

INFORMATIKA

Predmetni izpitni katalog za splošno maturo ◀

Predmetni izpitni katalog se uporablja od spomladanskega izpitnega roka **2012**, dokler ni določen novi. Veljavnost kataloga za leto, v katerem bo kandidat opravljal maturo, je navedena v Maturitetnem izpitnem katalogu za splošno maturo za tisto leto.



ric

Državni izpitni center

KAZALO

1	UVOD.....	5
2	IZPITNI CILJI	6
3	ZGRADBA IN OCENJEVANJE IZPITA	7
3.1	Shema izpita.....	7
3.2	Tipi nalog in ocenjevanje.....	7
3.3	Merila ocenjevanja izpita in posameznih delov.....	8
4	IZPITNE VSEBINE IN CILJI	12
4.1	Osnove informatike	12
4.2	Informacijska tehnologija.....	13
4.3	Predstavitev informacije	14
4.4	Delo s podatki	16
5	PRIMERI NALOG ZA PISNI IZPIT	18
5.1	Naloga zaprtega tipa	18
5.2	Naloga polodprtega tipa	18
5.3	Strukturirana naloga za 10 točk	18
5.4	Strukturirana naloga za 20 točk (problemska naloga)	19
6	SEMINARSKA NALOGA	22
6.1	Izbor teme in opredelitev problema.....	22
6.2	Koraki pri izdelavi	22
6.3	Obseg in oblika	22
6.4	Sestavine.....	23
6.5	Navedba literature.....	23
6.6	Učiteljeva pomoč pri izdelavi.....	23
7	KANDIDATI S POSEBNIMI POTREBAMI	24
8	LITERATURA.....	25

1 UVOD

Predmetni izpitni katalog za splošno matura Informatika (v nadaljnjem besedilu katalog) je namenjen kandidatom¹, ki želijo opravljati splošno matura iz informatike.

Katalog upošteva veljavni učni načrt za ta predmet² ter sklepe Državne komisije za splošno matura (v nadaljnjem besedilu DK SM) o strukturi izpitov in predmetnih izpitnih katalogov, opredeljenih v veljavnem *Maturitetnem izpitnem katalogu za splošno matura*.

Pri izbiri in opredelitvi izpitnih ciljev sta upoštevani pokritost posameznih področij v učnem načrtu in taksonomija znanja od poznavanja prek razumevanja in uporabe do vrednotenja in predstavitev.

Katalog določa:

- izpitne cilje,
- shemo izpita,
- merila ocenjevanja in
- izpitne vsebine.

Katalog opredeljuje tudi načine preverjanja izpitnih ciljev in ocenjevalna merila. V skladu z izpitnimi cilji so izbrani različni tipi nalog: naloge zaprtega in polodprtega tipa, strukturirane naloge in seminarska naloga. Za vsak tip so izdelana ocenjevalna merila.

Pri nalogah zaprtega tipa ocenjujemo predvsem znanje in razumevanje.

Pri nalogah polodprtega tipa in strukturiranih nalogah ocenjujemo: poznavanje dejstev, argumentacijo ter presojanje in sklepanje. Pri nalogah, ki vsebujejo več vprašanj, upoštevamo odgovor na vsako vprašanje posebej.

Pri seminarski nalogi ocenjujemo štiri sestavine: opredelitev problema, zbiranje podatkov, obdelavo podatkov in predstavitev informacije. Vsako sestavino ocenjujemo na treh taksonomskih stopnjah.

Učiteljem in kandidatom priporočamo, da pri pripravi na splošno matura poleg izpitnih ciljev upoštevajo načine in merila ocenjevanja znanja, saj je pomembno, da kandidat v odgovor vključi tisto, kar naloga in ta merila zahtevajo.

¹ V predmetnem izpitnem katalogu uporabljeni samostalniki moškega spola, ki se pomensko in smiselno vežejo na splošna, skupna poimenovanja (npr. kandidat, ocenjevalec), veljajo tako za osebe ženskega kot moškega spola.

² Učni načrt. Informatika [Elektronski vir]: gimnazija: splošna, klasična, strokovna gimnazija: obvezni predmet (70 ur), izbirni predmet (210 ur), matura (70 + 210 ur) / predmetna komisija Rado Wechtersbach, Vladimir Batagelj, Alenka Krapež. - Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport: Zavod RS za šolstvo, 2008. Sprejeto na 110. seji Strokovnega sveta RS za splošno izobraževanje 14. 2. 2008.

2 IZPITNI CILJI

Splošni cilji:

- z zunanjim in notranjim delom izpita ugotoviti informacijsko pismenost kandidatov;
- v skladu s cilji pouka kandidate spodbujati (pri pouku, pri učenju in med pripravami na splošno maturo) k doseganju znanja, spretnosti in odnosov, ki so potrebni za razumevanje informacijske tehnologije in procesov, pa tudi za njeno kakovostno uporabo, ter jim omogočiti uspešen študij na univerzi in usmeritev za nadaljnje življenje.

Cilji preverjanja

a) Na ravni poznavanja naj kandidat:

- pozna osnovno slovensko informatično izrazje in ga pravilno uporablja,
- opredeli in opiše osnovne informacijske pojme,
- pozna zahteve za varno, uspešno in učinkovito delo z informacijsko tehnologijo,
- pozna značilnosti informacije, njen pomen v sodobni družbi in vlogo informacijske tehnologije pri tem.

b) Na ravni razumevanja in uporabe naj kandidat:

- uspešno in učinkovito uporablja informacijsko tehnologijo za zadovoljevanje svojih in družbenih informacijskih potreb,
- v različnih virih poišče bistvene podatke, jih shrani v računalnik, obdela z informacijsko tehnologijo in uporabi,
- razloži uporabljene postopke predstavitve informacije,
- učinkovito in estetsko zapiše podatke v pisni, slikovni, zvočni, multimedijski in drugi obliki, pri tem naj upošteva značilnosti posameznega medija (besedilo, splet, računalniška predstavitve itd.),
- algoritmično in strukturirano rešuje probleme,
- pojasni pomen tehnologij znanja in njihove uporabe pri reševanju problemov,
- pojasni pomen varovanja podatkov ter razloži načine varovanja strojne in programske opreme pred nenadzorovanim dostopom,
- vzpostavi pravilen odnos do varovanja lastnine in zasebnosti.

c) Na ravni vrednotenja in predstavitev naj kandidat:

- kritično spremlja razvoj informacijske tehnologije in se seznanja s spremembami, ki jih le-ta povzroča v družbi (zdravstveni, ekonomski, socialni in drugi vplivi),
- v problemskem položaju zazna potrebo po informaciji,
- razvije merila, primerja in ovrednoti različne predstavitve informacije,
- zazna in razume različnost pogledov ter izlušči dejstva in izloči redundanco.

