

# NOVOSTI NA SPLOŠNI MATURI 2021 PRI PREDMETU MATEMATIKA<sup>1</sup>

IZTOK BANIČ<sup>2</sup>, JAKA ERKER<sup>3</sup>, MATEJA FOŠNARIČ<sup>4</sup>,  
ALOJZ GRAHOR<sup>5</sup>, TATJANA LEVSTEK<sup>6</sup>, MATEJA ŠKRLEC<sup>7</sup>,  
JANEZ ŽEROVNIK<sup>8</sup>

<sup>2</sup>Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru,

<sup>3</sup>Gimnazija Šentvid, <sup>4</sup>II. gimnazija Maribor,

<sup>5</sup>Škofijska gimnazija Vipava, <sup>6</sup>Gimnazija Ledina,

<sup>7</sup>Gimnazija Franca Miklošiča Ljutomer,

<sup>8</sup>Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani

Math. Subj. Class. (2010): 97B99

V začetku šolskega leta je bil objavljen nov predmetni izpitni katalog, ki opredeljuje izpit iz matematike na splošni maturi 2021. Najbolj očitne spremembe so poenotenje časa pisanja ob vpeljavi dveh pol na obeh ravneh izpita in bolj natančna opredelitev ocenjevanja pri internem delu izpita. Pomembna sprememba se nanaša na uporabo računal, ki bodo odslej na obeh ravneh dovoljen pripomoček samo na eni od izpitnih pol. Vsebinsko se izpit ne bo veliko spremenil, izjema so na novo vpeljane kratke naloge na osnovni ravni.

## CHANGES IN THE MATH EXAM AT GENERAL MATURA 2021

Recently, a new subject examination catalog was published which defines the Mathematics Exam at the General Matura 2021. The main changes include unifying the writing time by the introduction of two parts at both levels of the exam and more accurate definition of assessment in the internal part of the exam. A significant change relates to the use of calculators, introducing a part of exam that is to be solved without calculators. While the technical changes are substantial, the content of the exam is not altered, except for the newly introduced short basic level tasks.

## Uvod

Splošna matura je državni izpit, ki je hkrati zaključni izpit po programu gimnazije in obvezen pogoj za vpis na univerzitetni študij. Od ponovne uvedbe splošne mature leta 1995 je matematika obvezni maturitetni predmet splošne mature, pri katerem kandidati lahko opravljajo izpit na dveh ravneh zahtevnosti, na osnovni in na višji ravni. V vsem tem obdobju se maturitetni izpit iz matematike ni bistveno spreminjal, manjše spremembe so bile vpeljane le pri definiciji dovoljenega računalna na maturi.

V prispevku so opisane spremembe splošne mature pri predmetu matematika, ki bodo stopile v veljavo leta 2021. Ključne novosti pri eksternem

---

<sup>1</sup> Avtorji so člani Državne predmetne komisije za splošno maturo za matematiko.

(pisnem) delu mature iz matematike so: (1) kandidati bodo na osnovni in na višji ravni reševali dve izpitni poli (prvo polo bodo reševali brez, drugo z uporabo računalna), (2) spremenjen bo čas pisanja izpitnih pol (za vsako polo bo na voljo 90 minut), (3) uporabljeno bo ustrežnejše poimenovanje tipov nalog in vpeljan bo nov tip nalog (kratke naloge), (4) seznama formul, ki bosta priložena izpitnim polam na osnovni in na višji ravni, se bosta razlikovala. Tudi na internem delu mature iz matematike bo neka novost, po novem bo kandidat na ustnem delu izpita lahko dosegel 20 točk (in ne le 12, kot je v praksi sedaj).

Uporaba računal pri pouku, pri preverjanju znanja in na maturi iz matematike je tema, o kateri strokovna javnost nima enotnega mnenja. Definicija dovoljenega računalna na maturi ni enostavna, trenutno je v uporabi definicija »maturitetnega računalna« [6], ki velja za vse predmete splošne mature. Ker uporaba zmogljivih računal pri nekaterih matematičnih nalogah lahko bistveno vpliva na reševanje, preverjanje in ocenjevanje znanja, in ker je bilo v zvezi s tem v preteklosti kar veliko vprašanj, v članku podajamo nekoliko bolj natančen opis maturitetnega računalna.

