



Šifra kandidata:



401997

Državni izpitni center



M 2 3 1 4 5 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

INFORMATIKA

==== Izpitna pola 1 ====

Ponedeljek, 12. junij 2023 / 90 minut

Dovoljeno gradivo in pripomočki:

Kandidat prinese naliveo 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 3 prazne.



© Državni izpitni center
Vse pravice pridržane.





M 2 3 1 4 5 1 1 1 0 3

Konceptni list

```

def jePermutacija(tabela):
max = 0, min = 0
    for x in tabela:
        if x min max:
            return False
        if x min > length(tabela):
            return False
    return True

```

def je

$\begin{matrix} & 56 & 58 & 48 & 78 \\ & | & & & \\ [80, & 77, & 57, & 58, & 56, & 78, & 48, \\ & 58 & 56 & & & & \\ & 59 & & 100 & & & \\ & & 82, & 100, & 59] \end{matrix}$

```

def preveriUreferencu(tabela):
    p = tabela[0]
    for x in t:
        if x < p:
            return False
        p = x
    return True

```





stevila = [...] **Konceptni list**

def KajPela (tabela, i):

for j in range(i+1, len(tabela)):

if tabela[j-1] > tabela[j]:

neki = tabela[j-1]

tabela[j-1] = tabela[j]

tabela[j] = neki

return j

return 0

listek ↑
dodana točka ↓

while True:

~~return KajPela(stevila, k)~~

k = 0

~~return~~

r = KajPela(stevila, k)





1. Kakšno vrednost ima spremenljivka p po izvedbi navedenega zaporedja ukazov?

```
p = 31 / 4      7.75
t = int(p + 0.45) 8
k = p + t + p*t   79.3
t = t % 3        2
p = int(k) // t+1 79 // 3 = 26
```

26

(1 točka)

2. Spodnji naslov IPv6 napišite v najbolj okrajšani možni različici.

0009:0000:0000:0000:1000:0000:0B30:0000

9::1000:0:B30:0

(1 točka)

3. Fotografije v računalniku običajno predstavimo z rastrskim zapisom. Recimo, da imamo sliko velikosti 600 x 800 točk (pikslov). Vsaka od točk je predstavljena s tremi barvnimi komponentami in za popis posamezne komponente uporabljamo po 8 bitov.

Koliko prostora zasede naša slika v nestisnjeni obliki?

11520000 bitov

(1 točka)

4. Metka Hitra je Petru Zmedi prinesla sliko cvetočega sadnega vrta, ki jo je v akvarelni tehniki narisala na risalni papir. Prosila ga je, da sliko digitalizira, ker jo želi objaviti natisnjeno v šolski publikaciji. Sprla sta se glede barvnega modela, v katerem naj bi digitalizirano sliko shranila, da bo primerna za tisk v čim višji kakovosti.

Pomagajte jima in **zapišite**, kateri barvni model je za ta namen pravi, ter odgovor **utemeljite**.

Model CMYK. Deluje na principu odvzemanja barvnih komponent, kar v nasprotju z RGB zaslovanjem dela tiskalnik. (1 točka)





5. V Butalah imajo impro skupino Veseli Butalci, ki je naredila zvočni posnetek igre *Kozlovski sodba* v *Višnji Gori* Josipa Jurčiča. Skupina želi ponuditi posnetek na svoji spletni strani kot neko vrsto poddaje (angl. *podcast*). Svetujte jim, katero obliko zapisa naj izberejo, da bo datoteka čim manjša. Utemeljite svoj odgovor.

Uporabijo naj stisnjeno ~~datoteko~~ obliko
z izgubami, recimo obliko OPUS.

(1 točka)

6. Peter Zmeda je član taborniškega voda Bobri, Manca Krasna pa članica skavtskega stega Vidre.

- 6.1. Peter želi poklicati Manco po telefonu in ji predlagati, da gresta skupaj v kino. Ker zna njegov brat Pavel zelo dobro oponašati njegov govor, ga skrbi, da Manca ne bo verjela, da govori z njim. Kaj lahko Peter naredi, da bo Manca prepričana, da v resnici govori z njim? Opišite primer komunikacije, s katerim utemeljujete svoj odgovor.

