

Test ispravio: (1)
(2)

Ukupan broj bodova:

5. svibnja 2022. od 10:00 do 11:30

2022 Natjecanje iz informatike

Državno natjecanje / Osnove informatike
Srednje škole

| | |
|---|--|
| Ime i prezime | |
| Škola | |
| Program (prirodoslovno-matematičke gimnazije, ostale gimnazije i strukovne škole) | |
| Razred | |
| Mentor | |



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

Sadržaj

| | |
|----------------------------|----|
| Upute za natjecatelje..... | 1 |
| Zadaci 1. – 12..... | 2 |
| Zadaci 13. – 16..... | 8 |
| Zadaci 17. – 28..... | 12 |
| Zadaci 29. – 32..... | 16 |
| Zadaci 33. – 35..... | 17 |

Upute za natjecatelje

Vrijeme pisanja: 90 minuta

Dragi natjecatelji,

test koji je pred vama sastoji se od 35 pitanja različitih vrsta i težine. Vrijeme rješavanja ograničeno je na 90 minuta, a najveći mogući broj bodova je 60.

Testu možete pristupiti samo jednom, pa pripazite da ga ne predate prije nego što ste upisali sve odgovore.

Za vrijeme rješavanja testa nije dozvoljeno koristiti mobitel, kalkulator, pametne satove niti programe instalirane na računalu. Na računalu je dozvoljeno pokrenuti samo jedan web preglednik u kojemu je otvorena samo kartica s testom. Prilikom rješavanja testa, nije dozvoljeno koristiti uvećanje ili smanjenje prikaza u pregledniku te osvježavati stranicu. U slučaju nepoštivanja pravila, možete biti diskvalificirani s natjecanja.

Dežurni nastavnik dat će vam lozinku za pristup testu i prazan papir koji možete koristiti za pomoć pri rješavanju zadataka.

Kada završite, pozovite dežurnog nastavnika da prepíše broj bodova s računalnog testa.

Nakon predaje testa moći ćete vidjeti samo broj bodova, dok će točni odgovori biti dostupni tek nakon zatvaranja testa.

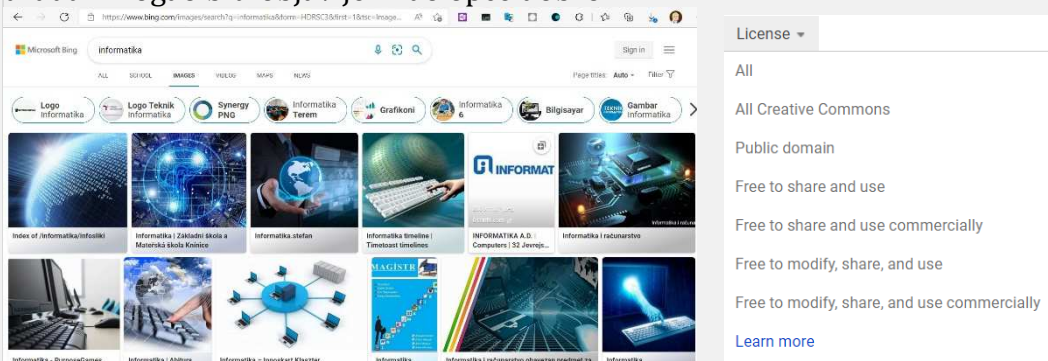
Sretno svima

Tim za kategoriju Osnove informatike srednje škole

Zadaci 1. – 11.

U sljedećim zadacima među ponuđenim odgovorima zaokružite JEDAN točan odgovor.

| Broj zadatka | Tekst zadatka | Mogući bodovi |
|--------------|---|---------------|
| 1. | <p>Paralelna sabirnica širine 128 bitova ima maksimalni radni takt od 800 MHz. Kolika je maksimalna brzina prijenosa podataka na toj sabirnici?</p> <p>A. 102.4 Gb/s B. 12.8 Gb/s C. 1024 Mb/s D. 128 Mb/s E. 0.8 Gb/s F. 6.25 Mb/s</p> | 1 |
| 2. | <p>Koji kriptogram ćemo dobiti ako jasni tekst 'VODICE' kriptiramo afinom funkcijom u sustavu modulo 26 (samo velika slova engleske abecede) s ključevima $a=3$ i $b=2$?</p> <p>A. TFJTHL B. NSLAIO C. TFJAIO D. NSLTHL</p> | 2 |
| 3. | <p>Kojom kombinacijom tipki zatvaramo trenutno otvoreni dokument u MS Wordu?</p> <p>A. ALT + D B. ALT + W C. ALT + F2 D. CTRL + D E. CTRL + F2 F. CTRL + W</p> | 1 |
| 4. | <p>RDNA2 je:</p> <p>A. vrsta RAM-a u Apple računalima B. CPU u Apple računalima C. AMD-ova arhitektura za GPU D. AMD-ova arhitektura za CPU E. Intelova arhitektura za CPU F. Intelova arhitektura za GPU G. Nvidijina arhitektura za GPU</p> | 1 |