V prispevku najprej povzamemo sedanje stanje in pojasnimo glavne razloge za vpeljavo sprememb maturitetnega izpita iz matematike, ki jih prinaša novi Predmetni izpitni katalog za splošno maturo iz matematike [1]. Sledi podroben opis sprememb in razdelek o uporabi računalna na maturi z opisom t. i. »maturitetnega računalna« in zaključek.

## Sedanje stanje

Maturitetni izpit iz matematike je sestavljen iz internega dela (20 % ocene) in eksterne dela (80 % ocene), enako kot velja za vse predmete splošne mature. Pri eksternem delu so doslej kandidati na osnovni ravni pisali eno izpitno polo (120 minut, 80 točk), kandidati na višji ravni pa so pisali dve poli (pola 1 – 90 minut, 80 točk; pola 2 – 90 minut, 40 točk). Pri internem delu so kandidati odgovarjali na tri vprašanja, vsako vprašanje je bilo ovrednoteno s štirimi točkami. Ker je matematika na splošni maturi obvezen predmet, izpit opravlja vsako leto med šest in devet tisoč kandidatov. Opazno je zniževanje števila maturantov splošne mature, kar je delno posledica zmanjševanja celotne populacije, delno pa vse večjega števila dijakov, vpisanih na srednje strokovne šole, ki opravljajo poklicno maturo, z dodatno opravljenim petim maturitetnim predmetom pa se vpišejo na univerze [2]. Večina kandidatov opravlja splošno maturo na prvem (spomladanskem) roku, ko imamo med pet in šest tisoč kandidatov na osnovni ravni in med 1000 in 1500 kandidatov na višji ravni zahtevnosti. Pri maturitetnih izpitih

splošne mature kandidat doseže oceno med 1 in 5. V skupni uspeh maturanta ocena na osnovni ravni prinese do 5 točk, ocena na višji ravni pa do 8 točk (7 ali 8 točk za oceno 5, 5 ali 6 točk za oceno 4, 4 ali 3 točke za oceno 3), zato bomo v članku, zaradi primerjave med kandidati na osnovni in višji ravni, govorili o ocenah med 1 in 8, in s tem mislili točkovne ocene.

Maturitetni izpit iz matematike v sedanji obliki in izvedbi zadovoljivo izpolnjuje osnovni namen, saj preverja:

- znanje snovi, ki jo na osnovi učnega načrta določa maturitetni katalog (osnovna in višja raven se ločita po obsegu snovi in zahtevnosti nalog);
- znanje na različnih taksonomskih stopnjah, od poznavanja pojmov in osnovnih postopkov do reševanja zahtevnejših nalog.

Ker je maturitetni izpit za vse kandidate enak, ocenjevanje pa je anonimno in zunanje, je s tem zagotovljena velika stopnja objektivnosti. Na ta način dobimo standardizirano oceno znanja in sposobnosti vseh maturantov splošne mature v Sloveniji, ki je v praksi praviloma tudi najpomembnejši kriterij za rangiranje kandidatov za vpis na univerzo.

Ne smemo pa zanemariti dejstva, da se na univerzo vpisujejo kandidati, ki opravljajo maturitetni izpit v različnih okoliščinah: izpit opravljajo na osnovni ali višji ravni, na spomladanskem ali jesenskem izpitnem roku, vpišejo pa se tudi kandidati različnih (prejšnjih) generacij (npr. zaradi spremembe smeri študija). Državna predmetna komisija za splošno maturo za matematiko zato poskuša z vsakoletnim postopkom pretvarjanja rezultatov maturitetnega izpita v ocene v čim večji meri doseči:

- primerljivost ocen, ne glede na izbiro ravni (na osnovni in na višji ravni naj kandidat za enako znanje dobi enako oceno),
- primerljivost ocen med spomladanskim in jesenskim izpitnim rokom,
- primerljivost med generacijami.

Državni izpitni center vsako leto opravi ankete med zunanjimi ocenjevalci in šolskimi maturitetnimi komisijami o poteku mature in ugotavlja, da je oblika in izvedba maturitetnega izpita iz matematike dobro sprejeta. Tako je npr. leta 2019 kar 90,9 % zunanjih ocenjevalcev menilo, da je sestava izpita bila primerna ali zelo primerna, 87,6 % pa tudi, da so navodila za ocenjevanje jasna ali zelo jasna (anketo je vrnilo 121 od 153 zunanjih ocenjevalcev) [5]. Kljub temu primerjave z izvedbami državnih izpitov v drugih okoljih (mednarodna matura, maturitetni izpiti v drugih državah ...) in

spremembe v poučevanju kot posledica novih učbenikov, vadnic, napredka tehnologije (osebni računalniki, računala, tablice) stalno motivirajo razmislek o morebitnih izboljšavah. Glavni razlogi za tokratne spremembe so opisani v nadaljevanju.

