ko se (neprosojna) bela zapiše kot (100 %; 100 %; 100 %; 100 %).

Industrijski standard govori o štirikanalnem 32-bitnem zapisu, kjer za vsakega od barvnih kanalov (R, G in B) ter kanal alfa porabimo po 8 bitov. To pomeni, da vsaka barva zavzame vrednost med 0 in 255. Prav tako kanal alfa zavzame vrednosti med 0 (popolna prosojnost) in 255 (popolna neprosojnost).

Ta zapis imenujmo *fizični zapis*. V fizičnem zapisu se tako polprosojna rumena barva zapiše kot (255; 255; 0; 128) in neprosojna bela kot (255; 255; 255; 255).

- 12.1. Vsakega od naslednjih proporcionalnih zapisov pretvorite v fizični zapis. Utemeljite odgovor.

(33 %; 33 %; 33 %; 100 %)

(1)

(62,5 %; 25 %; 12,5 %; 0 %)

(1)
(2 točki)

- 12.2. Ali ima vsak proporcionalni zapis svoj fizični zapis? Utemeljite odgovor.

(1 točka)



13. Butalski župan je izvedel, da si je tepanjski župan omislil službeni avtomobil. Ker Butalci nikakor in nikjer nočejo zaostajati za Tepanjski, se jim je zdelo prav in pošteno, da ima tudi njihov župan službeni avtomobil. Zato je butalski župan dobil službeni avtomobil.

So mu pa njegovi sokrajani naložili, da mora voditi evidenco stroškov. Tako je župan v elektronsko preglednico vestno zapisoval, kdaj, kje in koliko goriva je natočil. Večinoma je gorivo natočil v butalski črpalki Butagor, včasih pa tudi v tepanjski Tepgas, če se mu je zgodilo, da je bil ravno v bližini. Ko je to prišlo na uho butalskim možem, niso bili nič kaj zadovoljni s takšnim ravnanjem svojega župana. Zato so Luki Kratkohlačnici naložili, da izračuna, koliko litrov goriva je župan natočil v Butagoru in koliko v Tepgasu.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Poraba goriva							
3									
4									
5			Skupna količina natočenega goriva v Butagoru:				Cena goriva v Butagoru:	1,128	BUT
6									
7			Skupna količina natočenega goriva v Tepgasu:				Cena goriva v Tepgasu:	1,131	BUT
8									
9		Datum	Bencinski servis	Količina natočenega goriva v l			Cena natočenega goriva		
10		19.9.2017	Butagor	53,79					
11		23.9.2017	Butagor	42,83					
12		29.9.2017	Tepgas	46,00					
13		6.10.2017	Butagor	49,00					
14		12.10.2017	Butagor	51,62					
15		19.10.2017	Butagor	50,61					
16		27.10.2017	Tepgas	46,00					
17		5.11.2017	Butagor	50,00					
18		12.11.2017	Tepgas	50,32					
19		21.11.2017	Butagor	48,16					
20		2.12.2017	Tepgas	41,55					
21		10.12.2017	Butagor	48,58					
22		18.12.2017	Butagor	50,34					
23		31.12.2017	Butagor	48,40					
24		11.1.2018	Butagor	53,08					

Luka je ugotovil, da bi to lahko naredil s pomočjo funkcije SUMIF:

- SUMIF(obseg, pogoj, obseg_seštevanja) je funkcija, ki sešteje tiste vrednosti v obseg_seštevanja, pri katerih je vrednost v ustreznih celicah v obsegu enaka vrednosti pogoj.

Primer: formula =SUMIF(M2:M5; "2018"; N2:N5) sešteje le tiste vrednosti v celicah v obsegu N2:N5, pri katerih je vrednost v pripadajočih celicah v obsegu M2:M5 enaka "2018". Celici N2 pripada celica M2, celici N3 celica M3 in tako naprej.

- 13.1. Pomagajte Luki in v celici D5 in D7 vpišite ustrezni formuli.

(2 točki)



- 13.2. Cena goriva v Butagoru se razlikuje od cene goriva v Teggasu. Ker župan ni zapisoval stroškov za natočeno gorivo, jih mora sedaj izračunati Luka.