| 5. | <p>U bazi podataka se nalazi tablica Skola koja sadrži podatke o učenicima (UcenikID) i razredu koji određeni učenik pohađa (Razred). Što nedostaje ovom SQL izrazu kako bi uspješno ispisao ukupan broj učenika za pojedini razred?</p> <pre>SELECT COUNT(UcenikID), Razred FROM Skola</pre> <p>A. WHERE UcenikID is NOT NULL B. ORDER BY Razred C. GROUP BY Razred D. HAVING COUNT(UcenikID)>0</p> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|-------------------------|---|---|---|-----|--|--|---|-----|--|--|---|-----|--|-------------------------|---|-----|--|--|---|--|--|--|---|
| 6. | <p>Koji je rezultat formule u ćeliji C3:</p> <table border="1" data-bbox="247 694 1189 1030"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>600</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>300</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>400</td> <td></td> <td>=ROUND(-2;AVERAGE(A:A))</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>500</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>A. 450 B. 500 C. 400 D. -2 E. 0</p> | | A | B | C | 1 | 600 | | | 2 | 300 | | | 3 | 400 | | =ROUND(-2;AVERAGE(A:A)) | 4 | 500 | | | 5 | | | | 1 |
| | A | B | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 400 | | =ROUND(-2;AVERAGE(A:A)) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | <p>Za zadaću ste dobili izraditi prezentaciju ili video o računalnoj tehnologiji koja će biti objavljena kao opće dobro. Kako biste mogli izraditi prezentaciju ili video potrebne su vam fotografije, ali morate posebnu pozornost obratiti na autorska prava. Na slici je prikazana tražilica Bing. Što trebate odabrati kako bi prilikom pretrage slika na internetu pazili na poštivanje autorskih prava i kako bi vaš uradak mogao biti objavljen kao opće dobro?</p>  <p>A. All Creative Commons B. Public domain C. Free to share and use D. Free to share and use commercially E. Free to modify, share, and use F. Free to modify, share, and use commercially</p> | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Marta želi napraviti svoju prvu web stranicu te se služi već gotovim dizajnom. Pomozi joj definirati HTML oznake prema slici:

8. Moja prva web stranica

1

ovo je prvi primjer

ovo je drugi primjer

ovo je treći primjer

- A. `<h1>Moja prva web stranica</h1>`
`<div style="border: 1px solid black"> ovo je prvi primjer</div>`
`ovo je drugi primjer`
`<p style="border: 1px solid black">ovo je treći primjer</p>`
- B. `<h1>Moja prva web stranica</h1>`
` ovo je prvi primjer`
`<div style="border: 1px solid black">ovo je drugi primjer</div>`
`<p style="border: 1px solid black">ovo je treći primjer</p>`
- C. `<h1>Moja prva web stranica</h1>`
` ovo je prvi primjer`
`<p style="border: 1px solid black">ovo je drugi primjer</p>`
`<div style="border: 1px solid black">ovo je treći primjer</div>`

Koja je vremenska složenost sljedećeg algoritma?

9.

| Python | C | C++ |
|---|---|--|
| <pre>N = int(input()) M = int(input()) s = 0 for i in range(N): for j in range(M): k = 1 while k < N: k *= 2 s += k print(s)</pre> | <pre>#include<stdio.h> int main() { int N, M, s = 0; scanf("%d", &N); scanf("%d", &M); for (int i = 0; i < N; i++) { for (int j = 0; j < M; j++) { int k = 1; while (k < N) { k *= 2; s += k; } } } printf("%d", s); }</pre> | <pre>#include<iostream> using namespace std; int main() { int N, M, s = 0; cin >> N >> M; for (int i = 0; i < N; i++) { for (int j = 0; j < M; j++) { int k = 1; while (k < N) { k *= 2; s += k; } } } cout << s; }</pre> |

2

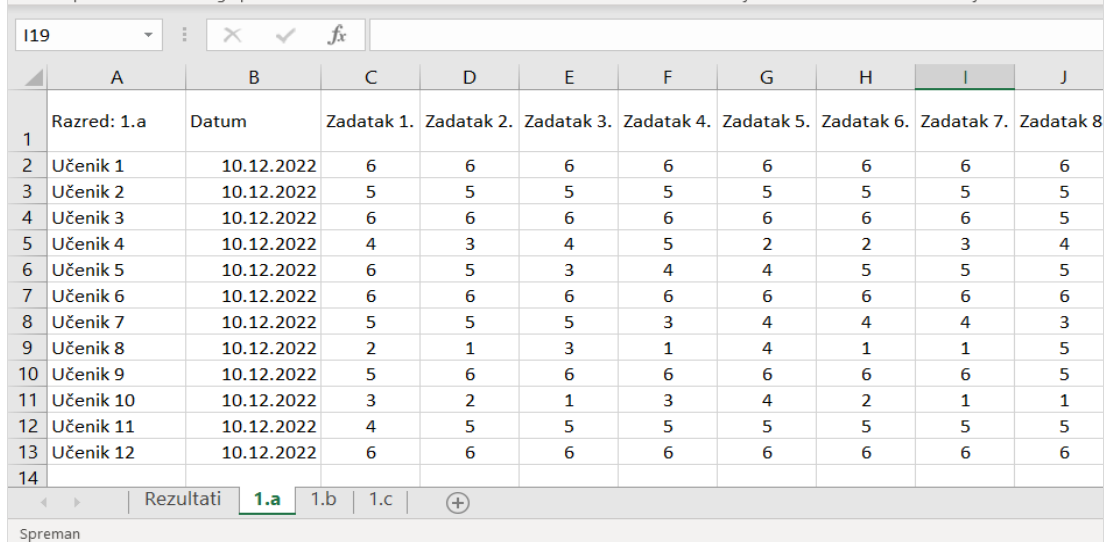
- A. $O(N^2 * M)$
 B. $O(N * M^2)$
 C. $O(N * M * \log(M))$
 D. $O(2 * N + M)$
 E. $O(N + M + \log(N))$
 F. $O(N * M * \log(N))$

10.