### **Matura in računala**

Učni načrt [4] med drugim večkrat omenja in celo poudarja uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije, vendar podrobnosti ne opredeljuje. Praksa po šolah je močno odvisna od različnih materialnih pogojev in samoiniciativnosti ter iznajdljivosti pedagogov. Uporaba računal ima po drugi strani za posledico, da dijaki pogosto ne znajo brez računala narediti niti najbolj elementarnih računov, kot je npr. seštevanje ulomkov. Računalo na maturi je pripomoček, ki ga je treba natančno definirati vsaj dve leti pred maturo, kar je ob hitrem razvoju tehnologije zelo težka naloga. Zato je dozorela odločitev o delitvi izpita na polo, ki se rešuje brez računala, in polo, ki se rešuje z računalom. Ta sprememba bo delno rešila zagato: na poli brez računala se bo lahko preverjalo tudi poznavanje elementarnih postopkov, kar zaradi dovoljene uporabe računal sedaj ni bilo izvedljivo, na poli z računalom pa bi se v prihodnosti na primeren način lahko preverjala tudi smiselna uporaba sodobne tehnologije.

### **Matura in ustni izpit**

Maturitetni izpit pri vseh predmetih splošne mature je sestavljen iz eksternega in internega dela. Statistika [3] žal pokaže neverjetno slabo korelacijo med rezultati internega in eksternega dela in tudi matematika v tem pogledu ni izjema. Zato so se v preteklosti pojavile različne ideje, od ukinitve (vseh) internih izpitov na maturi do ločenih ocen za interni in eksterni del izpita v maturitetnem spričevalu. Interni del mature iz matematike je ustni izpit, kandidat odgovarja na tri vprašanja (teoretična vprašanja, ki jim je lahko dodana krajša računsko naloga), ki jih dobi na naključno izbranem izpitnem listku. Porazdelitev točk pri ocenjevanju odgovorov je v navodilih za ocenjevanje le okvirno definirana, zato je slaba korelacija med rezultati internega in eksternega dela morda tudi posledica dejstva, da ni natančneje opredeljene, kako oceniti delne ali nepopolne odgovore.

Primeri izpitnih vprašanj so bili doslej navedeni v katalogu. Maturitetna komisija je pred vsako maturo ta vprašanja deloma posodobila in predvsem naredila nove kombinacije vprašanj na izpitnih listkih. Zato so bila vprašanja in kombinacije le-teh izpitna tajnost, ki pa se je v praksi hitro spridila,

saj so se neverjetno hitro na internetu pojavila vprašanja, kombinacije in različno dobri odgovori.

Objava vseh izpitnih vprašanj dovolj zgodaj pred ustnimi izpiti bo odpravila potrebo po varovanju tajnosti ustnih vprašanj, podrobnejša navodila pa bodo morda vendarle pripeljala do bolj prepričljivih in primerljivih ocen tega dela izpita.

Doslej je bil interni izpit ocenjen s točkami od 0 do 12 in pri pretvorbi v odstotne točke (od 0 % do 20 %) nekaterih rezultatov sploh ni bilo mogoče doseči. Ob spremembi točkovanja ustnih odgovorov bo popravljena tudi ta, sicer manj pomembna nerodnost.

### Struktura izpita

V tem razdelku je opis maturitetnega izpita iz matematike, kot ga definira katalog [1] in bo prvič v uporabi na splošni maturi leta 2021.

