

# INFORMATIKA

## Predmetni izpitni katalog za splošno maturo ◀

Predmetni izpitni katalog se uporablja od spomladanskega izpitnega roka **2017**, 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

PREDMETNI IZPITNI KATALOG ZA SPLOŠNO MATURO – INFORMATIKA  
Državna predmetna komisija za informatiko za splošno maturo

Katalog so pripravili:

Gregor Anželj  
dr. Vladimir Batagelj  
dr. Andrej Brodnik  
Marko Kikelj  
mag. Alenka Krapež  
Nastja Lasič  
mag. Radoslav Wechtersbach

Recenzenti:

dr. Matej Črepinšek  
dr. Ivan Gerlič  
dr. Jože Rugelj  
Romana Vogrinčič

Jezikovni pregled:

Helena Škrlep, Bernarda Krafogel

Katalog je določil Strokovni svet Republike Slovenije za splošno izobraževanje na 170. seji 21. maja 2015 in se uporablja od spomladanskega izpitnega roka 2017, dokler ni določen novi katalog. Veljavnost kataloga za leto, v katerem bo kandidat opravljal maturo, je navedena v Maturitetnem izpitnem katalogu za splošno maturo za tisto leto.

© Državni izpitni center, 2015

Vse pravice pridržane.

Izdal in založil:

Državni izpitni center

Predstavniki:

dr. Darko Zupanc

Uredile:

Bernarda Krafogel  
dr. Andrejka Slavec Gornik  
Joži Trkov

Oblikovanje in prelom:

Milena Jarc

Ljubljana 2015

ISSN 2232-6774

# KAZALO

1	UVOD.....	5
2	IZPITNI CILJI .....	6
3	ZGRADBA IN OCENJEVANJE IZPITA .....	8
3.1	Shema izpita.....	8
3.2	Tipi nalog in ocenjevanje.....	8
3.3	Merila ocenjevanja izpita in posameznih delov.....	9
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	Kratke naloge .....	18
5.2	Strukturirane naloge.....	19
6	SEMINARSKA NALOGA .....	24
6.1	Izbor teme in opredelitev problema.....	24
6.2	Koraki pri izdelavi .....	24
6.3	Obseg in oblika.....	25
6.4	Sestavine.....	25
6.5	Navedba literature .....	25
6.6	Učiteljeva pomoč pri izdelavi.....	25
7	KANDIDATI S POSEBNIMI POTREBAMI .....	26
8	LITERATURA.....	27



# 1 UVOD

---

*Predmetni izpitni katalog za splošno matura Informatika* (v nadaljnjem besedilu katalog) je namenjen kandidatom<sup>1</sup>, ki želijo opravljati splošno matura iz informatike.

Katalog upošteva veljavni učni načrt za ta predmet<sup>2</sup> 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.

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

[http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2012/programi/gimnazija/ucni\\_nacrti.htm](http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2012/programi/gimnazija/ucni_nacrti.htm)

## 2 IZPITNI CILJI

---

Informatika ima kot splošnoizobraževalni predmet v gimnaziji vlogo usmerjanja k trem ciljem: pridobivanje in razvijanje temeljnega znanja iz informatike (računalništva in informatike, angl. *Computer Science*), sposobnost uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije v povezavi z drugim znanjem ter razvoj digitalne in informacijske pismenosti. Znanje zadnjih dveh področij zahteva predvsem učenje in razvoj spretnosti. Zaradi svoje integriranosti v takorekoč vsakršno dejavnost je razumevanje temeljnega znanja informatike velikega pomena za uspešno prihodnost posameznika. Pri tem je ključno, da kandidati znajo projicirati spretnosti digitalne in informacijske pismenosti v znanje uporabe informacijsko komunikacijske tehnologije in naprej v temeljno znanje iz informatike.