Nastavnik informatike pripremio je zadatke za svoje učenike. Provjeru su pisali učenici 1.a, 1.b i 1.c razrednoga odjela. U svakome je razredu 12 učenika. Rezultate provjere potrebno je obraditi kako bi nastavnik dobio potpunu informaciju kako su učenici riješili zadatke. Kako bi si pomogao u analizi podataka nastavnik je izradio radnu knjigu koja sadrži radne listove: Rezultati, 1.a, 1.b i 1.c.

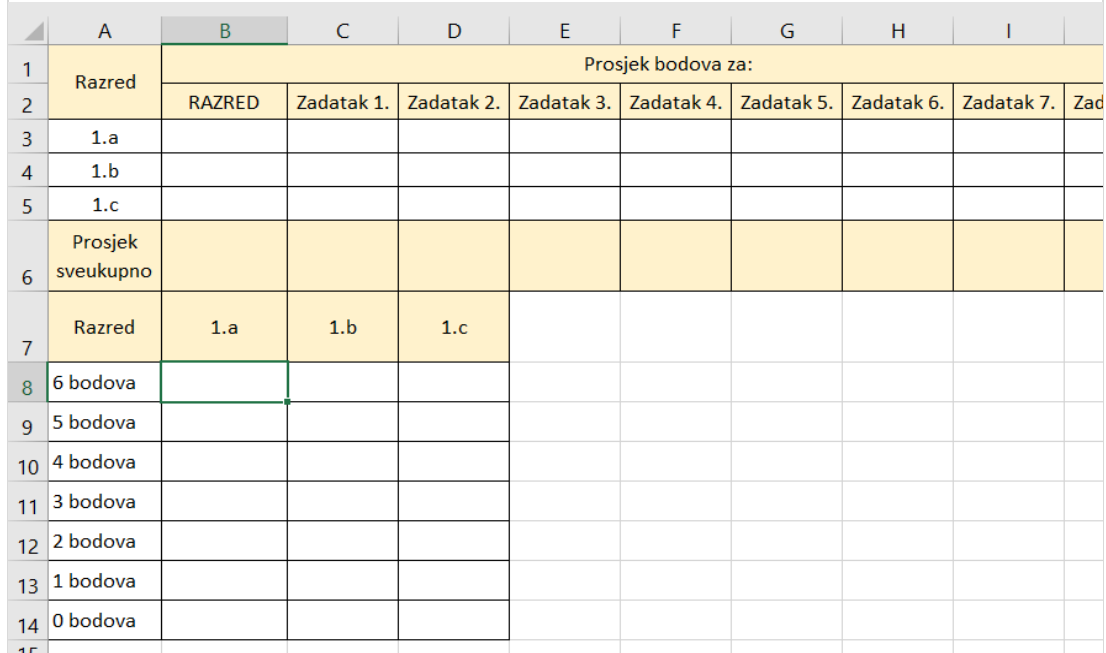
1 + 1

Slika prikazuje dio radnoga lista s rezultatima učenika 1.a razreda:



| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1 | Razred: 1.a | Datum | Zadatak 1. | Zadatak 2. | Zadatak 3. | Zadatak 4. | Zadatak 5. | Zadatak 6. | Zadatak 7. | Zadatak 8 |
| 2 | Učenik 1 | 10.12.2022 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | Učenik 2 | 10.12.2022 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4 | Učenik 3 | 10.12.2022 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| 5 | Učenik 4 | 10.12.2022 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | Učenik 5 | 10.12.2022 | 6 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 7 | Učenik 6 | 10.12.2022 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 8 | Učenik 7 | 10.12.2022 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| 9 | Učenik 8 | 10.12.2022 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | 1 | 5 |
| 10 | Učenik 9 | 10.12.2022 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| 11 | Učenik 10 | 10.12.2022 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| 12 | Učenik 11 | 10.12.2022 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13 | Učenik 12 | 10.12.2022 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 14 | | | | | | | | | | |

Na isti način prikupljeni su i prikazani rezultati za 1.b i 1.c razredni odjel.
Radni list s rezultatima svih razreda:



| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|----|--------------------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 1 | Razred | Prosjeck bodova za: | | | | | | | | |
| 2 | | RAZRED | Zadatak 1. | Zadatak 2. | Zadatak 3. | Zadatak 4. | Zadatak 5. | Zadatak 6. | Zadatak 7. | Zad |
| 3 | 1.a | | | | | | | | | |
| 4 | 1.b | | | | | | | | | |
| 5 | 1.c | | | | | | | | | |
| 6 | Prosjeck sveukupno | | | | | | | | | |
| 7 | Razred | 1.a | 1.b | 1.c | | | | | | |
| 8 | 6 bodova | | | | | | | | | |
| 9 | 5 bodova | | | | | | | | | |
| 10 | 4 bodova | | | | | | | | | |
| 11 | 3 bodova | | | | | | | | | |
| 12 | 2 bodova | | | | | | | | | |
| 13 | 1 bodova | | | | | | | | | |
| 14 | 0 bodova | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | |

Kako glasi formula koju je potrebno upisati u ćeliju **B3** kako bi se prikazao prosječan broj bodova za 1.a razred?

- A. =AVERAGE('1.a'!C2:J13)
- B. =AVERAGE('1.a';C2:J13)
- C. =AVERAGE('1.a':C2:J13)
- D. =AVERAGE('1.a'!C2;J13)

Koja od navedenih funkcija prikazuje broj učenika s navedenim brojem bodova?

