



Šifra kandidata:

**Državni izpitni center**



M 2 1 1 4 5 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

# INFORMATIKA

==== Izpitna pola 1 ====

**Ponedeljek, 14. junij 2021 / 90 minut**

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:*

*Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik in računalno.*

*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 16 strani, od tega 1 prazno.*



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.



**Konceptni list**

Large empty rectangular area for writing.



**Konceptni list**

Empty rectangular box for writing the concept list.



1. Peter Zmeda je dobil na listku v dvojiški obliki zapisan naslednji naslov IPv4:

1110100001111000000101010101010

Pomagajte Petru in zapišite naslov v običajni obliki (desetiški zapis, ločen s pikami, npr. 192.168.22.2).

(1 točka)

2. Tudi informacijski model butalskega župana ima podatkovno bazo. Strokovnjaki so pripravili navodila za uporabo, a župan potrebuje pomoč že pri razumevanju osnovnih izrazov. Pomagajte mu in napišite črko iz levega stolpca pred ustreznimi opis v desnem stolpcu. Na koncu mora biti pri vsaki vrstici razlage zapisana natančno ena črka iz levega stolpca.

	Pojem
A	entiteta
B	atributi
C	razmerje
D	števnost
E	model ER
F	zapis

	Razlaga
	vrsta podatkovnega modela
	poimenska povezava med dvema entitetama
	enota realne stvarnosti
	lastnosti, s katerimi opišemo posamezen primerek entitete
	vsi podatki določenega primerka
	opisuje, koliko posameznih primerkov ene entitete je lahko povezanih z drugo entiteto

(1 točka)

3. V butalski šoli so se pri informatiki učili, kaj so mape, zakaj jih uporabljamo, kako jih ustvarimo in kako jih izbrišemo. Za domačo nalogo so učenci dobili nalogo, da morajo na svojem računalniku ustvariti novo mapo in jo potem izbrisati.

Ko je Jurež Pismouk doma vklopil računalnik, je opazil, da ima na svojem disku že veliko ustvarjenih map. Ker se mu je mudilo, saj so ga na igrišču že čakali prijatelji, se je odločil, da ne bo ustvaril nobene nove mape, pač pa bo samo pobrisal eno od obstoječih. Izbral je mapo z imenom WINDOWS, jo izbrisal, izklopil računalnik in odhitel na igrišče.

Kaj se bo zgodilo naslednjič, ko bo Jurež vklopil računalnik? Utemeljite svoj odgovor.

(1 točka)



4. V butalski šoli pri videokrožku nadebudna butalska mladež snema videoprispevke. Jurček Griža želi za vsakega od videoprispevkov ustvariti naslovnico – sliko, ki jo bodo v urejevalniku videoposnetkov dodali pred začetek posameznega videoprispevka.

Videoprispevke snemajo v formatu HD (1280 x 720 slikovnih točk). Sliko za naslovnico bo ustvaril v barvni globini 32 bitov. Koliko zlogov bo zasedal nezgoščeni zapis slike za naslovnico? Prikažite izračun.

\_\_\_\_\_ (1 točka)

5. Peter se je posnel, ko je izvajal klavirsko priredbo opere *Teharski plemiči* Benjamina Ipavca. Posnetek bo ponudil na svoji spletni strani in zato želi, da bi bila datoteka čim manjša. Katero obliko zapisa naj izbere?

- A zip
- B jpeg
- C mp4
- D mid
- E wav
- F mp3

(1 točka)

6. Dana sta dva stolpca pojmov, ki se med seboj povezujejo:

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| a) baza znanja | 1) atribut            |
| b) informacija | 2) model              |
| c) entiteta    | 3) ekspertni sistem   |
| d) bit         | 4) operacijski sistem |
| e) realnost    | 5) bajt               |
| f) datoteka    | 6) podatek            |

V spodnjo vrstico preglednice vpišite oznake pojmov desnega stolpca, ki se povezujejo s pojmi levega stolpca, katerih oznaka je v zgornji vrstici preglednice, tako da bodo vsi pojmi povezani.

Pojem	a	b	c	d	e	f
se povezuje s pojmom						

(2 točki)



7. V butalski šoli vsako leto ob koncu pouka učencem pripravijo presenečenje. Letos so povabili čarodeja, da razveseli učence s svojimi triki. Čarodej je učencem pokazal 80 barvnih rutic. Po 10 rutic je bilo iste barve. Vseh 80 rutic je vtaknil v svoj klobuk. Nato je brez čarovniškega trika segel v klobuk in izvlekel eno rutico. Koliko bitov informacije dobimo, ko vidimo, kakšne barve rutico je izvlekel čarodej?