Temeljno znanje informatike delimo na naslednja področja vedenja (povzeto po ACM Curriculum<sup>3</sup>, ki vsebuje tudi podrobnejši opis posameznih področij):

- diskretne strukture (angl. *Discrete Structures*),
- osnove programiranja (angl. *Programming Fundamentals*),
- algoritmi in zahtevnost (angl. *Algorithms and Complexity*),
- arhitektura in organiziranost računalniških sistemov (angl. *Architecture and Organization*),
- operacijski sistemi (angl. *Operating Systems*),
- omrežno računalništvo (angl. *Net-Centric Computing*),
- programski jeziki (angl. *Programming Languages*),
- vmesnik človek-računalnik (angl. *Human-Computer Interaction*),
- grafično in vizualno računalništvo (angl. *Graphics and Visual Computing*),
- inteligentni sistemi (angl. *Intelligent Systems*),
- upravljanje informacij (angl. *Information Management*),
- družbena in poklicna vprašanja (angl. *Social and Professional Issues*),
- programsko inženirstvo (angl. *Software Engineering*) in
- računska znanost (angl. *Computational Science*).

V poglavju *Izpitne vsebine in cilji* je v stolpec z vsebino v oklepajih v pomoč dodano kot pojasnilo področje ali področja vedenja iz zgornjega seznama, na katera lahko bralec projicira pojme iz digitalne in informacijske pismenosti v stolpcu cilji.

Splošni cilji:

- z zunanjim in notranjim delom izpita ugotoviti razvitost temeljnega znanja s področja informatike (računalništva in informatike, angl. *Computer Science*), sposobnost uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije in 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.

---

<sup>3</sup> ACM/IEEE-CS Joint Interim Review Task Force. 2008. Computer Science Curriculum 2008: An Interim Revision of CS 2001, Report from the Interim Review Task Force. <http://www.acm.org/education/curricula/ComputerScience2008.pdf>.

## Cilji preverjanja

### a) Na ravni poznavanja kandidat:

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

### b) Na ravni razumevanja in uporabe 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 predstavitev 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 kandidat:

- kritično spremlja razvoj informacijske tehnologije in se seznani 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

Izpit sestoji iz pisnega izpita in seminarske naloge z utežema 80 % in 20 %. Dalje se pisni izpit deli na dve izpitni poli, ki sta uteženi v razmerju 36 % in 44 % (skupaj 80 %). Druga izpitna pola prinaša večje število točk, ker je sestavljena iz strukturiranih nalog, ki še posebej preverjajo razumevanje in praktično uporabo informatike.

### 3.1 Shema izpita

#### ► Pisni izpit – zunanji del izpita

Izpitna pola	Trajanje	Delež pri oceni	Ocenjevanje	Pripomočki
1	90 minut	36 %	zunanje	nalivno pero ali kemični svinčnik, računalo <sup>4</sup>
2	90 minut	44 %		
<b>Skupaj</b>	<b>180 minut</b>	<b>80 %</b>		

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

#### ► Seminarska naloga – notranji del izpita

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

### 3.2 Tipi nalog in ocenjevanje

#### ► Pisni izpit

Izpitna pola (IP)	Tipi nalog	Število nalog	Ocenjevanje
1	Kratke naloge	največ 20	vsaka naloga od 1 do 5 točk
<b>Skupaj IP 1</b>		<b>največ 20</b>	<b>36 točk</b>
2	Strukturirane naloge	največ 6	vsaka naloga od 4 do 10 točk
<b>Skupaj IP 2</b>		<b>največ 6</b>	<b>44 točk</b>

#### ► Seminarska naloga

Tip naloge	Ocenjevanje
Seminarska naloga	20 točk

<sup>4</sup> Računalno je elektronsko računalno, ki omogoča delo z osnovnimi računskimi operacijami in ne podpira:

- možnosti komunikacije z okolico – »zunanjim svetom«,
- shranjevanja podatkov iz okolice oziroma zunanjega sveta,
- shranjevanja predhodno naloženih podatkov,
- simbolnega računanja,
- programiranja novih funkcij,
- risanja grafov funkcij.



## 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 se ocenjujejo v skladu z navodili za ocenjevanje. Naloge so lahko sestavljene iz več vprašanj, organiziranih po taksonomskih stopnjah, ki se ločeno točkujejo. Vprašanja so oblikovana tako, da preverjajo predvsem razumevanje in ne taksativnega znanja.

