

PRIPRAVE NA PISNI DEL IZPITA IZ MATEMATIKE

4. letnik – srednjega strokovnega izobraževanja

NAVODILA:

Izpit iz matematike je sestavljen iz pisnega in ustnega dela (oba dela izpita sta obvezna).

Na pisnem delu izpita je možno zbrati skupaj 70 točk in na ustnem delu še dodatnih 30 točk; skupaj torej 100 točk.

Končna ocena izpita je seštevek zbranih točk na pisnem in ustnem delu in se upošteva spodnji kriterij ocenjevanja.

Kriterij pisnega in ustnega ocenjevanja

(skupaj):

Št. točk	Ocena
0 – 49,5	Nezadostno (1)
50 – 59,5	Zadostno (2)
60 – 74,5	Dobro (3)
75 – 89,5	Prav dobro (4)
90 - 100	Odlično (5)

Dovoljeni pripomočki **Čas pisanja:** 60 min

- pisalo (ne rdeče barve)
- svinčnik in radirka (za risanje grafov)
- geometrijsko orodje
- žepno računalo

1. Anže v slaščičarni naroča sadno kupo. Izbira lahko med tremi vrstami sadja: jagodami, bananami in ananasom, med dvema okusoma sladoleda: jagodnim in kivijevim in med dvema prelivoma: čokoladnim in borovničevim. S kombinatoričnim drevesom prikaži vse možnosti, če se je Anže odločil, da bo jagodo zagotovo okusil.
2. Na klop bi radi posedli 5 pisateljev, 4 pesnike in 3 prevajalce. Na koliko načinov lahko to storimo, če
 - a) morajo ustvarjalci iz istega področja sedeti skupaj
 - b) pisatelji ne smejo sedeti vsi skupaj
 - c) mora na zadnjem mestu sedeti prevajalec
 - d) jih posedemo za okroglo mizo
3. 6 babic v kavarni naroči 1 kapučino, 2 kavi s smetano in 3 kave z mlekom. Natakar je pozabil, katera je naročila katero vrsto kave. Na koliko načinov jim lahko razdeli naročene kave?
4. Iz števk števila 29145 sestavljamo trimesna števila, pri čemer lahko vsako števko uporabimo večkrat. Koliko različnih števil dobimo, če:
 - a) morajo biti števila soda
 - b) morajo biti števila deljiva s 5
5. V razredu je 15 dijakinj in 17 dijakov. Profesor po navadi vpraša tri na šolsko uro. Na koliko načinov lahko to stori?
 - a) Med vprašanimi mora biti tudi Maja.
 - b) Vprašan mora biti vsaj en dijak.
 - c) Med vprašanimi morata biti kvečjemu dve dijakinji.
6. Iz standardnega kompleta 52 kart naključno izberemo eno karto. Kolikšna je verjetnost, da je izbrana karta:
 - a) pikova osmica ali križeva šestica
 - b) fant ali dama
 - c) neštevilka ali črne barve

$$a_1 = 5$$

7. Izračunaj prvih pet členov zaporedja $a_{n+1} = -\frac{a_n}{2}$ in nariši graf zaporedja!
8. Izračunaj nekaj členov in zapiši lastnosti zaporedja (naraščanje/padanje, omejenost)
- $$a_n = \frac{3n}{2n+1}$$
9. Dano je aritmetično zaporedje 23, 20, 17,.... Zapiši splošni člen in izračunaj 33. člen! Koliko členov je večjih od -100 ?
10. Notranji koti trikotnika ABC tvorijo aritmetično zaporedje z diferenco 10° . Izračunajte vse notranje kote trikotnika ABC .
11. V aritmetičnem zaporedju z diferenco $d = 2$ velja: $a_8 - 2 \cdot a_4 = 16$. Izračunajte prvi člen zaporedja.
12. Določi a_1 in d , če veš da je $a_5 = 11$ in $a_6 + a_{10} = 46$! Zapiši še splošni člen zaporedja!
13. a) Med števili 62 in 10 vrini dvanajst števil, tako da dobiš aritmetično zaporedje.
b) Koliko števil bi moral vriniti, da bi bila diferenca -2 ?
14. Določi x tako, da bo zaporedje aritmetično: $\frac{x-1}{2}, \frac{3x+1}{4}, \frac{5x-7}{3}$ in zapiši člene tega zaporedja!
15. Med 64 in 729 vrini pet števil tako, da dobiš geometrijsko zaporedje. Zapiši člene zaporedja.
16. Določi a_1 in k , če veš da je $a_2 = 3$ in $a_3 \cdot a_4 = 243$! Zapiši še splošni člen zaporedja!
17. V družini so starosti sina, hčerke in očeta zaporedni členi geometrijskega zaporedja s količnikom 3. Skupaj so stari 65 let. Izračunajte starost očeta.
18. Določi x za katerega je zaporedje geometrijsko in zapiši člene zaporedja:
 $x-4, x-2, x+2$
19. V aritmetičnem zaporedju velja: $a_5 = 12$ in $a_9 = 4$. Izračunajte diferenco in prvi člen, nato pa vsoto prvih 15 členov zaporedja.
20. Izračunaj diferenco in zadnji člen osemčlenskega aritmetičnega zaporedja z vsoto 124 in prvim členom 5?
21. Dano je aritmetično zaporedje $-3, -1, 1, 3, 5, \dots$
- 12.1. Zapišite prvi člen in diferenco ter izračunajte deseti člen danega zaporedja.
12.2. Kateri člen danega zaporedja je enak 243?
12.3. Koliko začetnih členov danega zaporedja moramo sešteti, da bo njihova vsota enaka 252?
22. Izračunajte vsoto vseh naravnih števil, ki so manjša od 300 in so deljiva s 7.
23. Izračunaj x : $2+7+12+\dots+x=245$