Uporabi lahko digitalni podpis za
dodatek integritete in izvora svojega
govora. Digitalni podpis spada
med asimetrične kriptosisteme.

Manca mora poznati ugovor javni ključ.

(2 točki)

Tudi simetrični algoritem z uveljavljenim
ključem bi bil zadosten.

7. Človek z interpretacijo podatkov oblikuje informacijo.

- 7.1. Ali si lahko iz vsakega podatka ustvarimo informacijo?

Odgovor:

Ne

(1)

Odgovor utemeljite s primerom:

Podatek 428 izven konteksta
ne predstavlja informacije.

(2 točki)





8. Pavle Zaropotaj, sodnik in župan Višnje Gore, se je odločil, da bo beležil imena polžev, ki bodo zmagali na dirkah. Jurček Griža mu bo po vsaki tekmi sporočal podatke.

Poleg tega je zvršeni ugovor pri tako majhnih hitrostih zanimljiv.

- 8.1. Na tekmi je sodelovalo 64 polžev. Pred tekmo so vsi imeli enako možnost za zmago. Koliko informacije je prejel Pavle od Jurčka, ko mu je sporočil, kateri od polžev je prvi prilezel na cilj?

Dobil je 6 bitov informacije.
 $= \lceil \log_2 64 \rceil$ (1 točka)

- 8.2. Pred tekmo je bil Jurček Pavlu sporočil, da ima en od polžev poškodovano hišico in ni več aerodinamičen. Po tekmi je Jurček, kot prej, Pavlu sporočil, kateri od polžev je prvi prilezel na cilj. Ali se je količina informacije, ki jo je tokrat sporočil, spremenila v primerjavi s prejšnjim vprašanjem? Utemeljite odgovor.

Ne. Še vedno obstaja možnost, da ta polž pride prvi na cilj.
s poškodovano hišico (1 točka)

9. V programih za elektronske preglednice lahko uporabljamo bloke celic in nad njimi lahko izvedemo tudi operacije. Na primer $\text{MAX}(B3:F7)$ vrne vrednost 150, kjer B3:F7 predstavlja blok (pravokotnik), nad katerim smo izvedli operacijo MAX, ki vrne največji element bloka.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		150	100	60	30	10	
4		100	80	60	40	30	
5		60	60	60	60	60	
6		30	70	60	50	80	
7		10	30	60	80	90	
8							
9							

- 9.1. Koliko je vrednost, ki jo določa izraz $\text{MAX}(D4:F6)$?

80

(1 točka)

- 9.2. Koliko je vrednost, ki jo določa izraz $\text{MAX}(C6:F6; C3:E7)$?

100

(1 točka)





10. Peter Zmeda je v živalskem vrtu našel zapise o starših in potomcih neke čudne živali, katere primerki so bodisi ženskega bodisi moškega spola. Zapisi so urejeni po vrsticah in v vsaki so po trije podatki: prvi podatek je oznaka očeta, drugi oznaka matere in tretji oznaka potomca:

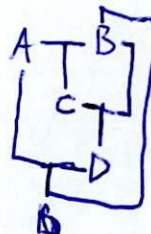
A, B: C pomeni, da sta imela oče A in mati B potomca C.

Dejanski podatki, ki jih je našel, so bili naslednji:

A, B: C

C, B: D

A, D: B



- 10.1. Kdo je ded osebe D po očetovi strani?

A

(1 točka)

- 10.2. Kaj je narobe v zgornjih podatkih, da bi bili resnični? Utemeljite odgovor.

B ne more biti potomec D,
ker je D potomec B.

(2 točki)





M 2 3 1 4 5 1 1 0 9

11. Različne naprave (računalniki, tablice, mobilni telefoni, parkirni avtomati itd.) za svoje delovanje potrebujejo operacijski sistem. Osnovna naloga operacijskega sistema je upravljanje z viri.