3 ZGRADBA IN OCENJEVANJE IZPITA

3.1 Shema izpita

► Pisni izpit – zunanji del izpita

Izpitna pola	Trajanje	Delež pri oceni	Ocenjevanje	Pripomočki
1	90 minut	35 %	zunanje	nalivno pero ali kemični svinčnik, računalo
2	90 minut	45 %		
Skupaj	180 minut	80 %		

Po zaključku pisanja Izpitne pole 1, tj. pred začetkom pisanja Izpitne pole 2, je 30-minutni odmor.

► Seminaraska naloga – notranji del izpita

	Delež pri oceni	Ocenjevanje	Obseg
Seminaraska naloga	20 %	notranje	primeren vrsti izbrane tehnologije

3.2 Tipi nalog in ocenjevanje

► Pisni izpit

Izpitna pola (IP)	Tipi nalog	Število nalog	Ocenjevanje
1	Naloge zaprtega tipa	15	vsaka naloga 2 točki
	Naloge polodprtega tipa	10	vsaka naloga 4 točke
Skupaj IP 1		25	70 točk
2	Strukturirane naloge	3	vsaka naloga 10 točk
	Strukturirane naloge	3	vsaka naloga 20 točk
Skupaj IP 2		6	90 točk

► Seminaraska naloga

Tip naloge	Ocenjevanje
Seminaraska naloga	40 točk

3.3 Merila ocenjevanja izpita in posameznih delov

3.3.1 Deleži taksonomskih stopenj

Taksonomske stopnje	Izpitna pola 1	Izpitna pola 2	Seminarska naloga
I. poznavanje	50 %	26 %	5 %
II. razumevanje in uporaba	30 %	34 %	35 %
III. vrednotenje in predstavitev	20 %	40 %	60 %

3.3.2 Merila ocenjevanja posameznih delov izpita

PISNI IZPIT

► Naloge zaprtega in polodprtega tipa

Točke	Merilo
0	Kandidat a) ne odgovori, b) zapiše nekaj pomanjkljivih dejstev, iz katerih ni mogoče razbrati pravega odgovora, c) uporabi neustrezna izhodišča in izračun je napačen, d) uporabi neustrezno obliko grafa.
1–2	Kandidat a) vsa pomembna dejstva samo zapiše, b) zapiše pravilen odgovor, vendar brez razlage dejstev, ki so ga privedla do odgovora, c) zapiše vsa pomembna dejstva in jih utemelji, vendar je utemeljitev pomanjkljiva, nejasna in nepovezana, d) zapiše vsa pomembna dejstva in jih presoja oziroma iz njih sklepa, vendar so sodbe in sklepi pomanjkljivi oziroma preveč posplošeni, e) uporabi ustrezna izhodišča in nalogo pravilno zastavi, vendar je račun napačen, f) uporabi ustrezen graf, vendar je zapis podatkov nepravilen oziroma graf ni ustrezno opremljen.
3–4	Kandidat a) zapiše vsa pomembna dejstva ter jih jasno in smiselno utemelji, b) ustrezno presoja in sklepa na podlagi predstavitev vseh pomembnih dejstev, c) uporabi ustrezna izhodišča in izračun je pravilen, d) uporabi pravilno obliko grafa, ga ustrezno opremi in pravilno zapiše podatke.

► Strukturirane naloge za 10 točk

Točke	Merilo
0	Kandidat <ul style="list-style-type: none">a) ne odgovori,b) zapiše nekaj pomanjkljivih dejstev, iz katerih ni mogoče razbrati pravih odgovorov.
1–3	Kandidat <ul style="list-style-type: none">a) za manjše število vprašanj zapiše vsa pomembna dejstva, odgovora pa ni oziroma je napačen,b) za manjše število vprašanj zapiše pravilen odgovor, vendar brez razlage dejstev, ki so ga privedla do odgovora, oziroma je razlaga pomanjkljiva ali nejasna.
4–6	Kandidat <ul style="list-style-type: none">a) za večino vprašanj zapiše vsa pomembna dejstva, odgovora pa ni oziroma je napačen,b) za večino vprašanj zapiše pravilen odgovor, vendar brez razlage dejstev, ki so ga privedla do odgovora, oziroma je razlaga pomanjkljiva ali nejasna.
7–8	Kandidat <ul style="list-style-type: none">a) za vsa vprašanja zapiše vsa pomembna dejstva, nekateri odgovori pa niso pravilni,b) za vsa vprašanja zapiše pravilen odgovor, vendar nekateri odgovori nimajo ustrezne razlage dejstev, ki so privedla do odgovora, oziroma je razlaga pomanjkljiva ali nejasna.
9–10	Kandidat <ul style="list-style-type: none">a) za vsa vprašanja zapiše vsa pomembna dejstva in pravilne odgovore,b) za vsa vprašanja zapiše pravilen odgovor z ustrezno razlago dejstev, ki so ga privedla do odgovora.