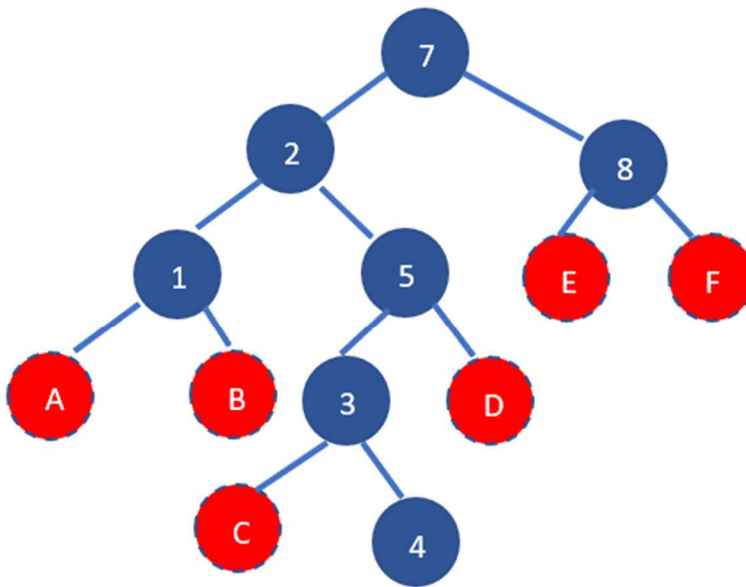
- a) =COUNTIF('1.a'!C\$2:J\$13; 6)
- b) =COUNTA('1.a'!C\$2:J\$13; 6)
- c) =COUNTIFS('1.a'!C\$2:J\$13; 6)
- d) =COUNT('1.a'!C\$2:J\$13; 6)
- e) =COUNTIF('1.a'!C\$2:J\$13; 6)
- f) =COUNTIF('1.a'!C\$2;J\$13; 6)

Binarno stablo traženja je struktura podataka koja zadovoljava sljedeća svojstva:

- 11.
- a) strukturirano je kao binarno stablo (svaki čvor ima najviše dvoje djece)
 - b) dva čvora ne sadrže istu vrijednost
 - c) oba djeteta nekog čvora također su binarna stabla traženja i nazivaju se podstablama
 - d) u lijevom podstablu nekog čvora svi čvorovi imaju manju vrijednost od tog čvora
 - e) u desnom podstablu nekog čvora svi čvorovi imaju veću vrijednost od tog čvora.

1

U jedno takvo binarno stablo traženja ubačeni su redom sljedeći brojevi 7, 2, 5, 3, 4, 1 i 8.



Na koju poziciju će doći broj 6 prilikom ubacivanja u binarno stablo:

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. E
- F. F

| | | |
|-----|--|---|
| 12. | <p>Neka je x 8-bitni binarni broj. Zadana je jednačba:</p> $(x \text{ AND } 00100111) \text{ OR } 11110000 = 11010101$ <p>Zaokruži točan odgovor:</p> <p>A. $x=11110101$ B. $x=11010101$ C. $x=00100101$ D. $x=10100101$ E. Ništa od navedenog nije točno rješenje jednačbe</p> | 2 |
|-----|--|---|

Zadaci 13. – 16.

U sljedećim zadacima ispravno spojite parove tako da na predviđeno mjesto, ispod slova ili broja, upišete broj ili slovo koji odgovara gornjem znaku.

Spoji parove:

13.

| | |
|---|--|
| A |  Fotografije |
| B |  Filmovi i TV |
| C |  Windows Media Player |
| D |  Bojanje 3D |
| E |  Bojanje |
| F |  GIMP 2.10.30 |