#### Novosti pri internem delu izpita

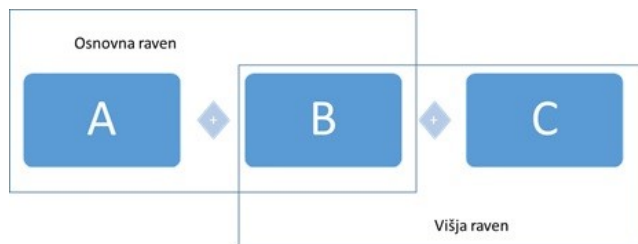
Tudi po letu 2021 bo delež, ki ga k skupni oceni prinese rezultat internega dela izpita, ostal nespremenjen. Glavna sprememba internega dela se nanaša na vrednotenje ustnih vprašanj. Po novem sistemu bo kandidat lahko dosegel minimalno 0 in maksimalno 20 točk. Še vedno bo interni del sestavljen iz treh ustnih vprašanj, vsako vprašanje pa bo ovrednoteno s šestimi točkami. Tako bo kandidat z odgovori na ustna vprašanja lahko dosegel 18 točk, največ dve točki pa bo lahko pridobil še za korektno matematično izražanje. Vprašanja bodo le teoretična, brez dodanih nalog. Spremenjene bodo tudi taksonomske stopnje vprašanj, saj se bo razumevanje matematičnih vsebin preverjalo z zapisanimi glagoli, kot npr. »Razložite ...«, »Utemeljite ...«, »Dokažite ...«. Pri takih vprašanjih bo izpitna komisija brez širitve vprašanja lahko preverila razumevanje snovi in ločila med kandidati, ki so se odgovore zgolj naučili na pamet, od tistih, ki obravnavano snov bolj obvladajo. Ustna izpita na osnovni in na višji ravni se bosta razlikovala po vsebini, zahtevnosti vprašanj ter deležih taksonomskih stopenj. (Nekaj več o taksonomiji pri predmetu matematika bo zapisano v drugem članku.) Tako za osnovno kot za višjo raven bo državna predmetna komisija za matematiko pripravila po 105 vprašanj. Njihov seznam bo objavljen vsako leto najkasneje do konca januarja na spletni strani Državnega izpitnega centra. Doslej je katalog vseboval »primere« izpitnih vprašanj, izbira teh ali novih vprašanj in njihove kombinacije na izpitnih listkih pa so bile izpitna tajnost. Izpitna vprašanja po novem torej ne bodo več izpitna tajnost, z

večjim številom točk in predvsem s podrobnejšimi navodili o načinu in kriterijih ocenjevanja pa želi maturitetna komisija doseči večje poenotenje in večjo objektivnost ocenjevanja.

### Novosti pri eksternem delu izpita

Eksterni del izpita bo po novem na obeh ravneh sestavljen iz dveh izpitnih pol, na prvi poli uporaba računalna ne bo dovoljena, na drugi poli pa bo računalno dovoljen pripomoček. Čas reševanja posamezne izpitne pole bo 90 minut, kar pomeni, da bo skupni čas trajanja pisnega dela izpita 180 minut, kar je usklajeno z drugimi predmeti splošne mature. Uporabljeni bodo trije tipi nalog. Kandidati na osnovni ravni bodo reševali kratke naloge in krajše strukturirane naloge, kandidati na višji ravni pa bodo reševali krajše strukturirane naloge in strukturirane naloge. Na vsaki izpitni poli bo kandidat lahko dosegel 60 točk.

Zaradi primerljivosti znanja med kandidati, ki opravljajo maturo na osnovni ali na višji ravni, je bila v dosedanji praksi izpitna pola 1 na višji ravni enaka izpitni poli za osnovno raven. Zaradi želje po možnosti čim bolj objektivne primerjave ocen na osnovni in na višji ravni je predvideno, da se bo tudi v prihodnje del nalog na obeh ravneh povsem ujemal.



Slika 1. Struktura izpitne pole.

Slika 1 prikazuje strukturo izpitnih pol na osnovni in višji ravni. Del A predstavlja kratke naloge, del B krajše strukturirane naloge, del C pa strukturirane naloge. Del B je skupni del na obeh ravneh, ki ga dopolnjujeta del A na osnovni in del C na višji ravni. Na osnovni ravni bo tako izpitna pola 1 sestavljena iz delov A1 in B1 (reševanje brez uporabe računalna), izpitna pola 2 pa iz delov A2 in B2 (računalno je dovoljen pripomoček). Na višji ravni bo izpitna pola 1 sestavljena iz delov B1 in C1 (reševanje brez uporabe računalna), izpitna pola 2 pa iz delov B2 in C2 (računalno je dovoljen pripomoček).