► Strukturirane naloge za 20 točk

Točke	Merilo
0	Kandidat <ul style="list-style-type: none">a) ne odgovori,b) zapiše nekaj pomanjkljivih dejstev, iz katerih ni mogoče razbrati pravih odgovorov.
1–4	Kandidat <ul style="list-style-type: none">a) za manjše število vprašanj zapiše vsa pomembna dejstva, odgovora pa ni oziroma je napačen,b) za manjše število vprašanj zapiše pravilen odgovor, vendar brez razlage dejstev, ki so ga privedla do odgovora, oziroma je razlaga pomanjkljiva ali nejasna.
5–12	Kandidat <ul style="list-style-type: none">a) za večino vprašanj zapiše vsa pomembna dejstva, odgovora pa ni oziroma je napačen,b) za večino vprašanj zapiše pravilen odgovor, vendar brez razlage dejstev, ki so ga privedla do odgovora, oziroma je razlaga pomanjkljiva ali nejasna.

- 13–16 Kandidat
- a) za vsa vprašanja zapiše vsa pomembna dejstva, vsi odgovori pa niso pravilni,
 - b) za vsa vprašanja zapiše pravilen odgovor, vendar nekateri odgovori nimajo ustrezne razlage dejstev, ki so privedla do odgovora, oziroma je razlaga pomanjkljiva ali nejasna.
- 17–20 Kandidat
- a) za vsa vprašanja zapiše vsa pomembna dejstva in pravilne odgovore,
 - b) za vsa vprašanja zapiše pravilen odgovor z ustrezno razlago dejstev, ki so ga privedla do odgovora.

SEMINARSKA NALOGA

Pri seminarski nalogi ocenjujemo:

- opredelitev problema,
- zbiranje podatkov,
- obdelavo podatkov,
- zapis rešitve.

Pri opredelitvi problema ocenjujemo:

sposobnost opredelitve problema,

ustreznost izbranega medija.

- | | |
|---------------------|--|
| 1. raven: 0 točk | Problem ni ustrezno opredeljen. Izbrani medij ni ustrezen oziroma naloga ne izkorišča lastnosti izbranega medija, predstavitev problema je nepregledna oziroma ni v povezavi z nalogo. |
| 2. raven: 1–4 točke | Problem je ustrezno opredeljen, vendar je določen premalo natančno. Medij je smiselno izbran, predstavitev problema je površna oziroma ni smiselno razčlenjena. |
| 3. raven: 5–6 točk | Problem je opredeljen jasno in natančno. Medij je ustrezno izbran, predstavitev problema je razumljiva, smiselna in zanimiva. |

Pri zbiranju podatkov ocenjujemo:

izbiranje virov,

zbiranje podatkov glede na cilje naloge,

kritično analiziranje in vrednotenje zbranih podatkov.

- | | |
|---------------------|--|
| 1. raven: 0–2 točki | Izbor virov je skromen, prevladuje en medij. Podatki so nezanesljivi oziroma nepreverjeni, povzetki iz virov predolgi in brez opaznih lastnih razlag. |
| 2. raven: 3–4 točke | Uporabljenih je več lahko dosegljivih virov na podobnih medijih. Zbrani podatki ne zajemajo izbranega problema v celoti. Povzetki iz virov so ustrezni, vendar niso primerno dopolnjeni z lastno razlago, posnemanje prevladuje nad izvirnostjo. |
| 3. raven: 5–6 točk | Izbrani so pestri viri in pri tem je izkazana sposobnost kritične presoje. Podatki so zbrani iz dovolj obsežnih primarnih, sekundarnih in terciarnih virov. Izbrani povzetki so ustrezni, dobro razloženi in omogočajo sklepe v skladu s cilji naloge. |

Pri obdelavi podatkov ocenjujemo:

izbiro ustreznega računalniškega orodja za obdelavo podatkov,
ustrezno pripravo in obdelavo podatkov za uvrstitev na določeni medij,
kakovostno izdelavo računalniškega programa (berljivost, dokumentiranost, prijaznost) in drugih elementov naloge.

1. raven: 0–4 točke Izbor orodja je skromen, prevladuje eno računalniško orodje (npr. urejevalnik besedil). Podatki niso ustrezno obdelani in niso upoštevane lastnosti medijev (urejenost besedila, zgoščevanje, slikovna predstavljalivost, berljivost ...). Računalniški program ni dokumentiran, uporabniški vmesnik ni ustrezen.
2. raven: 5–10 točk Izbrano je različno, vendar klasično računalniško orodje. Obdelava podatkov je ustrezna, a lastnih obdelav je malo. Dokumentiranost računalniškega programa je slaba, program je težko berljiv, uporabniški vmesnik nepregleden.
3. raven: 11–14 točk Izbrano orodje je ustrezno in pogosto inovativno, njegov izbor je razložen. Obdelava podatkov je razumljiva, ustrezna in inovativna. Računalniški program je berljiv in strukturiran, uporabniški vmesnik pa preprost, pregleden in hitro razumljiv.

Pri zapisu rešitve ocenjujemo:

logičnost in iskriovost zapisa,
kakovostno izdelavo posameznih elementov naloge,
videnje možnosti izboljšave predlagane rešitve in njene širitve.

1. raven: 0–4 točke Zapis rešitve je preprost. Veliko je ponavljanja in očitnih dejstev. Naloga je pomanjkljivo izdelana in neizvirno oblikovana. Zahtevane oblikovne značilnosti v elementih naloge so uporabljene prisiljeno in slabo povezano z vsebino. Izboljšave in razširitve rešitve niso videne.
2. raven: 5–10 točk Zapis rešitve ustreza zastavljenim ciljem. Naloga je izdelana solidno. Uporabljene so vse predpisane oblikovne značilnosti. Predlogi za izboljšavo in širitev rešitve so skromni in neaktualni.
3. raven: 11–14 točk Naloga je izdelana skrbno. Poleg predpisanih so uporabljene še druge možnosti programskega orodja, tako da sta problem in rešitev predstavljena izvirno in učinkovito. Predlogi za izboljšave in širitev rešitve so pestri in zanimivi.

3.3.3 Končna ocena

Končna ocena izpita pri splošni maturi je seštevek odstotnih točk obeh delov izpita (zunanjega – izpitnih pol 1 in 2, ter notranjega – seminarske naloge). DK SM na predlog Državne predmetne komisije za splošno maturo za informatiko določi merila za pretvorbo odstotnih točk v ocene (1–5). Način pretvorbe je enak za spomladanski in jesenski izpitni rok.