Naloge so oblikovane uravnoteženo in pokrivajo vsa področja informatike iz učnega načrta predmeta ter vključujejo vsa področja temeljnega znanja informatike, ki so predstavljena v poglavju *Izpitni cilji*.

## ► SEMINARSKA NALOGA

Pri seminarski nalogi ocenjujemo:

- opredelitev problema (opredelitev mora vključevati področje/področja temeljnega znanja informatike, predstavljena v *Izpitnih ciljih*),
- zbiranje podatkov,
- obdelavo podatkov,
- zapis rešitve.

**Pri opredelitvi problema ocenjujemo:**

- sposobnost opredelitve problema,
- sposobnost rabe temeljnega znanja informatike,
- ustreznost rešitve.

1. raven: 0 točk      Problem ni ustrezno opredeljen; ali tema ne naslavlja nobenega od področij temeljnega znanja informatike; ali rešitev ni tehnološko ustrezna oziroma vsebinsko pravilno uporabljena.
2. raven: 1–2 točki      Problem je ustrezno opredeljen, vendar je določen premalo natančno; vsebinski del opredeljuje in obravnava področje temeljnega znanja informatike zgolj bežno; rešitev je tehnološko smiselna, vendar površno obdelana oziroma ni smiselno razčlenjena.
3. raven: 3–5 točk      Problem je opredeljen jasno in natančno; področja temeljnega znanja informatike so jasno opredeljena in tudi obdelana; rešitev je tehnološko ustrezna in vsebinsko smiselna, razumljiva ter zanimiva.

**Pri zbiranju podatkov ocenjujemo:**

- izbiranje virov,
  - zbiranje podatkov glede na cilje naloge,
  - kritično analiziranje in vrednotenje zbranih podatkov.
1. raven: 0–1 točka      Izbor virov je skromen (manj kot štiri) ali neprimeren, prevladuje en medij; ali podatki so nezanesljivi oziroma nepreverjeni, povzetki iz virov predolgi in brez opaznih lastnih razlag.
  2. raven: 2 točki      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 izvornostjo.
  3. raven: 3–4 točke      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:

- uporabo temeljnega znanja informatike
  - 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: 0–2 točki Ni opaziti, da bi bilo uporabljeno temeljno znanje informatike; ali izbor računalniških orodij je neprimeren; ali podatki niso ustrezno obdelani; ali za reševanje problema je izdelan neustrezen računalniški model; ali računalniški program ni dokumentiran, uporabniški vmesnik ni ustrezen.
2. raven: 3–4 točk Jasno je razvidna raba temeljnega znanja informatike. Izbrano je različno, vendar klasično računalniško orodje. Obdelava podatkov je ustrezna, a z malo lastnih obdelav. Za reševanje problema je izdelan ustrezen, toda pomanjkljiv računalniški model; ali računalniški program rešuje zadani problem, vendar je dokumentiranost računalniškega programa slaba, program je težko berljiv, uporabniški vmesnik nepregleden.
3. raven: 5–6 točk Jasno je razvidna raba temeljnega znanja informatike. Izbrano orodje je ustrezno in njegov izbor razložen. Obdelava podatkov je razumljiva in ustrezna ter omogoča iskanje zahtevnejših relacij med podatki. Za reševanje problema je izdelan ustrezen računalniški model; ali računalniški program, ki je berljiv in strukturiran, uporabniški vmesnik pa preprost, pregleden in hitro razumljiv.