Deli bodo imeli naslednje značilnosti:

- dela B1 in B2 bosta ovrednotena s 40 točkami, deli A1, A2, C1 in C2 pa z 20 točkami, kar pomeni, da bo kandidat na vsaki poli lahko dosegel 60 točk;
- za vsako polo bo na voljo 90 minut;
- vsaka pola bo po času in številu točk predstavljala 40 % izpita;
- predvidena težavnost nalog dela B bo primerljiva s težavnostjo dosedanje izpitne pole za osnovno raven in izpitne pole 1 na višji ravni;
- predvidena težavnost dela C bo primerljiva s težavnostjo dosedanje izpitne pole 2 na višji ravni;
- del A bo sestavljen iz kratkih nalog, ki bodo praviloma nižjih taksonomskih stopenj.

Na višji ravni se bo izpit po novem zelo malo razlikoval od dosedanjega, imel bo enak čas reševanja in enako število točk. Razlika v primerjavi s starim izpitom bo le v razporeditvi strukturiranih nalog (del C) na obe izpitni poli, kar pa je po našem mnenju s stališča razporeditve časa za reševanje bolj ugodno za kandidate. Na vsaki poli bosta po dve strukturirani nalogi, izbirnost strukturiranih nalog pa bo ukinjena.

Večje spremembe bodo pri izpitu na osnovni ravni. Zaradi dodanega dela A bo čas reševanja daljši (180 minut namesto dosedanjih 120 minut). Kandidati bodo zato lahko dosegli več točk (120 točk namesto dosedanjih 80), kar bo omogočalo večjo pokritost snovi glede na Učni načrt [4] in Predmetni izpitni katalog za splošno maturo iz matematike [1].

## Računala na maturi

Že od samega začetka mature leta 1995 je bila pri pisnem delu izpita iz matematike uporaba računala dovoljena. Na izpitnih polah pa so se pojavljale tudi naloge, ki jih je bilo treba rešiti brez uporabe računala. Ugotoviti, ali je dijak takšno nalogo dejansko rešil brez uporabe računala, je bilo težko. To je eden izmed glavnih razlogov za vpeljavo dveh izpitnih pol pri maturitetnem izpitu iz matematike. Pri tem naj poudarimo, da ostajajo pravila pri reševanju pole, pri kateri je uporaba računala dovoljena, enaka pravilom pri reševanju pisnega dela izpita, kot jih poznamo sedaj. Na vsaki izmed izpitnih pol ostaja napisano pomembno pravilo: »Pri reševanju nalog mora biti jasno in korektno predstavljena pot do rezultata z vsemi vmesnimi računi in sklepi.« To pomeni, da morajo dijaki, ne glede na to, ali so si pri

reševanju naloge pomagali z računalom ali ne, postopek reševanja naloge jasno in nedvoumno tudi zapisati.

### **Definicija računalna, ki je dovoljeno na maturi**

V preteklosti se je pojavljalo veliko število vprašanj glede definicije računalna, ki je dovoljeno na splošni maturi. To je pripeljalo do uskladitve definicije »maturitetnega računalna« [6], ki zdaj velja za vse maturitetne predmete, pri katerih je računalno dovoljen pripomoček. Zaradi hitrega napredka tehnologije je zadovoljiva formulacija definicije zelo težka naloga, saj je skoraj nemogoče predvideti, kako zmogljiva bodo računalna čez nekaj let in kakšne nove aplikacije bodo na voljo. Zato tu navajamo nekoliko razširjeno razlago sprejete definicije.

Računalno je elektronsko računalno, ki omogoča delo z osnovnimi računskimi operacijami in ne podpira:

#### **1. možnosti komunikacije z okolico – zunanjim svetom**

Prepovedana so računalna, ki omogočajo povezavo z drugimi napravami, na primer preko Wi-Fi povezave, Bluetooth povezave, IR povezave, NFC povezave ...

#### **2. shranjevanja podatkov iz okolice oziroma zunanjega sveta**

Prepovedana so računalna, ki omogočajo predhodno shranjevanje (preko kabla ali kakega drugega vmesnika) že napisanih besedil ali slik s spleta ali kake druge lokalne naprave.

#### **3. shranjevanja predhodno naloženih podatkov**

Prepovedana so računalna, ki omogočajo pisanje besedil in predhodno shranjevanje tako nastalih podatkov (kot so na primer na računalu s pomočjo tipkovnice napisana besedila ali formule). Med shranjevanje podatkov ne štejemo funkcije spomina, ki omogoča, da si računalno med računanjem zapomni kak vmesni numerično izračunan rezultat.