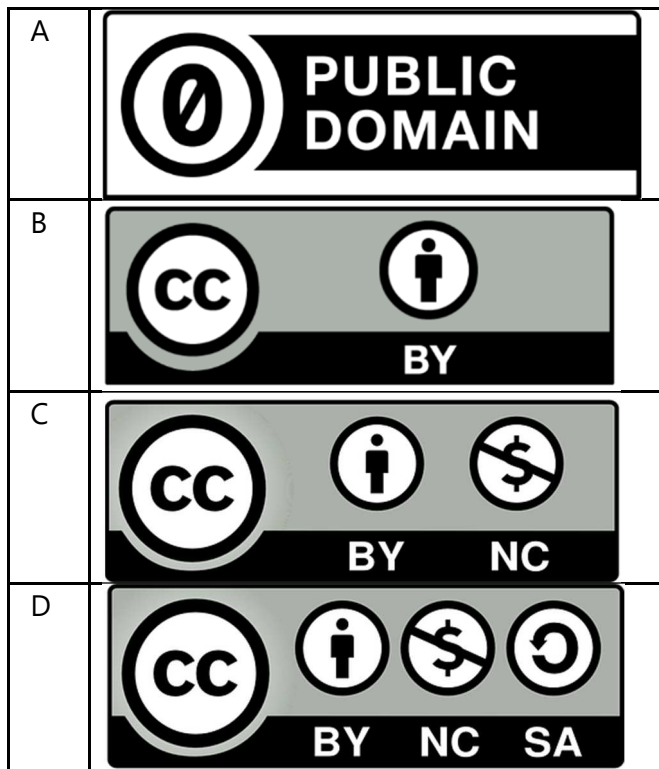
1

| | |
|---|--|
| 1 | Najpopularnija slobodna aplikacija otvorenog koda za stvaranje i obradu rasterske grafike. Koristi se za retuširanje i uređivanje slika, slobodno crtanje, mijenjanje veličine i obrezivanje slika, pretvaranje istih u različite formate i mnoge druge specijalizirane zadatke. |
| 2 | Jednostavan program koji nudi niz alata za crtanje, bojanje crteža i 3D modeliranje. |
| 3 | Omogućava reproduciranje glazbe i videozapisa, organiziranje zbirki digitalnih medijskih sadržaja, sinkroniziranje s prijenosnim uređajem, ... |
| 4 | Omogućava gledanje HD sadržaja i brz pristup vašoj videozbirci. |
| 5 | Jednostavan i moćan grafički uređivač koji se može upotrebljavati u brojne svrhe. Omogućuje brzo uređivanje slika. Datoteke je moguće spremiti u gotovo bilo kojem obliku datoteke. |
| 6 | Omogućava prikupljanje fotografije s PC-ja, telefona i drugih uređaja te ih stavlja na jedno, jednostavno uređivanje fotografija te brzo i jednostavno uređivanje videoisječka i stvaranje videozapisa. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F |
| | | | | | |

Spoji parove:

14.



1

| | |
|---|---|
| 1 | Dopušta drugima da remiksiraju, mijenjaju i prerađuju vaše djelo u nekomercijalne svrhe. U djelima baziranim na vašem radu moraju vas navesti kao autora i djela moraju biti nekomercijalna. |
| 2 | Dopušta drugima da remiksiraju, mijenjaju i prerađuju vaše djelo u nekomercijalne svrhe, pod uvjetom da vas navedu kao autora izvornog djela i licenciraju svoja djela nastala na bazi vašega pod istim uvjetima. |
| 3 | Oznaka javnog dobra omogućuje svakom internetskom korisniku da djelo označi kao javno dobro |
| 4 | Dopušta drugima da distribuiraju, remiksiraju, mijenjaju i prerađuju vaše djelo, čak i u komercijalne svrhe, dokle god vas navode kao autora izvornog djela. To je najotvorenija licenca koju nudimo. Preporučujemo je za maksimalnu diseminaciju i daljnje korištenje licenciranih materijala. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| | | | |

Spoji parove:

15.

| | |
|---|--|
| A | Kome ćete prijaviti ako ste nakon kupnje na internetu: žrtva prijave, ako vam je ugrožen bankovni račun ili ste primijetili neobičnu aktivnost platne kartice? |
| B | Kome ćete se obratiti za pomoć ako je vaš račun na društvenim mrežama hakiran? |
| C | Kome ćete se obratiti ako su vam potrebne dodatne informacije od organizacije za zaštitu potrošača? |
| D | Kome ćete prijaviti računalno-sigurnosni incident? |

1

| | |
|---|---|
| 1 | Ministarstvo unutarnjih poslova policija@mup.hr |
| 2 | Nacionalni CERT – CERT.hr ncert@cert.hr |
| 3 | Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske prava.potrosaca@mingor.hr |
| 4 | Nacionalni CERT – CERT.hr incident@cert.hr |

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
| | | | |

16.

Poredaj po veličini od najmanjeg do najvećeg sljedeće kapacitete memorije:

| | |
|---|--------------|
| A | 128 MiB |
| B | 0.5 GiB |
| C | 0.125 TiB |
| D | 2^{36} B |
| E | 2^{18} KiB |

Ispod odgovarajućeg slova napiši broj tako da on određuje koja memorija ima najmanji kapacitet (broj 1), koja je druga najmanja po kapacitetu (broj 2)..., a ispod najveće po kapacitetu napiši broj 5.

| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

Bodovanje u zadatku je tipa „sve ili ništa“. Za potpuno točno riješen zadatak dobivaju se 2 boda, a svako drugo rješenje nosi 0 bodova.

2

Zadaci 17. – 28.

U sljedećim zadacima odgovarate kratkim odgovorom (riječ, broj, slovo,...). Odgovor upišite na predviđeno mjesto za odgovor. U računskim zadacima nije potrebno upisivati mjernu jedinicu ili oznaku baze.

| | | |
|--|--|-------|
| Pojednostavi sljedeći logički izraz: | | |
| 17. | $AB + \overline{AC} + A\overline{B}C(AB + C)$ | 2 |
| Odgovor: _____ | | |
| 18. | <pre>def petlja(ulaz): izlaz = 0 i = 1 while ulaz > 0: izlaz += ulaz % 10 * i ulaz //= 10 i *= 8 return izlaz def rekurzija(br): if br == 0: return 0 else: return rekurzija(br // 4) * 10 + br % 4 broj = int(input()) print(rekurzija(petlja(broj)))</pre> | 1 + 1 |
| | <pre>#include <stdio.h> int petlja(int ulaz) { int izlaz = 0, i = 1; while (ulaz > 0) { izlaz += ulaz % 10 * i; ulaz /= 10; i *= 8; } return izlaz; } int rekurzija(int br) { if (br == 0) return 0; else return rekurzija(br / 4) * 10 + br % 4; } int main() { int broj; scanf("%d", &broj); printf("%d", rekurzija(petlja(broj))); }</pre> | |
| | <pre>#include <iostream> using namespace std; int petlja(int ulaz) { int izlaz = 0, i = 1; while (ulaz > 0) { izlaz += ulaz % 10 * i; ulaz /= 10; i *= 8; } return izlaz; } int rekurzija(int br) { if (br == 0) return 0; else return rekurzija(br / 4) * 10 + br % 4; } int main() { int broj; cin >> broj; cout << rekurzija(petlja(broj)) << endl; }</pre> | |
| Što će ispisati navedeni program za ove ulaze: | | |
| a) 37 | | |
| b) 2022 | | |
| Odgovor: | | |
| a) _____ | | |
| b) _____ | | |

19.