### Pri zapisu rešitve ocenjujemo:

- logičnost in strukturiranost zapisa,
  - kakovostno izdelavo posameznih elementov naloge,
  - videnje možnosti izboljšave predlagane rešitve in njene širitve.
1. raven: 0–1 točki Zapis rešitve je preprost. Veliko je ponavljanja in očitnih dejstev. Logična struktura je pomanjkljiva. Oblikovne značilnosti v elementih naloge so uporabljene prisiljeno in slabo povezano z vsebino. Izboljšave in razširitve rešitve niso videne.
2. raven: 2–3 točk Zapis rešitve ustreza zastavljenim ciljem. Naloga je izdelana primerno, struktura je jasna, vsebina je logično povezana. Uporabljene so vse potrebne oblikovne značilnosti za jasnost zapisa. Predlogi za izboljšavo in širitev rešitve so skromni in neaktualni.
3. raven: 4–5 točk Naloga je izdelana skrbno, z jasno strukturo in logično predstavljeno vsebino. Programsko orodje je uporabljeno tako, da sta problem in rešitev predstavljena izvorno in učinkovito. Predlogi za izboljšavo in širitev rešitve so smiselni, 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 informatiko za splošno maturo 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. Pri 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
<b>Temeljni pojmi</b> (diskretne strukture, algoritmi in zahtevnost)	<ul style="list-style-type: none"><li>– opredeli temeljne pojme informatike:<ul style="list-style-type: none"><li>– podatek, informacija in znanje;</li><li>– računalništvo, informatika in kibernetika;</li><li>– zvezna in diskretna predstavitev podatkov;</li><li>– računalnik, informacijska tehnologija, informacijski sistem, informacijski procesi;</li><li>– pomembna informacija in informacijska onesnaženost;</li><li>– računalniška in informacijska pismenost;</li><li>– enota (entiteta) in lastnost (atribut);</li></ul></li><li>– pojasni razliko med pojmi in ponazori razlago s svojim primerom;</li><li>– izračuna količino informacije iz danega primera z več enako verjetnimi odgovori;</li><li>– pozna in uporablja osnovno slovensko informatično in računalniško izrazje;</li></ul>
<b>Družbeni vidiki informatike</b> (družbena in poklicna vprašanja, operacijski sistemi, omrežno računalništvo)	<ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li><li>– razloži in s primeri ovrednoti pomen varovanja, zaščite podatkov in zasebnosti;</li></ul>
<b>Komuniciranje</b> (družbena in poklicna vprašanja, omrežno računalništvo)	<ul style="list-style-type: none"><li>– opredeli komuniciranje, razloži njegov pomen in cilje;</li><li>– pozna sestavine komuniciranja in jih opredeli;</li><li>– opredeli učinkovitost in uspešnost komuniciranja ter to ponazori s primeri;</li><li>– pozna razmerja v komuniciranju in smeri komuniciranja ter razloži pomen povratne zveze.</li></ul>

## 4.2 Informacijska tehnologija

Vsebina	Cilji
<b>Namen, vloga in pomen informacijske tehnologije</b> (diskretne strukture, algoritmi in zahtevnost, družbena in poklicna vprašanja)	Kandidat <ul style="list-style-type: none"><li>– opredeli, kdaj in kje lahko uporabimo informacijsko tehnologijo, ter uporabo ponazori s primeri;</li><li>– razlikuje med različnimi ravnmi uporabe informacijske tehnologije;</li><li>– pozna mejnike razvoja informacijske tehnologije;</li><li>– razloži, kako lahko sodobna informacijska tehnologija prispeva k boljši izkoriščenosti človekovih miselnih sposobnosti;</li><li>– razloži vplive informacijske tehnologije na kakovost in način življenja v današnji družbi ter te vplive ovrednoti;</li><li>– 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;</li></ul>
<b>Zgradba in delovanje računalnika</b> (arhitektura in organiziranost računalniških sistemov, operacijski sistemi)	<ul style="list-style-type: none"><li>– pozna von Neumannov model računalnika in na njem razloži delovanje računalnika;</li></ul>
<b>Strojna oprema računalnika</b> (arhitektura in organiziranost računalniških sistemov, operacijski sistemi)	<ul style="list-style-type: none"><li>– sestavi (izbere enote in določi njihove lastnosti) osebni računalnik, ki ustreza zahtevam uporabnika, in z zagovorom utemelji svoj izbor;</li><li>– opredeli osnovne tehnične lastnosti, ki vplivajo na kakovost posameznih enot računalnika;</li></ul>
<b>Programska oprema računalnika</b> (operacijski sistemi, osnove programiranja, programski jeziki)	<ul style="list-style-type: none"><li>– pozna vrste računalniške programske opreme in opredeli njihove naloge;</li><li>– našteje vrste najpogosteje uporabljene uporabniške programske opreme, opredeli njihovo funkcijo in ovrednoti uporabo;</li><li>– 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;</li><li>– pozna oblike računalniških vsiljivcev, načine zaščite in zdravljenja datotek, to pa pojasni s primeri;</li></ul>
<b>Računalniška omrežja</b> (omrežno računalništvo)	<ul style="list-style-type: none"><li>– razloži pomen povezave računalnikov v računalniško omrežje;</li><li>– pozna načine organiziranja računalniških omrežij;</li><li>– našteje osnovne sestavine računalniškega omrežja in opredeli njihove funkcije;</li><li>– opredeli internet in pozna njegove pomembnejše storitve (FTP, telnet, pošta, svetovni splet in druge), opredeli njihovo funkcijo in razlago ponazori s primeri.</li></ul>