4 IZPITNE VSEBINE IN CILJI

Izpitni cilji in vsebine zunanjega dela izpita zajemajo vse splošno in posebno znanje, ki je opredeljeno v učnem načrtu. V notranjem delu izpita (seminarski nalogi) kandidat v sodelovanju z učiteljem, ki ga poučuje in vodi, izbere cilje in vsebino iz tematskega sklopa, ki je v učnem načrtu opredeljen pri posebnem znanju.

4.1 Osnove informatike

Vsebina	Cilji
	Kandidat
Temeljni pojmi	<ul style="list-style-type: none">– opredeli temeljne pojme informatike:<ul style="list-style-type: none">– podatek, informacija in znanje;– računalništvo, informatika in kibernetika;– zvezna in diskretna predstavitev podatkov;– računalnik, informacijska tehnologija, informacijski sistem, informacijski procesi;– pomembna informacija in informacijska onesnaženost;– računalniška in informacijska pismenost;– enota (entiteta) in lastnost (atribut);– pojasni razliko med pojmi in ponazori razlago s svojim primerom;– izračuna količino informacije iz danega primera z več enako verjetnimi odgovori;– pozna in uporablja osnovno slovensko informatično in računalniško izrazje;
Družbeni vidiki informatike	<ul style="list-style-type: none">– pozna in razume vlogo informacije v sodobni družbi v povezavi z odločanjem in upravljanjem ter pomen hitrega in učinkovitega informiranja; vse to ponazori s primeri;– razloži in s primeri ovrednoti pomen varovanja, zaščite podatkov in zasebnosti;
Komuniciranje	<ul style="list-style-type: none">– opredeli komuniciranje, razloži njegov pomen in cilje;– pozna sestavine komuniciranja in jih opredeli;– opredeli učinkovitost in uspešnost komuniciranja ter to ponazori s primeri;– pozna razmerja v komuniciranju in smeri komuniciranja ter razloži pomen povratne zveze.

4.2 Informacijska tehnologija

Vsebina	Cilji
Namen, vloga in pomen informacijske tehnologije	<p>Kandidat</p> <ul style="list-style-type: none">– opredeli, kdaj in kje lahko uporabimo informacijsko tehnologijo, ter uporabo ponazori s primeri;– razlikuje med različnimi ravnmi uporabe informacijske tehnologije;– pozna mejnike razvoja informacijske tehnologije;– razloži, kako lahko sodobna informacijska tehnologija prispeva k boljši izkoriščenosti človekovih miselnih sposobnosti;– razloži vplive informacijske tehnologije na kakovost in način življenja v današnji družbi ter te vplive ovrednoti;– razloži vpliv informacijske tehnologije na zdravje in s tem v zvezi opredeli ergonomijo delovnega mesta; na primeru presodi ustreznost organizacije delovnega mesta in to tudi utemelji;
Zgradba in delovanje računalnika	<ul style="list-style-type: none">– pozna von Neumannov model računalnika in na njem razloži delovanje računalnika;
Strojna oprema računalnika	<ul style="list-style-type: none">– sestavi (izbere enote in določi njihove lastnosti) osebni računalnik, ki ustreza zahtevam uporabnika, in z zagovorom utemelji svoj izbor;– opredeli osnovne tehnične lastnosti, ki vplivajo na kakovost posameznih enot računalnika;
Programska oprema računalnika	<ul style="list-style-type: none">– pozna vrste računalniške programske opreme in opredeli njihove naloge;– našteje vrste najpogosteje uporabljene uporabniške programske opreme, opredeli njihovo funkcijo in ovrednoti uporabo;– razlikuje in razloži razliko med vrstami programov glede na avtorsko zaščito (npr. javni, prosti, odprtokodni, poskusni in tržni) ter ima odgovoren odnos do pravic uporabe programov;– pozna oblike računalniških vsiljivcev, načine zaščite in zdravljenja datotek, to pa pojasni s primeri;
Računalniška omrežja	<ul style="list-style-type: none">– razloži pomen povezave računalnikov v računalniško omrežje;– pozna načine organiziranja računalniških omrežij;– našteje osnovne sestavine računalniškega omrežja in opredeli njihove funkcije;– opredeli internet in pozna njegove pomembnejše storitve (FTP, telnet, pošta, svetovni splet in druge), opredeli njihovo funkcijo in razlago ponazori s primeri.

4.3 Predstavitev informacije

Vsebina	Cilji
Predstavitev informacij	<p>Kandidat</p> <ul style="list-style-type: none">– pozna osnove in pomen zapisa podatkov;– razloži osnovna načina računalniške predstavitve podatkov (posnetek in opis) ter ju med seboj primerja;– pozna različne vrste in oblike zapisa podatkov (zvrsti MIME) ter za dano vsebino in namen ustrezno izbira med njimi;– pri predstavitvi uporabi ustrezne in skladne poudarke (npr. pisava, slog, barva, zvok), jih utemelji in ovrednoti;– opredeli zgoščevanje podatkov, razloži njihove lastnosti, namen in pomen ter razlago ponazori s primeri;– izdelava kakovostno predstavitev informacije ob upoštevanju vsebine, vrste predstavitve in zmogljivosti informacijske tehnologije ter jo glede na to ovrednoti;– pozna pomen standardizacije in standardov;– razloži pomen prenosljivosti podatkov in razlago utemelji s primerom;
Pisna predstavitev informacije	<ul style="list-style-type: none">– razlikuje med govornim in pisnim komuniciranjem ter opredeli njune značilnosti, prednosti in slabosti;– pozna pomen kodnih tabel in problem nacionalnih znakov;– razume pomen slovenjenja programov in razloži problematiko, ki pri tem nastane;– razloži pomen urejenega besedila in razlago ponazori s primeri;– v skladu z vsebino sestavka uporabi logične in fizične sestavine oblikovanja delov besedila;– razlikuje med neposrednim oblikovanjem, oblikovanjem s slogi in oblikovanjem s predlogami ter uporabljene sestavine zagovarja in ovrednoti;– opredeli predstavitev informacije v obliki tabele in tako informacijo ovrednoti;– opredeli in utemelji namen navajanja uporabljene literature in kazal ter spajanja listin;– pozna pomen programov za namizno založništvo;
Slikovna predstavitev informacije	<ul style="list-style-type: none">– razloži prednosti in slabosti slikovne predstavitve informacije in razlago ponazori s primeri;– pozna področja uporabe slikovne predstavitve informacije na računalniku;– opredeli slikovno ločljivost in prepozna značilne ločljivosti zaslonov osebnih računalnikov;– razlikuje med osnovnima načinoma obravnavanja slik v računalniku (točkovni in predmetni način), opredeli njune prednosti in slabosti ter ovrednoti primere uporabe;