Račun: \_\_\_\_\_ (1)

Odgovor: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (1)  
(2 točki)

8. V zadnjem času je precej razširjena koda QR (*angl. Quick Response*), ki so jo razvili na Japonskem. Koda QR vsebuje podatek, ki je zapisan v obliki majhnih kvadratkov, ki so razporejeni v kodi, kot predpisuje standard.



Recimo, da ohranimo površino osnovne velikosti kode QR nespremenjeno in hkrati zmanjšamo velikost kvadratkov. Ali lahko na ta način v kodi QR zapišemo manj ali več podatkov? Odgovor utemeljite.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (2 točki)



9. V programih za elektronske preglednice lahko uporabljamo bloke celic in nad njimi lahko izvedemo tudi operacije. Na primer  $\text{MIN}(B3:F7)$  vrne vrednost 20, kjer B3:F7 predstavlja blok, nad katerim smo izvedli operacijo MIN, ki vrne najmanjši element bloka.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		20	40	60	80	100	
4		40	50	60	70	80	
5		60	60	60	60	60	
6		80	70	60	50	40	
7		100	80	60	40	20	
8							
9							

- 9.1. Koliko je vsota vrednosti celic v bloku, ki ga določa izraz  $\text{SUM}(C4:D6)$ , kjer SUM pomeni vsoto elementov v bloku?

\_\_\_\_\_ (1 točka)

- 9.2. Koliko je vsota vrednosti celic v bloku, ki ga določa izraz  $\text{SUM}(B4:E4; C3:C7)$ ?

\_\_\_\_\_ (1 točka)





M 2 1 1 4 5 1 1 1 0 9

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.

10. Napišite funkcijo potenca (osnova, eksponent), ki vrne rezultat  $osnova^{eksponent}$ .

10.1. Napišite funkcijo, če veste, da je eksponent potenca števila dva ( $2^k$  za neki  $k$ ).  
Pravilna, a ne najbolj učinkovita rešitev je vredna 1 točko.

(2 točki)

10.2. Koliko množenj opravi vaša funkcija? Utemeljite odgovor.

---

---

---

(1 točka)



11. Butalski župan se je odločil, da bo 30. februar praznik Butal in zato dela prost dan. V ta namen je pripravil uradni dopis. Dopis bi rad po elektronski pošti poslal vsem vrlim Butalcem. V ta namen si je ustvaril svoj javni in zasebni ključ. Seveda je javni ključ objavil na občinski spletni strani.

11.1. Kako naj zašifrira dopis, ki ga bo poslal z elektronsko pošto vsem Butalcem? Pri tem želi, da so Butalci prepričani, da je on resnični pošiljatelj.

---

---

---

(1 točka)

11.2. Cefizelj prestreže županovo elektronsko pošto z dopisom. Po tehtnem premisleku se spomni, da bi bilo zelo dobro, če bi bil poleg 30. februarja dela prost dan tudi 29. februar, saj bi to pomenilo, da bodo Butalci lahko odšli tudi na dopust. Tako bodo njihovi domovi lažji plen njegovih pohodov.

Zelo hitro naredi nov, popravljen dopis. Kaj vse naj naredi, da bodo Butalci mislili, da dopis pošilja župan? Seveda Cefizelj nima dostopa do županovega zasebnega ključa.

---

---

---

---

(2 točki)



M 2 1 1 4 5 1 1 1 1

12. Pri standardu CMYK poznamo tudi proporcionalni zapis deležev vsake izmed barv (vrednosti so med 0 % in 100 %). Na primer, rumena barva se zapiše kot (0 %; 0 %; 100 %; 0 %), bela (v resnici je to barva podlage) pa kot (0 %; 0 %; 0 %; 0 %).

Industrijski standard govori o štirikanalnem 32-bitnem zapisu, kjer za vsakega od barvnih kanalov (C, M, Y in K) porabimo po 8 bitov, kar pomeni, da vsaka barva/kanal zavzame vrednost med 0 in 255. Ta zapis imenujmo *fizični zapis*. V fizičnem zapisu se tako rumena barva zapiše kot (0; 0; 255; 0) in bela kot (0; 0; 0; 0).

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

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

\_\_\_\_\_ (1)

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

\_\_\_\_\_ (1)  
(2 točki)

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

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(1 točka)



13. Peter Zmeda je na poti iz šole našel dva listka s programsko kodo, ki je ne razume.

13.1. Na prvem listku je bilo zapisano zaporedje:

```
>>> i = 7 // 5
>>> m = 24 % 5
>>> n = m - i
>>> m = m + 1
>>> i = i * n
```

Peter bi rad vedel, kolikšni bosta končni vrednosti spremenljivk  $i$  in  $m$ . Pomagajte mu in ju zapišite.