## 4.3 Predstavitev informacije

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

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

## 4.4 Delo s podatki

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



**Vsebina****Cilji****Tehnologije znanja**  
(inteligentni sistemi)

- 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

V tem razdelku podajamo nekaj primerov nalog primernih za maturo. Opozorjamo, da so to samo primeri nalog. Naloge so strukturirane nivojsko: osnovno vprašanje iz digitalne pismenosti oziroma uporabe IKT ter nato podrobnejše poznavanje temeljnih znanj informatike. Tudi ocenjevanje nalog je v smiselnem razmerju.

### 5.1 Kratke naloge

1. Digitalni termometer kaže temperaturo od vključno +35,0 do vključno +43,0 stopinj Celzija na eno decimalno natančno.

1.1. Koliko različnih vrednosti lahko prikaže digitalni termometer? Obkrožite pravilni odgovor.

- A  $\infty$
- B 71
- C 80
- D 81

(1 točka)

1.2. Utemeljite odgovor: \_\_\_\_\_

(1 točka)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ D	
1.2	1	♦ Ker ima vsaka stopinja 10 desetink in termometer prikazuje stopinje od 35 do 43, bi to pomenilo 80 vrednosti. Ker je interval zaprt na obeh koncih, to prinese dodatno vrednost.	

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

(2 točki)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2	2	♦ 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.	Pravilno nastavljena enačba – 1 točka.

## 5.2 Strukturirane naloge

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

1.1. Kaj pomeni prvi podatek in kaj pomeni drugi podatek?

(1 točka)

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?

(2 točki)

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?

(2 točki)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.1	1	♦ Prvi podatek pomeni število slikovnih pik zaslona v smereh X (3840) in Y (2400) zaslona. (Alternativni odgovor: Prvi podatek pomeni število slikovnih pik zaslona v vodoravni (3840) in navpični (2400) vrstici zaslona.) Drugi podatek pomeni število slikovnih pik na palec zaslona.	

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.2	1	♦ Velikost slike na zaslonu moram zmanjšati, ker računalnik lahko prikaže na zaslonu manj slikovnih pik, kakor jih ima prebrana slika.	
	1	♦ Obrazložitev: Širino panoramske fotografije velikosti A4 (297 mm) pretvori optični bralnik v 14.032 slikovnih pik (1200 * 297/25,4), višino (210 mm) pa v 9.922 slikovnih pik. Ker zaslon lahko prikaže manjše število pik, je treba število pik, s katerimi je slika prikazana na zaslonu, zmanjšati.	
<b>Skupaj</b>	<b>2</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
1.3	1	♦ Velikost prebrane slike, opisano z dvojico (število vrstic, število stolpcev), moram za štirikrat zmanjšati.	
	1	♦ Obrazložitev: Palec prebrane slike bo v pomnilniku računalnika predstavljen s 1200 slikovnimi pikami, na tiskalniku pa s 300 pikami. Ker to velja tudi za stolpce, se torej 16 slikovnih pik predela v eno samo – število slikovnih pik se zmanjša na šestnajstino.	
<b>Skupaj</b>	<b>2</b>		

2. Učitelj, katerega razred ni nikoli večji od 35 učencev, želi vedeti koliko učencev ima oceno zadnjega preverjanja, večjo ali enako kot je bila povprečna ocena preverjanja. Ocene so na vhodni datoteki organizirane tako, da je prva številka število učencev v razredu in nato v vsaki vrstici ocena po enega učenca.