Vsebina	Cilji
	<ul style="list-style-type: none"> – pozna modele zapisa barv v računalniku, opredeli njihove lastnosti in področja uporabe; – pozna osnovne lastnosti barv in načela njihove uporabe ter razlago ponazori s primeri; – razloži pomen zgoščevanja slikovnih podatkov, pozna najpogosteje uporabljene oblike zapisov ter opredeli njihove lastnosti in področje uporabe;
Zvočna predstavitev informacije	<ul style="list-style-type: none"> – opredeli zvočno predstavitev informacije; – pozna temeljne načine zapisa zvoka na računalniku, razloži načela njihovega delovanja in primerja njihove lastnosti;
Predstavitev informacije z gibljivo sliko	<ul style="list-style-type: none"> – opredeli načine predstavitve gibljive slike (video, animacija, navidezna resničnost); – pozna prvine obdelave gibljivih slik na računalniku in opredeli lastnosti, ki določajo njihovo kakovost; – razloži pojem sodejne (interaktivne) predstavitve informacije;
Računalniške prosojnice	<ul style="list-style-type: none"> – opredeli računalniške prosojnice in pozna namen njihove uporabe; – pozna prvine predstavitve informacije z računalniškimi prosojnicami (npr. ključna, vodilna prosojnica); – pozna temeljne gradnike prosojnice (npr. besedilo, slika, tabela, grafikon, animacija, zvok in ozadje), opredeli njihove lastnosti, ki vplivajo na kakovost predstavitve, in jih ponazori s primeri;
Predstavitev informacije na svetovnem spletu	<ul style="list-style-type: none"> – razloži temeljne pojme predstavitve informacije na svetovnem spletu (npr. protokol, spletni naslov, spletna stran, spletni sestavek in povezava) ter jih ponazori s primeri; – opredeli pomembnejše uporabe svetovnega spleta (npr. iskanje podatkov in spletna trgovina); – razloži, kako na svetovnem spletu poiščemo podatke, kako shranimo najdene podatke, kako jih preverimo in kako je z avtorskimi pravicami; – pozna temeljne zakonitosti predstavitve informacije na spletu; – učinkovito uredi spletni sestavek ter ureditev razloži in ovrednoti; – pozna osnove jezika HTML, poišče ustrezno značko in jo uporabi.

4.4 Delo s podatki

Vsebina	Cilji
Računalniška obdelava podatkov	<p>Kandidat</p> <ul style="list-style-type: none">– opredeli računalniško obdelavo podatkov;– razloži namen računalniške obdelave podatkov in opredeli lastnosti, ki določajo kakovostno obdelavo;– pozna vlogo programa in razloži pomen programiranja;
Algoritem	<ul style="list-style-type: none">– opredeli algoritem in pozna temeljne zahteve zanj;– pozna osnovne gradnike algoritma, razvije algoritem za preprost problem, uporabi diagram poteka in uporabljeno rešitev utemelji;– analizira algoritem, ki reši zahtevnejši problem, in ga ovrednoti;
Programski jezik	<ul style="list-style-type: none">– opredeli programski jezik in razloži njegovo funkcijo;– pozna temeljne gradnike izbranega programskega jezika, razloži njihovo funkcijo in razlago ponazori s primeri;– opredeli strukturirano, objektno in dogodkovno programiranje;– loči med prevajalnikom in tolmačem ter razliko razloži;
Programiranje	<ul style="list-style-type: none">– za dani algoritem izdela računalniški program;– opredeli dokumentiranje programa in razloži njegov pomen;– analizira program in ovrednoti rezultate, dobljene s programsko rešitvijo;
Podatkovna baza	<ul style="list-style-type: none">– razlikuje med realnostjo in modelom realnosti ter razloži namen podatkovnega modeliranja;– pozna zahteve ANSI, ki opredeljujejo podatkovno bazo, in na njihovem temelju opredeli podatkovno bazo;– opredeli relacijski model podatkovne baze;– pozna temeljne gradnike podatkovne baze (tabela, poizvedba, obrazec, poročilo) ter opredeli njihove lastnosti in funkcijo;– pozna osnovne sestavine tabele (podatek, polje, zapis) in jih opredeli;– razloži pomen ključa in opredeli njegove lastnosti;– pozna osnovne tipe podatkov (znakovni, številski, logični, datum, besedilo), razloži njihove lastnosti in razlago ponazori s primeri;– opredeli pomen urejenih podatkov in opredelitev ponazori s primerom;– razloži urejenost tabele, pri kateri so zapisi urejeni z indeksno datoteko;
Preglednica	<ul style="list-style-type: none">– opredeli preglednico, pozna njene lastnosti in razloži njeno funkcijo;– razloži analizo kaj-če in razlago ponazori s primerom;– se odloči med obdelavo podatkov s preglednico in podatkovno bazo, svojo odločitev zagovarja in ovrednoti;– pozna temeljne oblike grafikonov (npr. histogram, lomljenka in krožni grafikon), opredeli njihove lastnosti in razlago ponazori s primeri uporabe;

Vsebina**Cilji**

Tehnologije znanja

- razloži mesto in vlogo tehnologij znanja in opredeli osnovne načine upravljanja znanja;
- pozna različne vrste tehnologij znanja;
- razloži pomen modeliranja in simulacije pri reševanju problemov;
- našteje in razloži faze odločitvenega procesa;
- uporabi in v skladu z zahtevami spremeni že zgrajeni odločitveni model;
- razlikuje med temeljnimi metodami odločanja (abacón, preglednica, lupina izvedenskih sistemov) in opredeli njihove lastnosti; za dani primer izbere najustreznejšo metodo in izbiro utemelji;
- zgradi večparametrski odločitveni model za preprost odločitveni problem, ovrednoti različice in analizira rezultat vrednotenja z uporabo računalniškega programa za večparametrsko odločanje; po analizi kaj-če utemelji končno odločitev.