11.1. Opišite konkreten primer, kako operacijski sistem upravlja vhodno-izhodne naprave.

Operacijski sistem mrežni kartici gleda na zahteve procesov, ti se izvajajo, pošilja ukaz za pošiljanje paketov v omrežje.

(1 točka)

11.2. Opišite konkreten primer, kako operacijski sistem upravlja s CPE.

Ob veliki količini neizvedenih poslov v čakalni vrsti poveča frekvenco takta CPE, da se institucije izvajajo hitreje.

(1 točka)

11.3. Kaj se zgodi, če operacijskega sistema ne posodabljam?

Ne moremo uporabljati funkcij novih različic in ~~pop~~ nismo deležni varnostnih popravilov, to so napake programerjev, ki vodijo v varnostne pomanjkljivosti, odkrite

(1 točka)





12. Statistični urad Občine Butale je objavil, da je v Butalah 1. oktobra 2019 živel 537 prebivalcev.

12.1. Peter Zmeda se je odločil, da bi vse prebivalce oštevilčili od 0 do 536, se pravi, da bi vsak prebivalec Butal dobil različno številko ŠB (številka Butalca). Najmanj koliko bitov bo potreboval za zapis katerekoli številke?

Najmanj 10. = $\lceil \log_2 537 \rceil$ (1 točka)

12.2. Statistični urad Slovenije pa je objavil, da je v Sloveniji 1. oktobra 2019 živel 2.094.060 prebivalcev. Recimo, da bi tudi vse prebivalce Slovenije oštevilčili od 0 do 2.094.059. Najmanj koliko bitov bi potrebovali tokrat za zapis katerekoli številke?

$\lceil \log_2 2094060 \rceil = 22$. Najmanj 22 bitov. (1 točka)

12.3. V tabeli podatkovne baze občine Butale imajo tabelo Oseba, ki predstavlja entiteto oseba, z naslednjimi atributi: ime, priimek, starost, naslov, številka čevlja in ŠB. Katerega od naštetih atributov lahko uporabimo za primarni ključ tabele? Utemeljite odgovor.

ŠB. Unikatna je vsaki vstici v tabeli, ~~dotika ostal~~ napram ostalim, ti se lahko podvojijo oz. pomnožijo. (1 točka)





M 2 3 1 4 5 1 1 1 1 1

13. Tabela celoštevilskih vrednosti je lahko permutacija ali pa ne.

13.1. Dopolnite funkcijo `jePermutacija`, ki kot parameter dobi tabelo vrednosti `tabela`, in ugotovite, če tabela predstavlja permutacijo števil od 1 do n , kjer je n dolžina tabele. Na primer: tabela `[1, 2, 3, 4, 5, 6]` je permutacija, kakor tudi `[4, 2, 3, 6, 1, 5]`, medtem ko `[4, 2, 3, 6, 1, 7]` oziroma `[4, 2, 3, 6, 1, 6]` nista permutaciji.

```
def jePermutacija(tabela):
```

```
    for x in tabela:
        if x < 1:
            return False
        if x > len(tabela):
            return False
    return True
    return True
```

(4 točke)





14. V računalniku imamo več vrst pomnilnih enot.

Predpomnilnik tipa

PRAM ne vidimo pogosto.

14.1. Peter Zmeda je med šolskim letom v takšnih in drugačnih pozah fotografiral dijake na šoli. Posnel je približno 1500 fotografij. V kateri vrsti pomnilniške enote ima shranjene slike?

- A V RAM-u.
B V delovnem pomnilniku.
C V zunanjem pomnilniku.
D V predpomnilniku.

Utemeljite odgovor.

Fotografije je fotoaparati zapisal na izmenljiv medij, večino na pomnilniško kartico. (2 točki)

14.2. Napišite, kaj se nahaja v predpomnilniku pred vklopom računalnika.

Nesmiselni podatki. Predpomnilnik tipa SRAM izgubi podatke, ko ma odklopi mo napajanje. (1 točka)

14.3. Petrove fotografije so velike 2400 x 3600 slikovnih točk in imajo 24-bitno barvno globino. Najmanj kako velik pomnilniški medij mora imeti Peter, da bo še dovolj velik, da bo nanj shranil vse posnete fotografije?