2.1. Kaj so vhodni podatki in kaj rezultat algoritma.

(2 točka)

2.2. Narišite diagram poteka celotnega algoritma.

(4 točke)

2.3. Zapišite algoritem v poljubnem programskem jeziku.

(4 točke)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vhodnik podatki: število učencev in ocene posameznih učencev.</li> <li>Rezultat: število učencev, ki ima oceno zadnjega preverjanja večjo ali enako kot je bila povprečna ocena preverjanja</li> </ul>	Samo opis vhodnih podatkov ali samo opis rezultata 1 točka.

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.2	4	<pre> graph TD     Start([ZAČETEK]) --&gt; ReadStevilo[/beri stevilo/]     ReadStevilo --&gt; Init[vsota = 0 i = 0]     Init --&gt; Loop1{i &lt; stevilo}     Loop1 -- DA --&gt; ReadOcena[/beri ocene[i]/]     ReadOcena --&gt; Sum[vsota = vsota + ocene[i] i = i + 1]     Sum --&gt; Loop1     Loop1 -- NE --&gt; Avg[povprecje = vsota / stevilo]     Avg --&gt; InitStevec[stevec = 0]     InitStevec --&gt; Loop2{i &lt; stevilo}     Loop2 -- DA --&gt; CheckAvg{ocene[i] &gt; povprecje}     CheckAvg -- DA --&gt; IncStevec[stevec = stevec + 1]     IncStevec --&gt; IncI[i = i + 1]     CheckAvg -- NE --&gt; IncI     IncI --&gt; Loop2     Loop2 -- NE --&gt; PrintStevec[/izpiši stevec/]     PrintStevec --&gt; End([KONEC])     </pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ena točka za pravilno branje vhodnih podatkov.</li> <li>Ena točka za pravilno vsoto in pravilno povprečje.</li> <li>Ena točka za pravilno štetje nadpovprečnih rezultatov.</li> <li>Ena točka za pravilen izpis.</li> </ul>

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
2.3	4	<pre> ♦ ocene= {} # prazno polje/slovar stevilo= int(raw_input()) vsota= 0 # vsota vseh ocen for i in range(stevilo):     # vnos ocen     ocene[i]= int(raw_input())     vsota= vsota + ocene[i] povprecje = 1.0 * vsota / stevilo stevec= 0 # stevec ocen nadpovp. for i in range(stevilo):     if ocene[i] &gt;= povprecje:         stevec= stevec + 1 print ("Nadpovp. ocen: " + str(stevec)) </pre>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Ena točka za uporabo polja/vektorja.</li> <li>♦ Ena točka za pravilno vsoto in pravilno povprečje.</li> <li>♦ Ena točka za pravilno štetje nadpovprečnih rezultatov.</li> <li>♦ Ena točka za pravilen izpis.</li> </ul>

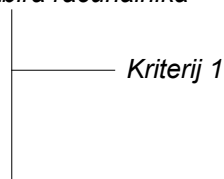
3. Izdelajte odločitveni model za pomoč pri izbiri računalnika.

3.1. Natančno zapišite, katere cilje želimo doseči z uporabo predlaganega modela. Utemeljite jih in zapišite, zakaj je ta faza odločitvenega procesa pomembna.

(1 točka)

3.2. Za ta primer narišite drevo kriterijev z vsaj tremi ravnmi in vsaj osmimi kriteriji. Strukturiranje kriterijev utemeljite za vsak izpeljan kriterij posebej.

*Izbira računalnika*



Določite še izločitveni kriterij za ta odločitveni problem. Svoj izbor utemeljite.