5 PRIMERI NALOG ZA PISNI IZPIT

5.1 Naloga zaprtega tipa

Koliko različnih vrednosti lahko prikaže digitalni termometer, ki kaže temperaturo od vključno +35,0 do vključno +43,0 stopinj Celzija na eno decimalno natančno? Obkrožite pravilni odgovor:

- A ∞,
- B 71,
- C 80,
- D 81.

(2 točki)

Rešitev in navodilo za ocenjevanje

Pravilen je odgovor D: 81 različnih vrednosti.

2 točki

5.2 Naloga polodprtega tipa

V leksikonu je zapisanih 200 držav. Najmanj koliko bitov potrebujemo, da lahko vsako nedvoumno dvojiško zapišemo? Vsi zapisi morajo biti enako dolgi.

(4 točke)

Rešitve in navodilo za ocenjevanje

Rešitev: Število možnih zaporedij bitov (zapisov) = $2^{\text{štev. bitov}}$.

Potrebujemo 200 različnih zaporedij bitov (zapisov).

$\log_2 200 = 7,65$

Zapis je lahko dolg le celo število bitov, zato vedno zaokrožimo navzgor, to je v našem primeru 8 bitov.

Posamezni državi priredimo za kodo dvojiško številko njene zaporedne številke na po abecedi urejenem seznamu. Tako ima vsaka država enolični dvojiški zapis.

Odgovor: Potrebujemo 8 bitov.

Ugotovljeno pravilno število možnosti: 1 točka.

Pravilno nastavljena enačba: 2 točki.

Pravilni izračun ($7,65$ ali $200 < 2^8$): 3 točke.

Pravilni odgovor: 4 točke.

5.3 Strukturirana naloga za 10 točk

1. V prospektu računalniškega zaslona LCD je navedena ločljivost 3840×2400 pik, na drugem mestu istega prospekta pa je navedena ločljivost 150 dpi.

1.1 Kaj pomeni prvi podatek in kaj pomeni drugi podatek?

(2 točki)

1.2 Na računalnik s tem zaslonom priključiš optični bralnik in prebereš panoramsko fotografijo velikosti A4 z ločljivostjo 1200 dpi. Kaj moraš storiti in zakaj, da bo slika v celoti vidna na zaslonu LCD?

(4 točke)

1.3 Na isti računalnik imaš priključen tudi tiskalnik z ločljivostjo 300 dpi. Kaj moraš storiti in kako, da bo tudi natisnjena slika velikosti A4?

(4 točke)

Rešitve in navodila za ocenjevanje

1.1 Prvi podatek pomeni število slikovnih točk zaslona v smereh X (3840) in Y (2400) zaslona.

(Alternativni odgovor: Prvi podatek pomeni število slikovnih točk zaslona v vodoravni (3840) in navpični (2400) vrstici zaslona.)

Drugi podatek pomeni število slikovnih točk na palec zaslona.

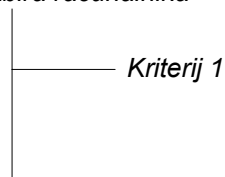
1 točka za vsak podatek, skupaj 2 točki.

- 1.2 Velikost slike na zaslonu moram zmanjšati, ker računalnik lahko prikaže na zaslonu manj slikovnih točk, kakor jih ima prebrana slika.
 Obrazložitev: Širino panoramske fotografije velikosti A4 (297 mm) pretvori optični bralnik v 14.032 slikovnih točk (1200 * 297/25,4), višino (210 mm) pa v 9.922 slikovnih točk. Ker zaslon lahko prikaže manjše število točk, je treba število točk, s katerimi je slika prikazana na zaslonu, zmanjšati.
 Ugotovitev, da je treba sliko zmanjšati: 1 točka.
 Utemeljitev: 3 točke.
 Skupaj: 4 točke.
- 1.3 Velikost prebrane slike, opisano z dvojico (število vrstic, število stolpcev), moram za štirikrat zmanjšati.
 Obrazložitev: Palec prebrane slike bo v pomnilniku računalnika predstavljen s 1200 slikovnimi točkami, na tiskalniku pa s 300 točkami. Ker to velja tudi za stolpce, se torej 16 slikovnih točk predela v eno samo – število slikovnih točk se zmanjša na šestnajstino.
 Ugotovitev, da je treba sliko zmanjšati: 1 točka.
 Izračun in utemeljitev: 3 točke.
 Skupaj: 4 točke.

5.4 Strukturirana naloga za 20 točk (problemska naloga)

- 1 Izdelajte odločitveni model za pomoč pri izbiri računalnika.
- 1.1 Natančno zapišite, katere cilje želimo doseči z uporabo predlaganega modela. Utemeljite jih in zapišite, zakaj je ta faza odločitvenega procesa pomembna. (2 točki)
- 1.2 Za odločitev o izbiri računalnika zapišite vsaj osem kriterijev. (2 točki)
- 1.3 Za ta primer narišite drevo kriterijev z vsaj tremi ravni. Strukturiranje kriterijev utemeljite za vsak izpeljan kriterij posebej. (4 točke)

Izbira računalnika



- 1.4 Določite izločitveni kriterij za ta odločitveni problem. Svoj izbor utemeljite. (4 točke)
- 1.5 Za vse kriterije iz veje z izločitvenim kriterijem določite merske lestvice. Prav tako določite merske lestvice za vse kriterije, ki so neposredno pod kriterijem »izbira računalnika«. Utemeljite svoj izbor. (2 točki)
- 1.6 Za vse iz izločitvenega kriterija izpeljane kriterije, vključno s kriterijem »izbira računalnika«, izdelajte tabele odločitvenih pravil! Utemeljite izločitveni kriterij z uporabo tabel odločitvenih pravil. (2 točki)
- 1.7 Katere faze odločitvenega procesa v tej nalogi niso bile zajete? Utemeljite pomen faz tik pred končno odločitvijo. (4 točke)