U svakodnevnom životu često susrećemo rečenice oblika “Ako P, tada Q.” Na primjer, “Ako sam bio u Madridu, tada sam bio u Španjolskoj.” ili “Ako je mnogokut kvadrat, tada je on i četverokut.” U logici se to zove implikacija i označava s $P \Rightarrow Q$, te vrijedi $(P \Rightarrow Q) = (\text{not } P) \text{ or } Q$.

2

Za koliko ulaznih četvorki (A, B, C, D) je sljedeći izraz istinit?

$$(A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \cdot (\overline{B \Rightarrow C} \Rightarrow \bar{A}) \cdot ((AC \Rightarrow DB) + AC(\bar{B} + \bar{D}))$$

Odgovor:

20.

U 32-bitnim registrima decimalni brojevi pohranjeni su prema IEEE 754 standardu. U heksadekadskom zapisu, registri sadrže:

1 + 1 + 1

$$R1 = 00000000_{(16)}$$

$$R2 = 7f800000_{(16)}$$

Odredi dekadsku vrijednost registra R3, ako se u njega pohranjuje rezultat operacije:

- $R1 * R2$
- $R1 / R2$
- $R2 / R1$

Napomena: za posebne vrijednosti unesi NaN, +inf ili -inf.

Odgovor:

- _____
- _____
- _____

| | | | |
|-----------------------|--|---|----------|
| <p>21.</p> | <p>Što će se ispisati?</p> <pre>x=[] for i in range(100,200): x.append(i) for i in range(100): y=x[i] j=x[i]%10 while(y>10): y=y//10 x[j]=y print(sum(x[:10]))</pre> | <pre>#include <stdio.h> int main() { int x[999], c = 0; for (int i = 100; i < 200; i++) x[c++] = i; for (int i = 0; i < 100; i++) { int y = x[i]; int j = x[i] % 10; while (y > 10) y = y / 10; x[j] = y; } int sum = 0; for (int i = 0; i < 10; i++) sum += x[i]; printf("%d", sum); }</pre> | <p>2</p> |
| <p>Odgovor: _____</p> | | | |
| <p>22.</p> | <p>Izračunaj omjer kompresije originalnog teksta i teksta sažetog LZW algoritmom za sažimanje, ako je originalni tekst bio veličine 240 B, dobiveni sažeti tekst veličine 188 B, a rječnik veličine 22 B.</p> | | <p>2</p> |
| <p>Odgovor: _____</p> | | | |
| <p>23.</p> | <p>Koliko znamenaka u bazi 16 ima broj $256^{2022}_{(10)}$?</p> | | <p>2</p> |
| <p>Odgovor: _____</p> | | | |
| <p>24.</p> | <p>Pojednostavi sljedeći logički izraz:</p> $A \cdot (\overline{AD} + \overline{DA} \cdot \overline{B \oplus (A + C)}) \cdot \overline{C} + EF + \overline{D \oplus B} + \overline{AF} \cdot (E + (\overline{DC \oplus B})) + C$ | | <p>2</p> |
| <p>Odgovor: _____</p> | | | |

| | | |
|---|---|-------|
| 25. | Neka su x i z baze brojevnih sustava. Odredi najmanje brojeve x i z za koje vrijedi $21_{(x)} = 34_{(z)}$ | 1 + 1 |
| <p>Odgovor:</p> <p>$x = \underline{\hspace{2cm}}$, $z = \underline{\hspace{2cm}}$</p> | | |
| 26. | <p>Neka su X i Y 6-bitni brojevi koji zadovoljavaju sljedeći sustav jednakosti:</p> <p>$(X \text{ OR } Y) \text{ XOR } 100001 = 001110$ $X \text{ OR } (Y \text{ XOR } 111000) = 110111$</p> <p>Odredi par (X,Y) koji zadovoljava obje jednakosti, a ima najviše moguće jedinica.</p> | 1 + 1 |
| <p>Odgovor:</p> <p>$X = \underline{\hspace{2cm}}$, $Y = \underline{\hspace{2cm}}$</p> | | |
| 27. | <p>Obrnuta poljska notacija ili postfix notacija je sustav oznaka u kojoj operator slijedi nakon svih svojih operanada. Tako bismo na primjer izraz $3 - 4 + 5$ napisali kao $3 4 - 5 +$, a izraz $3 * (4 + 5)$ kao $3 4 5 + *$.</p> <p>a) Kako bi u obrnutoj poljskoj notaciji glasio izraz $2 + 3 * (7 - 1) - 5$? b) Kako bi sljedeći postfix izraz $x y z w - * + 10 x / +$ glasio u standardnom infix obliku u kojem je operator između operanada?</p> | 1 + 1 |
| <p>Odgovor:</p> <p>a) $\underline{\hspace{2cm}}$ b) $\underline{\hspace{2cm}}$</p> | | |
| 28. | Koliko bajtova je potrebno za pohranu snimke zaslona monitora s Ultra HD rezolucijom koristeći 16-bitnu paletu boja? | 2 |
| <p>Odgovor:</p> <p>$\underline{\hspace{2cm}}$</p> | | |

Zadaci 29. – 32.

