

## NAČRT OCENJEVANJA ZNANJA (MAT)

### IZOBRAŽEVALNI PROGRAM: FARMACEVTSKI TEHNIK

#### PREDMET/STROKOVNI MODUL: Matematika

#### 1. Minimalni standardi znanja pri predmetu oziroma strokovnem modulu

##### LETNIK: 1. letnik

##### Naravna in cela števila:

###### Dijak/-inja:

- loči pojme število, številka, števka.
- računa z naravnimi števili.
- razume in uporablja imena računskih operacij, uporablja osnovne računske zakone pri računanju vrednosti številskih izrazov.
- zna poenostaviti preprost algebrski izraz.
- reši preproste enačbe.
- prepozna pojme: manjši, večji, negativen, pozitiven, najmanj, največ in zna reševati preproste neenačbe.
- prepozna potence z naravnimi eksponenti, razloži pravila za računanje s potencami in jih uporablja pri računanju vrednosti številskih izrazov in pri poenostavljanju izrazov s potencami.
- prepozna in uporablja izpostavljanje skupnih faktorjev, formule za kvadrat in kub binoma, razliko kvadratov, razliko in vsoto kubov, vietovo pravilo, razcep štiričlenika.
- zna skrajšati dan izraz in rezultat razstavi.
- prepozna pojem deljivost uporablja med števili in preprostimi izrazi.
- uporablja pravila za deljivost z 2,3,4,5,6,9,10.
- zna ločiti praštevila in sestavljena števila.
- zna razstaviti število v produkt praštevil.
- zna uporabiti pojma delitelj in večkratnik, določi delitelje in večkratnike števila.
- zna poiskati v in D dveh ali več števil.
- zna uporabiti zvezo:  $D \cdot v = a \cdot b$ .

##### Racionalna števila in realna števila:

###### Dijak/-inja:

- zna pojasniti ulomke kot dele celote, jih zapiše in razume (npr. tretjina, polovica, tri četrtine ...).
- razume pomen števca, imenovalca in ulomkove črte.
- zna ugotoviti ali sta ulomka enaka.
- zna določiti skupni imenovalec na pamet ali z razstavljanjem in razširi ulomke na skupni imenovalec.
- krajša številske in algebrske ulomke.
- zna primerjati in urejati ulomke po velikosti.
- zna poenostaviti izraze s številskimi ulomki.
- reši preproste enačbe z ulomki.
- poenostavi izraz z algebrskimi ulomki.
- reši enačbo z algebrskimi ulomki.
- zna iz besedilne naloge zapisati enačbo in jo rešiti.
- zna uporabiti pravila za računanje z neenakostmi v racionalnih številih.
- zna uporabiti pravila za računanje s potencami s celimi eksponenti v številskih in splošnih izrazih.
- prepozna decimalne številke, jih zapiše in prebere.

- zna pretvoriti poljuben ulomek v decimalno številko in obratno.
- računa z decimalnimi števili.
- prepozna in razume pojem odstotek in ga poveže z odnosom med deležem in celoto.
- zna reševati uporabne naloge s procenti.
- pozna, razume in uporablja pojem razmerje.
- razume odnos med kubičnim korenem in kubom števila.
- zna poenostaviti izraz s koreni (računsko in z računalom).
- zna rešitev neenačbe zapisati z intervali.
- zna uporabljati absolutno vrednost in rešuje preproste izraze ter enačbe.
- prepozna pojem interval, ga predstavi oz. zapiše interval na različne načine.

## **Linearna funkcija in linearna enačba:**

Dijak/-inja:

- prepozna koordinatni sistem in ga zna uporabiti za prikazovanje lege točk v ravnini.
- zna iz danega zapisa zna v koordinatni sistem narisati množico točk.
- zna napisati pogoj za množico točk v ravnini.
- zna izračunati razdaljo med dvema točkama.
- prepozna podatke v tekstu, jih tabelira in prikaže z grafom.
- razbere podatke iz grafa.
- prepozna linearno odvisnost količin v primerih iz vsakdanjega življenja.
- prepozna splošni zapis linearne funkcije  $y = k \cdot x + n$ , opiše pomen smernega koeficienta  $k$  in začetne vrednosti  $n$ .
- na podlagi grafa zna določiti ničlo in začetno vrednost.
- zna narisati graf linearne funkcije, če pozna: dve točki na grafu funkcije, eno točko na grafu funkcije in začetno vrednost, enačbo funkcije (s pomočjo tabeliranja).
- zna zapisati enačbo linearne funkcije pri danih podatkih.
- prepozna lastnosti šopa in snopa premic.
- zna zapisati enačbi vzporednih premic.
- razlikuje linearno enačbo od drugih enačb.
- prepozna postopke za reševanje linearnih enačb in jih zna rešiti.
- pozna načine za reševanje sistema dveh enačb z dvema neznankama
- reši besedilno nalogo, ki zahteva prevedbo na sistem dveh linearnih enačb z dvema neznankama.
- zna rešiti sistem treh enačb s tremi neznankami.

## **LETNIK: 2. letnik**

### **Potence in koreni:**

Dijak/-inja:

- zna izvesti računske operacije in uporablja osnovne računske zakone pri računanju s potencami z naravnimi in celimi eksponenti v množici realnih števil.
- zna računati s kvadratnimi koreni, delno koreniti in racionalizirati imenovalce.
- zna računati s potencami z racionalnimi eksponenti.
- zna poenostaviti algebrske in številske primere s koreni poljubnih stopenj.
- zna reševati preproste enačbe s koreni.

### **Statistika:**

Dijak/-inja:

- zna brati razne vrste statističnih podatkov.
- prepozna osnovne vrste prikazov/diagramov: preglednico, histogram, stolpični prikaz, frekvenčni poligon, strukturni krog.
- zna izračunati povprečno vrednost, mediano, modus.
- Zna prebrati podatke iz škatle z brki.

### **Funkcija in lastnosti funkcije ter kvadratna funkcija in enačba:**

Dijak/-inja:

- zna določiti lastnosti funkcije iz grafa.
- zna načrtati funkcije  $x$ ,  $x^2$ ,  $x^3$ ,  $x^{-1}$ ,  $x^{-2}$ .
- prepozna kvadratno funkcijo in njene osnovne lastnosti.
- prepozna oblike enačbe kvadratne funkcije.
- zna izračunati ničle, teme, začetno vrednost in narisati graf.

- napiše enačbo kvadratne funkcije pri danih podatkih.
- zna rešiti kvadratno enačbo, neenačbo, sistem linearne in kvadratne enačbe ter sistem dveh kvadratnih enačb.
- zna rešiti kvadratno enačbo v praktičnem primeru.

## Geometrija v ravnini:

Dijak/-inja:

- prepozna: čas, dolžino, maso, temperaturo in količine, pomembne za poklic.
- zna pretvarjati količine med različnimi merskimi enotami.
- razume pojme: točka, daljica, poltrak, premica, ravnina, kot, krožnica, razdalja med točkama, konveksnost, vzporednost, pravokotnost, koncentrični krožnici in jih zna obrazložiti in uporabiti.
- zna računati s stopinjami, minutami in radiani.
- prepozna ostri, topi, iztegnjeni, polni, pravi kot, sokot, sovršna kota, suplementarna kota, komplementarna kota, kote ob vzporednicah in jih zna narisati.
- zna uporabljati geometrijsko orodje pri konstrukciji osnovnih kotov in simetralne kota.
- pozna pojme: stranica, oglišče, notranji in zunanji kot, višina in težiščnica in jih zna narisati.
- zna uporabiti vsoto notranjih in vsoto zunanjih kotov trikotnika.
- opiše lastnosti pravokotnega in enakokrakega trikotnika, enakostraničnega trikotnika.
- zna narisati simetralo daljice, središče trikotniku očrtanega in včrtanega kroga.
- prepozna skladnostne izreke v trikotniku in jih zna uporabiti.
- pozna: vrtenje, vzporedni premik, zrcaljenje čez točko in premico.
- pozna pravokotno projekcijo.
- načrta trikotnik z znanimi osnovnimi podatki: poznavanje vseh treh stranic, poznavanje dveh stranic in kota med njima, poznavanje stranice in priležnih kotov, poznavanje dveh stranic in kota, ki leži večji nasproti.
- prepozna lastnosti paralelograma (kvadrata, romba, pravokotnika), deltoida in trapeza in jih uporabi v preprostih nalogah.
- načrta štirikotnik z znanimi osnovnimi podatki: stranice, koti, diagonale.
- razlikuje večkotnike glede na število stranic oz. kotov in pozna lastnosti pravilnih večkotnikov.
- prepozna in načrta krog (krožnico), krožni lok, krožni izsek in krožni odsek.
- zna opisati središčni in obodni kot ter zvezo med njima in ju uporabiti v preprostih nalogah.
- zna uporabiti Talesov izrek pri delitvi daljice na  $n$  skladnih delov in podobnost trikotnikov pri reševanju nalog.
- zna uporabiti Pitagorov izrek v pravokotnem trikotniku, kvadratu, pravokotniku in enakokrakem trikotniku ter pri reševanju nalog, povezanih s poklicem.
- prepozna in uporablja izreke v pravokotnem trikotniku.
- zna določiti vrednosti kotne funkcije poljubnega kota z žepnim računalom in uporablja kotne funkcije pri reševanju nalog o pravokotnem trikotniku.