Rešitve in navodila za ocenjevanje

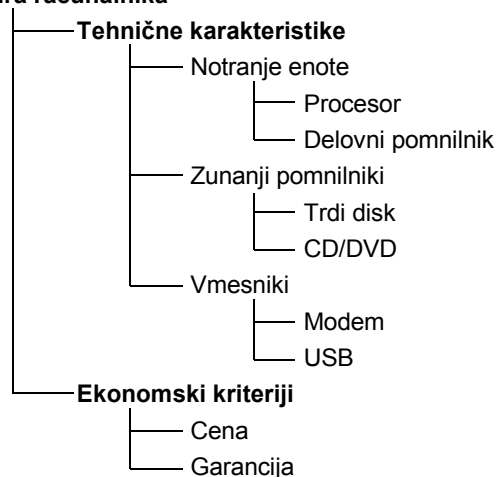
	Možni pravilni odgovori	Opombe
1.1	Izbrati želim računalnik za dom za uporabo pisarniških programov in brskanje po internetu po čimbolj ugodni ceni. Cilji so pomembni zato, ker na njihovi podlagi določamo odločitveni model.	Ustrezen je vsak odgovor, ki navede konkreten namen uporabe računalnika in gospodaren nakup. <i>Delni odgovor: 1 točka.</i> <i>Pravilni odgovor: 2 točki.</i>

- 1.2 Procesor, delovni pomnilnik, zunanji pomnilniki, grafična kartica, zaslon, modem, cena, zvočna kartica, garancija, nakupni pogoji, vmesniki (npr. USB) ...

Ustrezen je vsak nabor kriterijev, ki zadosti zastavljenim ciljem. Kriteriji morajo biti merljivi (podatki dosegljivi) in se ne smejo prekrivati.

4–6 kriterijev: 1 točka.
7–8 kriterijev: 2 točki.

- 1.3 Izbira računalnika



Ustrežno je drevo kriterijev, če ima logično zgradbo, ki jo kandidat tudi utemelji.

Delitev na vsaj dve ravni: 1 točka.
Smiselno strukturiranje kriterijev: 1 točka.
Drevesni prikaz: 1 točka.
Utemeljitev: 1 točka.
Skupaj: 4 točke.

Kriteriji so glede na svojo naravo razdeljeni na ekonomske in tehnične. Pri slednjih zgradba drevesa sledi funkciji enot oziroma shemi računalnika.

- 1.4 Izločitveni kriterij je cena. Nakup nad določeno vsoto namreč ni mogoč.

Izločitveni kriterij mora biti ustrezno utemeljen.

Določitev kriterija: 1 točka.
Utemeljitev: 3 točke.
Skupaj: 4 točke

- 1.5 Cena:
– nesprejemljiva (več kakor 800 EUR),
– sprejemljiva (manj kakor ali do 800 EUR).

Garancija:

- slaba (manj kakor 2 leti),
– dobra (več kakor ali vsaj 2 leti).

Ekonomski kriteriji:

- nesprejemljivi,
– sprejemljivi,
– ugodni.

Tehnične karakteristike:

- nesprejemljive,
– sprejemljive,
– ugodne.

Izbira računalnika:

- nesprejemljiva,
– sprejemljiva,
– ugodna,
– zelo ugodna.

Merske lestvice listov morajo biti opisane tako, da je opis različic nedvoumen (količinske vrednosti morajo biti nedvoumne).

Razvidno mora biti, da se število vrednosti večja (ali vsaj ostaja enako) od listov proti korenu.

Smiselna določitev merskih lestvic: 1 točka.
Povečevanje števila možnih vrednosti proti korenu: 1 točka.
Skupaj: 2 točki.

- 1.6

Cena	Garancija	Ekonomski kriteriji
nesprejemljiva	slaba	nesprejemljivi
sprejemljiva	slaba	sprejemljivi
nesprejemljiva	dobra	nesprejemljivi
sprejemljiva	dobra	ugodni

Iz tabel mora biti razvidno, da se vrednost kriterija izboljša z boljšimi vrednostmi podrednih kriterijev.

Iz tabel mora biti razvidno, kateri kriterij je izločitveni.

Razvidno izboljševanje vrednosti kriterija:

Ekonomski kriteriji	Tehnične karakteristike	Izbira računalnika
nesprejemljivi	nesprejemljive	nesprejemljiva
sprejemljivi	nesprejemljive	nesprejemljiva
ugodni	nesprejemljive	nesprejemljiva
nesprejemljivi	sprejemljive	nesprejemljiva
sprejemljivi	sprejemljive	sprejemljiva
ugodni	sprejemljive	sprejemljiva
nesprejemljivi	ugodne	<i>nesprejemljiva</i>
sprejemljivi	ugodne	ugodna
ugodni	ugodne	zelo ugodna

*Razviden izločitveni kriterij: 1 točka.
Skupaj: 2 točki.*

- 1.7 V nalogi niso zajeti **ocenjevanje** različic, ocena različic, **analiza ocene** in **analiza kaj-če**, pa tudi ne končna izbira oziroma odločitev za najboljšo različico. Analiza ocene je pomembna, da ugotovimo razloge za oceno različic. Z analizo lahko ugotovimo tudi morebitna neskladja oziroma nepravilnosti v modelu. Z analizo kaj-če ugotavljamo, ali je s katero od različic mogoče izboljšati kakšno lastnost, ki lahko vpliva na končno izbiro. S tem zmanjšamo verjetnost, da spregledamo ugodnejše rešitve.

Pravilni odgovor mora vsebovati: vsaj faze odločitvenega procesa, ki so zapisane poudarjeno, utemeljitev vsaj ene od faz (analize ali analize kaj-če).