$i$  = \_\_\_\_\_

$m$  = \_\_\_\_\_

(2 točki)

13.2. Na drugem listku je bila zapisana neznana funkcija.

```
def neznana(i, m):
    vrednost = 0
    while i <= m:
        if (i % 4 == 0) and (i % 3 == 0):
            vrednost = vrednost + i
        elif (i % 5 == 0):
            vrednost = vrednost - i
        else:
            vrednost = vrednost + i//2
        i = i + 1
    return vrednost
```

Petra je zanimalo, kaj vrne funkcija, če je  $i$  enak 23 in  $m$  enak 25. Pomagajte Petru in zapišite rezultat funkcije:

\_\_\_\_\_ (1 točka)

13.3. Kaj pa funkcija vrne, če operator `and` v funkciji zamenjamo z operatorjem `or` in uporabimo iste vrednosti za  $i$  in  $m$ ?

\_\_\_\_\_ (1 točka)



14. V butalski šoli so se otroci učili o centralno procesni enoti (CPE). Ker je učiteljica za naslednjo uro napovedala spraševanje, je Peter doma sedel k učenju. V zapiskih je imel napisano:

CPE ali kratko procesor ima v računalniku osrednjo vlogo. CPE sestoji iz naslednjih enot:

1. registrov,
2. aritmetično-logične enote in
3. kontrolne enote.

Poleg tega si je v šoli zapisal še, da posamezne enote v CPE opravljajo naslednje naloge:

- A seštevanje argumentov,
- B skrb za pravilno zaporedje izvajanja ukazov,
- C hranjenje podatkov in
- D branje ukazov iz glavnega pomnilnika.

- 14.1. Žal je Peter v šoli prepočasi prepisoval s table in si ni zapisal, katero od nalog opravlja posamezna enota. Pomagajte mu in izpolnite spodnjo tabelo.

Enota	Naloga (vpišite A, B, C ali/in D)
registri	
aritmetično-logična enota	
kontrolna enota	

(1 točka)

- 14.2. V šoli imajo računalniški laboratorij, v katerem je kopica različnih računalnikov. Poizkus, ki so ga naredili, je vključeval preveden program, ki so ga pgnali na dveh različnih računalnikih. Program se je na enem računalniku izvajal hitreje kot na drugem računalniku. Razlog za počasnejše izvajanje ni bila mrežna komunikacija niti operacijski sistem, ampak procesorja, ki sta izvajala program. Napišite dve lastnosti procesorja, od katerih bi vsaka lahko bila razlog za počasnejše izvajanje programa, in odgovora utemeljite.

Prvi razlog in utemeljitev:

---

---

(2)

Drugi razlog in utemeljitev:

---

---

(2)  
(4 točke)



15. V Butalah imajo tudi svojo banko. Za lažje poslovanje so si omislili možnost dostopa do bančnih storitev prek spleta, za kar bodo Butalci potrebovali uporabniško ime in geslo. Uporabniško ime jim bo dodelila občina Butale, geslo pa si bodo določili sami.

Geslo bo moralo biti dolgo vsaj osem znakov in bo moralo vsebovati vsaj eno črko, vsaj eno števko in vsaj en poseben znak. Pomagajte butalskim programerjem napisati funkcije, ki bodo preverjale veljavnost gesla.

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` števka, 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. Napišite funkcijo `vsebuje_crko(geslo)`, ki preveri, ali dano geslo res vsebuje vsaj eno črko.

(2 točki)

- 15.2. Predpostavimo, da imamo poleg funkcije `vsebuje_crko(geslo)` že tudi napisani funkciji:

- `vsebuje_stevilko(geslo)` – vrne, ali `geslo` vsebuje vsaj eno števko,
- `vsebuje_simbol(geslo)` – vrne, ali `geslo` vsebuje vsaj en poseben znak.

Napišite funkcijo `veljavno_geslo(geslo)`, ki preveri, ali je dano geslo veljavno. To pomeni, da vsebuje vsaj osem znakov, od tega vsaj eno črko, vsaj eno števko in vsaj en poseben znak.

(2 točki)



15.3. Luka Kratkohlačnica je nekaj časa opazoval funkcijo `veljavno_geslo(geslo)` in se je nato odločil, da bo z njo preveril, ali je tudi v znakovnem nizu (*string*) dolžine 5 milijard vsaj ena črka, vsaj ena števka in vsaj en poseben znak. Komentirajte časovno učinkovitost uporabe vaše funkcije na tako dolgem znakovnem nizu: bi se dalo preveriti hitreje? Utemeljite odgovor.

---

---

---

(1 točka)