## LETNIK: 3. letnik

### Ploščine in prostornine:

Dijak/-inja:

- prepozna obrazce za računanje ploščine pravokotnika, paralelograma in romba ter jih ob primernih situacijah tudi uporabi.
- prepozna obrazce za računanje ploščine trikotnika in jih ob primernih situacijah tudi uporabi.
- prepozna obrazce za računanje ploščine trapeza in deltoida ter jih ob primernih situacijah tudi uporabi.
- zna razrešiti trikotnike z uporabo Heronovega obrazca.
- zna trikotniku včrtati in očrtati krog ter izračunati njuna polmera.
- zna uporabljati obrazec za računanje polmera trikotniku včrtanega in očrtanega kroga pri reševanju geometrijskih nalog.
- pozna kosinusni in sinusni izrek in ju zna uporabiti.
- razrešuje trikotnike z uporabo kosinusnega in sinusnega izreka.
- pozna obrazce za računanje obsega in ploščine kroga ter jih ob primernih situacijah tudi uporabi.
- pozna obrazec za računanje dolžine krožnega loka.
- pozna obrazce za računanje obsega in ploščine krožnega izseka (odseka) ter jih ob primernih situacijah tudi uporabi.
- opiše prizmo ter njene posebne primere.
- zna narisati mrežo prizme, računati površino in prostornino prizme.
- pozna valj in njegove posebne primere, zna narisati mrežo valja in izračuna površino in prostornino valja.
- pozna piramido in njene posebne primere.
- zna narisati mrežo piramide in zna izračunati površine in prostornine piramid.

- zna narisati mreže stožcev, zna računati površine in prostornine stožcev.
- prepozna obrazce za računanje ploščin in obsegov krožnih izsekov in jih zna uporabiti v preprostih nalogah.
- ve, kaj je krogla, zna računati površino in prostornino krogle.

### **EkspONENTNA in logaritemSKA funkcija:**

Dijak/-inja:

- zna narisati graf dane eksponentne funkcije.
- reši preproste eksponentne enačbe.
- pozna pojem inverzne funkcije - zrcaljenje grafa.
- zna narisati graf osnovne logaritemske funkcije (za  $a > 1$  in  $0 < a < 1$ ).
- usvoji definicijo logaritma.
- pozna število  $e$  in naravni logaritem.
- pozna pravila za računanje z logaritmi in jih uporablja pri reševanju enačb.
- reši preproste logaritemske enačbe (tudi s pomočjo žepnega računalca).