*Naštete manjkajoče faze: 2 točki
Utemeljitev analize ali analize kaj-če: 2 točki
Skupaj: 4 točke*

6 SEMINARSKA NALOGA

Seminarska naloga je individualno delo. Zajema celovito informacijsko rešitev, ki reši zaokrožen problem v predlaganem sklopu v izbrani tehnologiji in na ustreznem mediju.

Raziskovalna naloga lahko nadomesti seminarsko nalogo v skladu s pravili o priznavanju raziskovalnih nalog, ki jih je sprejela DK SM.

6.1 Izbor teme in opredelitev problema

Seminarska naloga mora biti izdelana v skladu s *Pravili za izdelavo seminarske naloge pri splošni maturi*, ki jih sprejme DK SM in so objavljena na spletnih straneh www.ric.si. Kandidat izbere naslov seminarske naloge iz *Stalnega kataloga naslovov seminarskih nalog*. Kandidat ali učitelj lahko predlaga nov naslov seminarske naloge, ki pa ga mora ob upoštevanju mnenja Državne predmetne komisije za splošno maturo za informatiko potrditi DK SM.

Pri izbiri naslova morajo biti izpolnjeni pogoji:

- naslov mora biti v skladu z izpitnimi cilji kataloga za splošno maturo,
- naloga mora biti izvedljiva z uporabo metod in postopkov, ki so opredeljeni z izpitnimi cilji v katalogu,
- zagotovljena mora biti dosegljivost ustreznih virov.

6.2 Koraki pri izdelavi

(od opredelitev problema do oddaje naloge)

Seminarsko nalogo izdelata kandidat praviloma v 4. letniku pod vodstvom učitelja, kateri ga poučuje in vodi, takole:

1. opredelitev področja in opis informacijskega problema,
2. izbira oziroma določitev naslova,
3. namen, cilji in izhodiščne trditve,
4. izbira podatkovnih virov,
5. teoretični opis problema,
6. izdelava rešitve z izbrano tehnologijo,
7. zapis rešitve na ustreznem mediju.

6.3 Obseg in oblika

Pri opredeljevanju obveznih sestavin seminarske naloge izhajamo iz učnega načrta ter iz izpitnih vsebin in ciljev.

Seminarska naloga ima takšen obseg in tako obliko, da je predstavitev problema izbranega sklopa celovita in razumljiva, zapis rešitve na ustreznem mediju pa pregleden in učinkovit.

6.4 Sestavine

Sestavine seminarske naloge so odvisne od izbrane tehnologije, npr.:

- pisni sestavek vsebuje pisno predstavitev problema in opis njegove rešitve;
 - naslov, izvleček in ključne besede, kazalo, uvod, opredelitev problema, ugotovitve in razprava, sklepi, seznam uporabljene literature in priloge;
- rešitev s tehnologijo znanja vsebuje odločitveni model;
 - opis problema in modela, razlaga in vrednotenje različic, predstavitev analize kaj-če, utemeljitev končne odločitve;
- rešitev s podatkovno bazo vsebuje: podatkovno bazo s testnimi podatki;
 - opis problema, model E-R in njegov opis ter navodilo za uporabo;
- programska rešitev vsebuje program;
 - opis problema, algoritem, natisnjeno izvorno kodo in navodilo za uporabo;
- multimedijska rešitev vsebuje multimedijski izdelek;
 - opis problema in uporabljene tehnologije ter navodila za uporabo.

Kandidat se lahko z učiteljem dogovori tudi o izbiri drugih tehnologij in o ustreznih sestavinah.

6.5 Navedba literature

Kandidat lahko uporabi katerikoli uveljavljeni način navajanja literature. Pomembno je, da je to enovito.

6.6 Učiteljeva pomoč pri izdelavi

Seminarsko nalogo izdelata kandidat praviloma v 4. letniku pod učiteljevim vodstvom. Kandidat se mora obvezno udeležiti vsaj dveh konzultacij, o čemer se vodi tudi evidenca.

7 KANDIDATI S POSEBNIMI POTREBAMI

Z Zakonom o maturi in na njegovi podlagi sprejetimi podzakonskimi akti je določeno, da kandidati opravljajo maturo pod enakimi pogoji. Kandidatom s posebnimi potrebami, ki so bili usmerjeni v izobraževalne programe z odločbo o usmeritvi, v utemeljenih primerih pa tudi drugim kandidatom (poškodba, bolezen), se lahko glede na vrsto in stopnjo primanjkljaja, ovire oziroma motnje prilagodi način opravljanja mature in način ocenjevanja znanja.³

Možne so te prilagoditve:

1. opravljanje mature v dveh delih, v dveh zaporednih izpitnih rokih;
2. podaljšanje časa opravljanja (tudi odmorov; mogočih je več krajših odmorov) in prekinitev izpita splošne mature po potrebi;
3. prilagojena oblika izpitnega gradiva (npr. Braillova pisava, povečava, zapis besedila na zgoščenci, zvočni zapis besedila na zgoščenci ...);
4. poseben prostor;
5. prilagojena delovna površina (dodatna osvetlitev, možnost dviga mize ...);
6. uporaba posebnih pripomočkov (računalnik, Braillov pisalni stroj, ustrezna pisala, folije za pozitivno risanje ...);
7. izpit s pomočnikom (npr. pomočnik bralec, pisar, tolmač v slovenski znakovni jezik, pomočnik za slepe in slabovidne);
8. uporaba računalnika za branje in/ali pisanje;
9. prirejen ustni izpit in izpit slušnega razumevanja (oprostitev, branje z ustnic, prevajanje v slovenski znakovni jezik);
10. prilagojeno ocenjevanje (npr. napake, ki so posledica kandidatove motnje, se ne upoštevajo; pri ocenjevanju zunanji ocenjevalci sodelujejo s strokovnjaki za komunikacijo s kandidati s posebnimi potrebami).

³ Besedilo velja za vse predmete splošne mature in se smiselno uporablja pri posameznem izpitu splošne mature.

8 LITERATURA

Učbeniki in učna sredstva, ki jih je potrdil Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje, so zbrani v Katalogu učbenikov za srednjo šolo in objavljeni na spletni strani Zavoda Republike Slovenije za šolstvo www.zrss.si.