(3 točke)

3.3. 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)

3.4. 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)

3.5. Katere faze odločitvenega procesa v tej nalogi niso bile zajete? Utemeljite pomen faz tik pred končno odločitvijo.

(2 točki)

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.1	1	<p>♦ 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.</p>	<p>Ustrezen je vsak odgovor, ki navede konkreten namen uporabe računalnika in gospodaren nakup.</p>

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.2	2	<p>♦ Nabor kriterijev: procesor, delovni pomnilnik, zunanji pomnilniki, grafična kartica, zaslon, modem, cena, zvočna kartica, garancija, nakupni pogoji, vmesniki (npr. USB) ...</p> <p>♦ Izbira računalnika</p> <pre> graph LR     A[Tehnične karakteristike] --- B[Notranje enote]     A --- C[Zunanji pomnilniki]     A --- D[Vmesniki]     B --- B1[Procesor]     B --- B2[Delovni pomnilnik]     C --- C1[Trdi disk]     C --- C2[CD/DVD]     D --- D1[Modem]     D --- D2[USB]     E[Ekonomski kriteriji] --- F[Cena]     E --- G[Garancija] </pre> <p>Kriteriji so glede na svojo naravo razdeljeni na ekonomske in tehnične. Pri slednjih zgradba drevesa sledi funkciji enot oziroma shemi računalnika.</p>	<p>Ustrezen je vsak nabor kriterijev, ki zadosti zastavljenim ciljem. Kriteriji morajo biti merljivi (podatki dosegljivi) in se ne smejo prekrivati.</p> <p>Ustrezno je drevo kriterijev, če ima logično zgradbo z najmanj sedmimi kriteriji, ki jo kandidat tudi utemelji.</p> <p>Delitev na vsaj dve ravni in smiselno strukturiranje kriterijev – 1 točka. Drevesni prikaz in utemeljitev – 1 točka.</p>
	1	♦ Izločitveni kriterij je cena. Nakup nad določeno vsoto namreč ni mogoč.	Izločitveni kriterij mora biti ustrezno utemeljen.
<b>Skupaj</b>	<b>3</b>		

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.3	2	<p>♦ 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.</p>	<p>Merske lestvice listov morajo biti opisane tako, da je opis različic nedvoumen (količinske vrednosti morajo biti nedvoumne) – 1 točka. Razvidno mora biti, da se število vrednosti veča (ali vsaj ostaja enako) od listov proti korenu – 1 točka.</p>

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila																																													
3.4	2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Cena</th> <th>Garancija</th> <th>Ekonomski kriteriji</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nesprejemljiva</td> <td>slaba</td> <td>Nesprejemljivi</td> </tr> <tr> <td>sprejemljiva</td> <td>slaba</td> <td>Sprejemljivi</td> </tr> <tr> <td>nesprejemljiva</td> <td>dobra</td> <td>Nesprejemljivi</td> </tr> <tr> <td>sprejemljiva</td> <td>dobra</td> <td>Ugodni</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ekonomski kriteriji</th> <th>Tehnične karakteristike</th> <th>Izbira računalnika</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nesprejemljivi</td> <td>nesprejemljive</td> <td>Nesprejemljiva</td> </tr> <tr> <td>sprejemljivi</td> <td>nesprejemljive</td> <td>Nesprejemljiva</td> </tr> <tr> <td>ugodni</td> <td>nesprejemljive</td> <td>Nesprejemljiva</td> </tr> <tr> <td>nesprejemljivi</td> <td>sprejemljive</td> <td>Nesprejemljiva</td> </tr> <tr> <td>sprejemljivi</td> <td>sprejemljive</td> <td>Sprejemljiva</td> </tr> <tr> <td>ugodni</td> <td>sprejemljive</td> <td>Sprejemljiva</td> </tr> <tr> <td>nesprejemljivi</td> <td>ugodne</td> <td>Nesprejemljiva</td> </tr> <tr> <td>sprejemljivi</td> <td>ugodne</td> <td>Ugodna</td> </tr> <tr> <td>ugodni</td> <td>ugodne</td> <td>zelo ugodna</td> </tr> </tbody> </table>	Cena	Garancija	Ekonomski kriteriji	nesprejemljiva	slaba	Nesprejemljivi	sprejemljiva	slaba	Sprejemljivi	nesprejemljiva	dobra	Nesprejemljivi	sprejemljiva	dobra	Ugodni	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	Nesprejemljiva	sprejemljivi	ugodne	Ugodna	ugodni	ugodne	zelo ugodna	<p>Iz tabel mora biti razvidno, da se vrednost kriterija izboljša z boljšimi vrednostmi podrednih kriterijev – 1 točka.</p> <p>Iz tabel mora biti razvidno, kateri kriterij je izločitveni – 1 točka.</p>
Cena	Garancija	Ekonomski kriteriji																																														
nesprejemljiva	slaba	Nesprejemljivi																																														
sprejemljiva	slaba	Sprejemljivi																																														
nesprejemljiva	dobra	Nesprejemljivi																																														
sprejemljiva	dobra	Ugodni																																														
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	Nesprejemljiva																																														
sprejemljivi	ugodne	Ugodna																																														
ugodni	ugodne	zelo ugodna																																														