### **Kotne funkcije:**

Dijak/-inja:

- pozna definicije in osnovne zveze kotnih funkcij ostrih kotov v pravokotnem trikotniku.
- pozna definicijo kotnih funkcij sinus in kosinus s pomočjo enotske krožnice.
- s poznavanjem lastnosti kotnih funkcij pretvori poljuben kot na oster kot.
- pozna adicijske izreke za kotni funkciji sinus in kosinus.
- pozna formule za prehod na ostri kot in jih tudi zna uporabljati.
- pozna formule za dvojne kote in jih zna uporabljati.
- zna narisati grafe kotnih funkcij sinus in kosinus.
- zna določiti ničle kotnih funkcij in periodo.
- pozna definicijo kotnih funkcij tangens in kotangens ter njune lastnosti.
- poenostavlja izraze s kotnimi funkcijami.
- zna narisati grafe kotnih funkcij tangens in kotangens.

### **Kombinatorika in verjetnost:**

Dijak/-inja:

- zna predstaviti problem z drevesnim diagramom.
- zna ugotoviti, kakšni kombinatorični elementi nastopajo in kako jih je mogoče rešiti.
- zna izračunati verjetnost v preprostih primerih.
- uporabi pridobljeno matematično znanje v situacijah, povezanih z vsakdanjim življenjem in stroko.

## **LETNIK: 4. letnik**

### **Polinomi in racionalne funkcije:**

Dijak/-inja:

- prepozna polinom.
- zna reševati naloge z enakostmi polinomov.
- zna deliti polinome, določati ostanek in količnik.
- uporablja osnovni izrek o deljenju polinomov v različnih nalogah.
- zna razstavljati polinome.
- ugotavlja ničle polinomov z računanjem vrednosti polinoma v določeni točki.
- zna zapisati polinome, pri katerih so poznane ničle.
- zna poiskati ničle polinoma s pomočjo Hornerjevega algoritma.
- zna narisati grafe polinomov.
- zna reševati polinomske neenačbe.
- zna prepoznati racionalno funkcijo.
- zna določiti ničle, pole in asimptote racionalnih funkcij.
- zna določiti definicijska območja racionalnih funkcij.
- zna narisati grafe racionalnih funkcij.
- zna analizirati grafe racionalnih funkcij.
- ve, kaj so racionalne enačbe in neenačbe.
- reši preproste racionalne enačbe in neenačbe.

## **Zaporedja in obrestni račun:**

Dijak/-inja:

- določi lastnosti danega zaporedja (naraščajočega, padajočega, omejenega).
- nariše graf zaporedja.
- reši preproste naloge iz AZ in GZ.
- izračuna vsoto prvih  $n$  členov aritmetičnega ali geometrijskega zaporedja.
- razlikuje med navadnim in obrestnim obrestovanjem.
- rešuje naloge iz navadnega in obrestnega obrestovanja pri različnih podatkih.
- pozna formule za navadno in obrestno obrestovanje.

## **Zveznost, limite, odvodi funkcij:**

Dijak/-inja:

- prepozna zvezno funkcijo in določi točke nezveznosti funkcije.
- določi naklonski kot premice in kot med premicama.
- pozna odvode elementarnih funkcij in uporablja pravila za odvajanje funkcij.
- zapiše enačbo tangente na krivuljo v dani točki.
- poišče stacionarne točke funkcije in odvod uporabi pri risanju grafa polinoma ali racionalne funkcije.

## **2. Merila in načini ocenjevanja znanja**

### **a) med šolskim letom**

Oblike ocenjevanja znanja: individualno

Načini ocenjevanja znanja: pisno in ustno

Potrebno število ocen:

- najmanj ena 1 ustna ocena

- najmanj 5 pisnih ocen (1., 2. in 3. letnik), najmanj 4 pisne ocene (4. letnik)

Dijak je na koncu šolskega leta ocenjen pozitivno, če je pozitivno ocenjen iz vseh tematskih sklopov obravnavane in ocenjene snovi v šolskem letu.

Lestvica ocen pri pisnem ocenjevanju znanja:

0 % - 44 % - nezadostno(1)

45 % - 60 % - zadostno(2)

61 % - 75 % - dobro(3)

76 % - 90 % - prav dobro(4)

91 % - 100 % - odlično(5)

Merila ocenjevanja znanja pri ustnem ocenjevanju znanja:

#### **Odlično (5)**

- Dijak podrobno pozna snov, samostojno rešuje težje probleme in povezuje teoretično znanje s praktičnimi izkušnjami.