- A 0,4 GB
B 4 GB
C 40 GB
D 400 GB

Utemeljite odgovor.

Predpostavljamo nestisljivo obliko slike. Predpostavljamo 24 bitov za vse tri barvne komponente, po 8 bitov na kanal. (2 točki)

$$2400 \text{ px} \cdot 3600 \text{ px} \cdot 24 \frac{\text{bit}}{\text{px}^2} \cdot 1500 = 8 \frac{\text{GB}}{\text{bit}} = 38,88 \text{ GB}$$

Skupaj

Za surove fotografije je to neobičajno. Fotoaparati imajo pogosto več bitov za zeleno barvo in za zeleno tudi dovolj več senzorjev kot za rdečo in modro, ker oči človeka najbolj natančno zaznavajo prav zeleno - v naravi je največ.





15. Peter Zmeda je na cesti našel listek, na katerem je bil napisan del programa s podatki:

```
stevila = [80, 77, 57, 58, 56, 78, 48, 82, 100, 59]
```

```
def KajDela(tabela, i):
    for j in range(i+1, len(tabela)):
        if tabela[j-1] > tabela[j]:
            neki = tabela[j-1]
            tabela[j-1] = tabela[j]
            tabela[j] = neki
```

15.1. Kako je videti tabela `stevila` po klicu funkcije `KajDela(stevila, 3)`?

[80, 77, 57, 56, 58, 48, 78, 82, 100, 59]

(1 točka)

15.2. Opišite, kaj funkcija naredi, – ne opisujte posameznih korakov, ampak kaj je rezultat funkcije.

Funkcija ne vrne ničesar, spremeni pa v argumentu podan seznam tako, da od podnega indeksa obrača zaporedno pare števil, kjer je drugi element manjši od prvega. Je nek otvoren del algoritma za sortiranje z mehurčki.

(2 točki)

15.3. Urejanje ali sortiranje je en od najpogostejših postopkov, ki jih izvajajo računalniki. Kako lahko Peter Zmeda smiselno uporabi programsko kodo z listka, da uredi števila v tabeli `stevila` in pri tem ne uporabi nobene druge tabele? → tako po spleceri?

Namig: Napišite program, ki bo smiselno večkrat uporabil funkcijo `KajDela`, seveda z različnimi vrednostmi parametrov. Med klici funkcije bo vaš program postoril še nekaj dodatnega dela.

tu vstavi kodo z listka

def preveriVrednost(t):

p = t[0]

for x in t:

if x < t:

return False

p = x

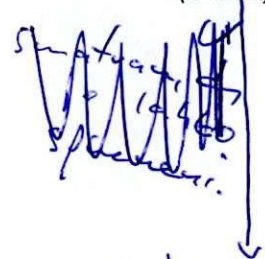
return True

while (preveriVrednost(t) == False):

KajDela(tabela, 0)

tabela je sortirana.

(2 točki)



• če je
he shue:

(lepše prepisano na prazno stran 14)





stevila = [80, 77, 57, 58, 56, 78, ~~84~~ 48, 82, 100, 53]

def KajPela(tabela, i):

for j in range(i+1, len(tabela)):

if tabela[j-1] > tabela[j]:

neti = tabela[j-1]

tabela[j-1] = tabela[j]

tabela[j] = neti

listek ↑

moja tabela ↓

def PreveriUrejenost(t):

p = t[0]

for x in t:

if x < t:

return False

p > x

return True

while PreveriUrejenost(stevila) == False:

KajPela(stevila, 0)

tabela stevila je sedaj sortirana.





M 2 3 1 4 5 1 1 1 1 5

15/16

Prazna stran





M 2 3 1 4 5 1 1 1 1 6

Prazna stran