U sljedećim zadacima među ponuđenim odgovorima zaokružite SVE točne odgovore. Pri tome, netočni odgovori donosit će negativne bodove.

| | | |
|-----|--|---|
| 29. | <p>U HTML5 padajućem izborniku nekog obrasca moguće je označiti više točnih vrijednosti pod uvjetima:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. prilikom označavanja točnih odgovora koristimo se tipkom CTRL B. prilikom označavanja točnih odgovora koristimo se tipkom ALT C. u <select> oznaci potrebno je dodati atribut mulitple=True D. u <option> oznaci potrebno je dodati atribut mulitple=True E. u <select> oznaci potrebno je dodati atribut multiple | 1 |
| 30. | <p>Rita voli stavljati emoji znakove, pa je tako otkrila da se u kodnoj tablici 😊 nalazi na mjestu 128516, 😄 na 128525, ❤️ na 128151. Međutim nije sigurna kako sve može prikazati emoji znakove na web stranici. Pomozi joj odabrati ispravne naredbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. <p>Moj omiljeni emoji &#128512;</p> B. <p>Moj omiljeni emoji &#b111111011000000000;</p> C. <p>Moj omiljeni emoji &#o373000;</p> D. <p>Moj omiljeni emoji &#x1F600;</p> E. <p>Moj omiljeni emoji &#u1F600;</p> | 1 |
| 31. | <p>Što od navedenog nije vrsta pisača?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Laserski B. Termički C. Sublimacijski D. LED E. FEP F. DPF | 1 |
| 32. | <p>Koje od ovih tehnologija ne koriste elektromagnetsko zračenje na frekvencijskom pojasu 2.4GHz – 2.5GHz?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Wi-Fi B. Bluetooth C. mikrovalna pećnica D. NFC (near-field communication) E. DVB-T2 | 1 |

Zadaci 33. – 35.

Sljedeće zadatke rješavate u odabranom programskom jeziku upisivanjem naredbi direktno u Loomenu. Nije dozvoljeno pokretanje drugih editora, jer to može izazvati raniju predaju testa i/ili blokiranje rada Loomena i nemogućnost nastavka rješavanja testa. Zadatak će biti bodovan isključivo prema točnom izvršavanju na test primjerima.

| 33. | <p>Šimun ima rent-a-car agenciju "XY" te je odlučio napraviti program koji će mu pomoći generirati privremene registracijske tablice svog voznog parka. Sve tablice prvo počinju s oznakom grada „GR“, zatim slijedi razmak i četveroznamenasti prost broj te na kraju minus i naziv agencije. Napišite program koji će učitati registarsku tablicu, provjeriti pripada li tablica Šimunovom voznom parku i ispisati „DA“ ako pripada i „NE“ ako ne pripada.</p> <p>Ulazni podaci: Niz znakova iz teksta zadatka. Izlazni podaci: Traženi odgovor iz teksta zadatka. Primjer:</p> <table border="1" data-bbox="360 1032 1315 1155"> <thead> <tr> <th>ULAZ</th> <th>IZLAZ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GR 1037-XY</td> <td>NE</td> </tr> <tr> <td>GR 1039-XY</td> <td>DA</td> </tr> </tbody> </table> | ULAZ | IZLAZ | GR 1037-XY | NE | GR 1039-XY | DA | 2 |
|---|---|------|-------|---|----|------------|----|---|
| ULAZ | IZLAZ | | | | | | | |
| GR 1037-XY | NE | | | | | | | |
| GR 1039-XY | DA | | | | | | | |
| 34. | <p>Šimun je proširio svoju agenciju na više različitih gradova te se sada služi drugim principom za generiranje tablica. Izračuna se brojučana vrijednost oznake grada na način da se zbroje kodne vrijednosti ASCII tablice za svako od dva slova iz oznake. Zatim se četveroznamenasti broj generira kao višekratnik te brojučane vrijednosti grada. Pomozite mu napisati program koji će učitati broj registracijskih tablica N i zatim još N registracijskih tablica te ispisati koliko ih pripada Šimunovom voznom parku.</p> <p>Ulazni podaci: Prirodan broj $N > 1$ te još N nizova znakova. Izlazni podaci: Traženi broj iz teksta zadatka. Primjer:</p> <table border="1" data-bbox="360 1765 1219 1962"> <thead> <tr> <th>ULAZ</th> <th>IZLAZ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 ST 3006-XY ST 3007-XY ZG 1449-XY</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> | ULAZ | IZLAZ | 3 ST 3006-XY ST 3007-XY ZG 1449-XY | 2 | 4 | | |
| ULAZ | IZLAZ | | | | | | | |
| 3 ST 3006-XY ST 3007-XY ZG 1449-XY | 2 | | | | | | | |

35.

Još su stari Egipćani znali da se svaki razlomak može prikazati kao konačna suma različitih razlomaka s brojnikom 1. Napiši program koji će za dana dva prirodna broja (brojnik i nazivnik nekog razlomka) ispisati sve različite nazivnike u opisanom rastavu poredane od manjeg prema većem.