#### **Prav dobro (4)**

- Dijak pozna snov pregledno v celoti, samostojno rešuje probleme. Pojme razume in jih razloži, razlaga je samostojna in jasna.

#### **Dobro (3)**

- Dijak delno pozna snov, samostojno rešuje preproste probleme in s pomočjo učitelja išče povezave s praktičnimi izkušnjami ter rešuje zahtevnejše probleme.

#### **Zadostno (2)**

- Temeljne pojme in dejstva pozna v obsegu minimalnih standardov znanja, kar zagotavlja uspešno nadaljnje spremljanje pouka. S pomočjo učitelja rešuje preproste probleme. Dijak pozna, navede oz. našteje osnovne pojme, znanja ne zna uporabiti v novih situacijah. Odgovori le tisto, kar ga posebej vprašamo. Učiteljevo pomoč zna izkoristiti le deloma, ker osnov ne razume v celoti.

#### **Nezadostno (1)**

- Prikazano znanje ne dosega minimalnega obsega, dijak ni sposoben odgovarjati samostojno, ne zna izkoristiti učiteljeve pomoči.

### **b) na popravnih/dopolnilnih in predmetnih izpitih**

Oblike ocenjevanja znanja: individualno

Načini ocenjevanja znanja: pisno

**Minimalni standardi za zadostno (2) so enaki kot so standardi med šolskim letom.**

Enako velja, če se predmet izvaja v okviru izobraževanja odraslih.

Lestvica ocen pri pisnem ocenjevanju znanja:

0 % - 44 % - nezadostno(1)

45 % - 60 % - zadostno(2)

61 % - 75 % - dobro(3)

76 % - 90 % - prav dobro(4)

91 % - 100 % - odlično(5)

### **3. Roki za pisno ocenjevanje znanja pri predmetu matematika – program FT:**

1.FA:

1. test: 21. 10. 2025
2. test: 16. 12. 2025
3. test: 10. 2. 2026
4. test: 7. 4. 2026
5. test: 19. 5. 2026

1.FB:

1. test: 14. 10. 2025
2. test: 2. 12. 2025
3. test: 3. 2. 2026
4. test: 24. 3. 2026
5. test: 19. 5. 2026

1.FC:

1. test: 17. 11. 2025
2. test: 16. 12. 2025
3. test: 3. 3. 2026
4. test: 21. 4. 2026
5. test: 16. 5. 2026

2.FA:

1. test: 16. 10. 2025
2. test: 4. 12. 2025
3. test: 4. 2. 2026
4. test: 19. 3. 2026
5. test: 14. 5. 2026

2.FB:

1. test: 23. 10. 2025
2. test: 18. 12. 2025
3. test: 10. 2. 2026
4. test: 7. 4. 2026
5. test: 19. 5. 2026

2.FC:

1. test: 30. 9. 2025
2. test: 28. 11. 2025
3. test: 3. 2. 2026
4. test: 24. 3. 2026
5. test: 19. 5. 2026

3.FA:

1. test: 16. 10. 2025
2. test: 12. 12. 2025
3. test: 30. 1. 2026
4. test: 20. 3. 2026
5. test: 8. 5. 2026

3.FB:

1. test: 11. 11. 2025
2. test: 9. 12. 2025
3. test: 19. 3. 2026
4. test: 14. 5. 2026
5. test: 28. 5. 2026

3.FC:

1. test: 21. 10. 2025
2. test: 16. 12. 2025
3. test: 24. 2. 2026
4. test: 7. 4. 2026
5. test: 12. 5. 2026

4.FA:

1. test: 10. 10. 2025
2. test: 6. 11. 2025
3. test: 5. 2. 2026
4. test: 2. 4. 2026

4.FB:

1. test: 20. 10. 2025
2. test: 11. 12. 2025
3. test: 24. 2. 2026
4. test: 17. 4. 2026

4.FC:

1. test: 20. 10. 2025
2. test: 15. 12. 2025
3. test: 26. 2. 2026
4. test: 21. 4. 2026

NOZ je bil sprejet in potrjen na sestanku aktiva dne 10. 11. 2025.

Vodja aktiva:

Vesna Jeromen, prof. mat.