#### **4. simbolnega računanja**

Prepovedana so računalna, ki omogočajo simbolno računanje. Simbolno računanje je nenumerično računanje, ki uporablja abstraktne simbole (s spremenljivkami  $x$ ,  $y$  ..., parametri  $a$ ,  $b$  ...) v računanju. Primeri takega simbolnega računanja ali uporabe abstraktnih simbolov so:

(a) računanje z algebrskimi izrazi (npr.  $\frac{1}{a+1} + \frac{a}{a+4} = \frac{a^2+2a+4}{a^2+5a+4}$  ali  $x^2 + 2x^2 = 3x^2$ ),



- (b) faktorizacija izrazov (npr.  $x^3 - 4x = x(x - 2)(x + 2)$ ),
- (c) korenjenje (npr.  $\sqrt{x^2} = |x|$ ),
- (d) računanje nedoločenega integrala (npr.  $\int \sin x \, dx = -\cos x + C$ )

in podobno. V teh primerih znakov za matematične operacije, funkcije ali operatorje (npr. znak za ulomek, znak za kvadratni koren, znak za absolutno vrednost, znak za nedoločeni integral ipd.) ne štejemo med simbole.

Med nesimbolno računanje štejemo

- (a) operiranje s konkretnimi števili, npr.  $\sin 60^\circ \mapsto 0,866025403784439$  ali  $\frac{1}{\sqrt{2}+1} \mapsto 0,414213562373095$  ali  $(\sqrt{2} + i)^2 \mapsto 1+i \cdot 2,82842712474619$

kot tudi  $\sin 60^\circ \mapsto \frac{\sqrt{3}}{2}$  ali  $\frac{1}{\sqrt{2} + 1} \mapsto \sqrt{2} - 1$  ali  $(\sqrt{2} + i)^2 \mapsto 1 + i \cdot 2\sqrt{2}$ .

- (b) uporabo formul ali numeričnih metod pri reševanju matematičnih problemov, na primer

- i. za reševanje enačb (npr. računalno, ki enačbo  $x^2 = 2$  reši

$$x_1 \mapsto 1,414213562373095, \quad x_2 \mapsto -1,414213562373095,$$

ali

$$x_1 \mapsto \sqrt{2}, \quad x_2 \mapsto -\sqrt{2},$$

je dovoljeno);

- ii. za izračun določenega integrala (npr. računalno, ki določeni integral  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x \, dx$  izračuna:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x \, dx \mapsto 0,707106781186548,$$

ali

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x \, dx \mapsto \frac{\sqrt{2}}{2},$$

je dovoljeno);

## 5. programiranje novih funkcij

Prepovedana so računalna, ki omogočajo programiranje (npr. programiranje postopkov, numeričnih metod, uporaba kakega programskega jezika).

## 6. risanja grafov funkcij

Prepovedana so računalna, ki omogočajo grafični prikaz podatkov (npr. risanje grafov funkcij, risanje krivulj, risanje diagramov).

### Pogled naprej

Uporaba zmogljivih računal in informacijsko-komunikacijske tehnologije pri pouku je zelo dobrodošla, tudi pri pouku matematike. Z njeno pomočjo lahko dijakom hitro približamo še tako zapletene pojme. Pri tem je posebej pomembno, da uporaba take tehnologije pri pouku matematike ne prevlada. Služi lahko kot pomoč pri proučevanju določenih lastnosti, z njeno pomočjo lahko dobimo ideje za formulacije izrekov, nikakor pa pri matematiki ne moremo le z uporabo tehnologije postavljati njene teorije. Formule in izreke je treba dokazati z uporabo zastavljenih aksiomov in trditev, ki smo jih pred tem izpeljali, dokazali.

Informacijsko-komunikacijsko tehnologijo bodo dijaki uporabljali tudi pri opravljanju svojih poklicev, pa naj gre za poklic na družboslovnem, naravoslovnem, tehniškem ali kakem drugem področju. Pri številnih poklicih si bodo dijaki s tako tehnologijo pomagali pri reševanju matematičnih problemov. Ker je zelo pomembno, da poleg uporabe take informacijsko-komunikacijske tehnologije zna uporabnik dobljene rezultate tudi kritično interpretirati, je prav, da se v gimnaziji dijak temeljito nauči osnov matematike, ki stoji za uporabo vsake take informacijsko-komunikacijske tehnologije. Z maturitetnim izpitom iz matematike tako v prvi vrsti preverjamo osnovno znanje matematike, le v manjši meri pa tudi spretnost uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije pri matematiki.