Naloga	Točke	Rešitev	Dodatna navodila
3.5	1	<p>♦ V nalogi niso zajeti <b>ocenjevanje</b> različic, ocena različic, <b>analiza ocene</b> in <b>analiza kaj-če</b>, 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.</p>	<p>Pravilni odgovor mora vsebovati: vsaj faze odločitvenega procesa, ki so zapisane poudarjeno, utemeljitev vsaj ene od faz (analize ali analize kaj-če).</p>
	1	<p>♦ 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.</p>	
<b>Skupaj</b>	<b>2</b>		

## 6 SEMINARSKA NALOGA

---

Seminarska naloga je individualno delo, ki zajema celovito informacijsko rešitev izbranega problema. Vsebinsko mora biti vezana na predmet Informatika, kar pomeni, da mora vsebovati tudi elemente temeljnega znanja informatike, kot so predstavljeni v *Izpitnih ciljih*.

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

Praviloma dobi raziskovalna naloga, nagrajena na tekmovanju s področja računalništva in informatike, vse točke. Tekmovanje je lahko državno ali mednarodno in mora vključevati primerno strokovno komisijo za področje računalništva in informatike. Ustreznost tekmovanja potrdi DPK SM za informatiko.

Mentor lahko tudi nenagrajeno raziskovalno nalogo oceni po merilih iz poglavja 3.3.2 kot seminarsko nalogo.

### 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](http://www.ric.si). Kandidat izbere naslov seminarske naloge iz stalnega *Kataloga naslovov seminarских nalog*. Kandidat ali učitelj lahko predlaga novi naslov seminarske naloge, ki pa ga mora ob upoštevanju mnenja Državne predmetne komisije za informatiko za splošno maturo potrditi DK SM.

Pri izbiri naslova morajo biti izpolnjeni pogoji:

- naslov mora biti v skladu z izpitnimi cilji kataloga za splošno maturo,
- tema mora jasno vključevati področje/področja temeljnega znanja informatike,
- 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 opredelitve problema do oddaje naloge)

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

1. opredelitev področja problema, področja/področij temeljnega znanja informatike 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. ustrezen zapis rešitve.



## 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 pa ustrezen, pregleden in učinkovit.

## 6.4 Sestavine

Vsaka seminarska naloga sestoji iz pisnega sestavka in tehnološke rešitve.

Pisni sestavek vsebuje pisno predstavitev problema, predstavitev uporabljenega področja/področij temeljnega znanja informatike in opis rešitve problema:

- naslov, izvleček in ključne besede (ki vključujejo uporabljena področja temeljnega znanja informatike), kazalo, uvod, opredelitev problema, ugotovitve in razprava, sklepi, seznam uporabljene literature in priloge.

Tehnološka rešitev je odvisna od izbrane tehnologije, npr.:

- 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.<sup>5</sup>

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 zgoščenki, zvočni zapis besedila na zgoščenki ...);
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).

---

<sup>5</sup> 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](http://www.zrss.si).