Primjer:

| |
|--|
| Ulaz: 7 12 Izlaz: 2 12 Pojašnjenje: $7/12 = 1/2 + 1/12$ |
|--|

| |
|--|
| Ulaz: 3 19 Izlaz: 7 67 8911 Pojašnjenje: $3/19 = 1/7 + 1/67 + 1/8911$ |
|--|

4





5. svibnja 2022. od 10:00 do 11:30

2022 *iz informatike* **Natjecanje**

Državno natjecanje / Osnove informatike

Srednje škole

- RJEŠENJA -

Sadržaj

| | |
|-------------------------|---|
| Rješenja zadataka | 2 |
|-------------------------|---|

Rješenja zadatka

| | Rješenje | Mogući bodovi |
|-----|--------------|---------------|
| 1. | Odgovor: A | 1 |
| 2. | Odgovor: B | 2 |
| 3. | Odgovor: F | 1 |
| 4. | Odgovor: C | 1 |
| 5. | Odgovor: C | 1 |
| 6. | Odgovor: D | 1 |
| 7. | Odgovor: B | 1 |
| 8. | Odgovor: B | 1 |
| 9. | Odgovor: F | 2 |
| 10. | Odgovor: A A | 1 + 1 |
| 11. | Odgovor: D | 1 |
| 12. | Odgovor: E | 2 |

| | Rješenje | Mogući bodovi | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|-----------------|
| 13. | Odgovor: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td> </tr> <tr> <td>6</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td> </tr> </table> | A | B | C | D | E | F | 6 | 4 | 3 | 2 | 5 | 1 | 1 (6 x 0.17) |
| A | B | C | D | E | F | | | | | | | | | |
| 6 | 4 | 3 | 2 | 5 | 1 | | | | | | | | | |
| 14. | Odgovor: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td> </tr> </table> | A | B | C | D | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 (4 x 0.25) | | | | |
| A | B | C | D | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | |
| 15. | Odgovor: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> </tr> </table> | A | B | C | D | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 (4 x 0.25) | | | | |
| A | B | C | D | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 16. | Odgovor: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>4</td><td>2</td> </tr> </table> | A | B | C | D | E | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 2 | | |
| A | B | C | D | E | | | | | | | | | | |
| 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | | | | | | | | | | |
| 17. | Odgovor: <u> 1 </u> | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 18. | Odgovor: a) <u> 133 </u> b) <u> 100102 </u> | 1 + 1 | | | | | | | | | | | | |
| 19. | Odgovor: <u> 14 </u> | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 20. | Odgovor: a) <u> NaN </u> b) <u> 0 </u> ili <u> 00000000 </u> c) <u> +inf </u> | 1 + 1 + 1 | | | | | | | | | | | | |
| 21. | Odgovor: <u> 10 </u> | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 22. | Odgovor: <u> 8:7 </u> ili <u> 8/7 </u> ili <u> 1.142857 </u> ili <u> 1,142857 </u> | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 23. | Odgovor: <u> 4045 </u> | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 24. | Odgovor: <u> 0 </u> | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 25. | Odgovor: x = <u> 9 </u> , z = <u> 5 </u> | 1 + 1 | | | | | | | | | | | | |
| 26. | Odgovor: <u> X=100111 Y=101111 </u> | 1 + 1 | | | | | | | | | | | | |
| 27. | Odgovor: a) <u> 2 3 7 1 - * + 5 - </u> b) <u> x + y * (z - w) + 10 / x </u> ili <u> x+y*(z-w)+10/x </u> | 1 + 1 | | | | | | | | | | | | |
| 28. | Odgovor: <u> 16588800 </u> | 2 | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---------------|
| 29. | Odgovor: A E | 1 (točan +0.5, netočan -0.33) | | | | |
| 30. | Odgovor: A D | 1 (točan +0.5, netočan -0.33) | | | | |
| 31. | Odgovor: E F | 1 (točan +0.5, netočan -0.25) | | | | |
| 32. | Odgovor: D E | 1 (točan +0.5, netočan -0.33) | | | | |
| 33. | Test primjeri: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>input: GR 2957-XY output: DA</td> <td>input: GR 9471-XY output: NE</td> </tr> </table> | input: GR 2957-XY output: DA | input: GR 9471-XY output: NE | 1 + 1 | | |
| input: GR 2957-XY output: DA | input: GR 9471-XY output: NE | | | | | |
| 34. | Test primjeri: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>input: 3 KA 1540-XY VT 2039-XY SK 3160-XY output: 2</td> <td>input: 4 KT 5247-XY DU 3825-XY VA 5586-XY OS 8900-XY output: 2</td> </tr> <tr> <td>input: 1 RI 5890-XY output: 1</td> <td>input: 3 VA 6000-XY KT 5241-XY DU 3811-XY output: 0</td> </tr> </table> | input: 3 KA 1540-XY VT 2039-XY SK 3160-XY output: 2 | input: 4 KT 5247-XY DU 3825-XY VA 5586-XY OS 8900-XY output: 2 | input: 1 RI 5890-XY output: 1 | input: 3 VA 6000-XY KT 5241-XY DU 3811-XY output: 0 | 1 + 1 + 1 + 1 |
| input: 3 KA 1540-XY VT 2039-XY SK 3160-XY output: 2 | input: 4 KT 5247-XY DU 3825-XY VA 5586-XY OS 8900-XY output: 2 | | | | | |
| input: 1 RI 5890-XY output: 1 | input: 3 VA 6000-XY KT 5241-XY DU 3811-XY output: 0 | | | | | |
| 35. | Test primjeri: <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>input: 6 23 output: 4 92</td> <td>input: 5 13 output: 3 20 780</td> </tr> <tr> <td>input: 11 27 output: 3 14 378</td> <td>input: 23 385 output: 17 1091 7140595</td> </tr> </table> | input: 6 23 output: 4 92 | input: 5 13 output: 3 20 780 | input: 11 27 output: 3 14 378 | input: 23 385 output: 17 1091 7140595 | 1 + 1 + 1 + 1 |
| input: 6 23 output: 4 92 | input: 5 13 output: 3 20 780 | | | | | |
| input: 11 27 output: 3 14 378 | input: 23 385 output: 17 1091 7140595 | | | | | |