Maturitetni izpit z dvema polama omogoča v prihodnosti večjo prilagodljivost na hitre spremembe tehnologije. Tu je treba poudariti že povedano: maturitetni izpit je zaključek gimnazijskega programa, preverja vsebine in cilje, ki so definirani v učnem načrtu in ki jih bodoči maturanti spoznavaajo v štirih letih pouka na gimnaziji. Vsaka bistvena sprememba, na primer vpeljava nalog, ki bi na maturi preverjala netrivialno uporabo tehnologije, mora zato biti vpeljana postopoma in zelo premišljeno.

### Zaključek

V prispevku so opisane spremembe na splošni maturi iz matematike, ki bodo stopile v veljavo leta 2021. Z opisanimi spremembami želimo doseči predvsem naslednje cilje:

- s povečanim časom pisanja na osnovni ravni doseči boljše pokrivanje snovi iz maturitetnega kataloga,
- v poli, pri kateri uporaba računalna ne bo dovoljena, preveriti razumevanje in uporabo osnovnih matematičnih operacij in postopkov,
- na ustnem izpitu doseči celoten razpon odstotnih točk med 0 % in 20 %.

Čeprav gre (vsaj na videz) za precej velike spremembe, pa želimo poudariti, da vsebinsko spremembe ne bodo bistvene. V državni predmetni komisiji za splošno maturo za matematiko se zavedamo, da se morajo spremembe na tako pomembnem področju, kot je matura, vpeljevati zelo premišljeno. Menimo, da opisane novosti ne bi smele vplivati na delo v razredu, saj gre predvsem za strukturne spremembe. Povedano drugače, dijak, ki je bil dobro pripravljen na izpit iz matematike leta 2019, bi dobro opravil tudi maturo iz matematike leta 2021.

### Zahvala

Za temeljit pregled in konstruktivne pripombe se avtorji zahvaljujemo trem anonimnim recenzentom. Za branje rokopisa in spodbudno mnenje se zahvaljujemo Marti Zabret.

### LITERATURA

- [1] I. Banič, J. Erker, M. Fošnarič, A. Grahor, T. Levstek, M. Škrec in J. Žerovnik, *Predmetni izpitni katalog za splošno maturo – matematika*, Državni izpitni center, Ljubljana 2019, dostopno na [www.ric.si/mma/M-MAT-2021/2019082714564660/](http://www.ric.si/mma/M-MAT-2021/2019082714564660/), ogled 17. 9. 2019.
- [2] B. Zmazek, D. Zupanc in R. Zorec, *Višja zahtevnost vstopnega znanja za boljšo kakovost univerzitetnih študentov in diplomantov*, Od minimalnih standardov k odličnosti: zbornik razprav o kakovosti v visokem šolstvu in letno poročilo, Nacionalna agencija Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu, 2019, dostopno na [www.nakvis.si/wp-content/uploads/2019/05/Nakvis-brosura-interactive-pages.pdf](http://www.nakvis.si/wp-content/uploads/2019/05/Nakvis-brosura-interactive-pages.pdf), ogled 17. 9. 2019.
- [3] D. Zupanc, G. Cankar in M. Bren, *Interno ocenjevanje pri slovenski maturi: velike razlike med šolami*, Šolsko polje: revija za teorijo in raziskave vzgoje in izobraževanja **23** (2010), 113–137.
- [4] A. Žakelj, M. Bon Klanjšček, M. Jerman, S. Kmetič, S. Repolusk in A. Ruter, *Učni načrt. Matematika*, [Elektronski vir]: gimnazija: splošna, klasična in strokovna gimnazija: obvezni predmet in matura (560 ur), dostopno na [eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un\\_gimnazija/un\\_matematika\\_gimn.pdf](http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_matematika_gimn.pdf), ogled 17. 9. 2019.
- [5] *Poročilo DPK SM za matematiko 2019*, dostopno na [www.ric.si/splosna\\_matura/predmeti/matematika/](http://www.ric.si/splosna_matura/predmeti/matematika/), ogled 17. 9. 2019.
- [6] [www.ric.si/mma/Kajjezpenoracunalo2015/2015050811441908/](http://www.ric.si/mma/Kajjezpenoracunalo2015/2015050811441908/), ogled 17. 9. 2019.