Ugotovil je, da bi to lahko naredil s pomočjo funkcije IF:

- IF(logični_test; vrednost_če_je_true; vrednost_če_je_false) je funkcija, ki preveri pogoj logični_test. Če je pogoj resničen (true), potem vrne vrednost vrednost_če_je_true. Sicer vrne vrednost vrednost_če_je_false. Primer: Če celica A1 vsebuje npr. 5, =IF(A1>0; "pozitivno"; "negativno"), vrne besedilo »pozitivno«.

Še enkrat priskočite na pomoč Luki in v celico F10 vpišite ustrezno formulo tako, da jo boste lahko kopirali po stolpcu navzdol. V formuli se sklicujte na vrednosti iz celic H5 in H7, kjer sta navedeni ceni goriva na liter v vsakem od krajev.

(2 točki)

14. Butalski župan je na spletni strani občine Butale objavil besedilo razpisa za novo delovno mesto. Da bi podkrepil verodostojnost besedila, je na spletni strani objavil še digitalni podpis le-tega skupaj s svojim javnim ključem in pojasnilom, da je izvleček izračunal s funkcijo SHA-256.

- 14.1. Kako lahko Butalci preverijo, ali je besedilo razpisa verodostojno?

(2 točki)

- 14.2. Razbojnik Cefizelj je ugotovil, da spletna stran ni dobro zavarovana in da jo lahko popravlja. Kako naj popravi njeno vsebino, da bo priredil besedilo razpisa tako, da bo imel njegov znanec, tolovaj Tone Hace, večje možnosti izbire na razpisu?

(2 točki)

- 14.3. Kako se lahko župan obvaruje pred takšnim napadom?

(1 točka)



15. V Butalah imajo tudi svojo banko. Za lažje poslovanje so si omislili bančni avtomat. Če bodo Butalci želeli uporabljati bančni avtomat, bodo morali v avtomat vstaviti bančno kartico in vtipkati številko PIN.

Pomagajte butalskim programerjem napisati funkcije, ki bodo preverjale veljavnost številke PIN, ter s tem usposobiti bančni avtomat, da bo pravilno deloval.

Pri vseh nalogah si lahko pomagate z naslednjimi konstantami:

- `string.digits` – vsebuje množico vseh števk,
- `string.ascii_letters` – vsebuje množico velikih in malih črk,
- `string.punctuation` – vsebuje množico posebnih znakov (ločila itd.).

Z njihovo pomočjo lahko preverite na primer, ali je vrednost spremenljivke `z` številka na naslednji način:

```
if z in string.digits:
    # z je številka
else:
    # z ni številka
```

Poleg tega lahko uporabite funkcijo `len(s)`, ki vrne dolžino niza `s`.

- 15.1. Prva lastnost veljavne številke PIN je, da vsebuje samo številke. Napišite funkcijo `vsebuje_samo_stevke(pin)`, ki preveri, ali dani niz `pin` predstavlja veljavno številko PIN glede na to lastnost.

(2 točki)



- 15.2. Butalci bi ne bili Butalci, če bi njihova številka PIN bila neobičajna. Tako sestoji iz petih števil, pri čemer je zadnja številka vsota prvih štirih števil po modulu 10. Na primer 12340, saj je $(1 + 2 + 3 + 4) \% 10 = 10 \% 10 = 0$ ali 13576, saj je $(1 + 3 + 5 + 7) \% 10 = 6$.

Napišite funkcijo `veljaven_pin(pin, dolzina)`, ki preveri, ali dani niz `pin` predstavlja veljavno številko PIN glede na opisano lastnost. Seveda bo vrednost parametra `dolzina` ob klicu funkcije v Butalah vedno 5.

(2 točki)

- 15.3. Luka Kratkohlačnica je nekaj časa opazoval funkcijo `veljaven_pin(pin, dolzina)` in ugotovil, da z njo lahko preveri veljavnost PIN-a tudi, če le-ta ni dolg samo 5 znakov. Odločil se je, da bo s funkcijo preveril, ali je tudi znakovni niz (*string*) dolžine 5 milijard veljaven PIN. Komentirajte časovno učinkovitost uporabe funkcije na tako dolgem znakovnem nizu: bi se veljavnost dalo preveriti hitreje? Utemeljite odgovor.

(1 točka)

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



Prazna stran



Prazna stran

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



M 1 9 2 4 5 1 2 1 1 9

Prazna stran