24. V geometrijskem zaporedju je tretji člen 40, šesti člen pa 320. Koliko členov je treba sešteti, da dobiš vsoto 20470?

25. Določi točke nezveznosti:

a) $f(x) = \frac{1}{4-x^2}$

b) $f(x) = \frac{1}{x^3-16x}$

26. Izračunaj:

a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{x^2+2}$

b) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+3x}{x+4} =$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-2x+1}{x^2-1} =$

d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+4x+5}{2x^2-3x+1} =$

e) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2+6x+9}{x^2-9}$

f) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3-x^2+1}{3x^3-5x}$

27. Odvajaj:

a) $f(x) = 5x^4 - \frac{2}{3}x^3 + 6x^{-2} - x + 3$

b) $f(x) = \frac{1}{x^3}$

c) $f(x) = (1-2x)^3$

d) $f(x) = 2\sqrt[3]{x^2}$

e) $f(x) = e^x \cdot \sin x$

f) $f(x) = \frac{x^4-x}{x^2+2}$

g) $f(x) = \cos(4x^2+3)$

28. Zapiši enačbi tangente in normale na krivuljo $y = 5x - x^2$ v točki T(3,y).

29. Izračunajte in zapišite koordinati točke, v kateri je tangenta na krivuljo $y = x^2 + 2x - 1$ vzporedna premici $y = -2x + 3$

30. Dana je funkcija $f(x) = x^2 - 6x + 8$.

a) Določi ničli in ekstrem funkcije.

b) Določite intervale naraščanja in padanja funkcije

31. Dana je funkcija $f(x) = x^3 + 6x^2 + 9x$.

a) Določi ničle in ekstreme funkcije.

b) Določite intervale naraščanja in padanja funkcije.

32. Zapravili smo naslednje zneske: 15, 25, 30, 10, 35, 28 evrov v šestih zaporednih tednih.

a. Koliko znaša povprečni tedenski znesek, ki smo ga zapravili?

b. Določi še mediano in nariši linijski diagram!

33. Rezultati testa dijakov 4k so bili naslednji: 4 prav dobrih, 4 dobrih, 6 zadostnih in 5 nezadostnih. Izpolnite tabelo:

<i>ocena</i>	<i>frekvenca</i> (f_k)	<i>relativna frekvenca</i> (f_k^0)

- a. Izračunaj povprečno oceno in standardni odklon.
b. **Dopolni:** Polovica dijakov je dobila večjo oceno kot _____, to oceno imenujemo _____. Neuspešnih je bilo _____ procentov dijakov. Modus pa je ocena _____.
c. S krožnim diagramom predstavi rezultate testa!

34. Starosti ponesrečencev v prometu 27, 34, 52, 62, 23, 24, 34, 47, 41, 35, 56, 32, 33, 48, 59, 58, 22, 67.

- a. Podatke razvrsti v pet frekvenčnih razredov enake širine in jih predstavi s histogramom! Izračunaj povprečno starost.
b. **Dopolni:** Mlajših od 30 let je _____ ponesrečencev, to je _____ procentov. Največ ponesrečencev je v razredu od ____ do ____, to je _____ razred.

35. Na kolikšen znesek naraste glavnica 2000€, če se najprej dve leti navadno obrestuje s 5% obrestno mero nato pa se še tri leta obrestno obrestuje s 4% obrestno mero in letnim pripisom obresti?

36. Matic je v banki položil 1000 evrov. Banka denar obrestuje obrestno po obrestni meri 4 % z letnim pripisom obresti. Koliko denarja bo imel Matic čez 5 let?

37. Od glavnice 5000€ dobimo pri navadnem obrestovanju po treh letih 1500€ obresti. Kolikšna je obrestna mera?

38. Starša sta za tri leta na banko vložila 11000 EUR. Izračunajte, kolikšna je letna obrestna mera, če je glavnica 11000 EUR po treh letih narasla na 12195,70 EUR. Banka je uporabila obrestnoobrestni račun z letnim pripisom obresti.

39. V koliko letih naraste pri navadnem obrestovanju glavnica 600€ na 960€, če je obrestna mera 4%?

40. Na banki zaračunavajo obresti obrestno z letno obrestno mero 3,4%, pripis obresti pa je leten. Koliko let moramo imeti vloženi 1500\$ da dobimo več kot 200\$ obresti?

41. Kolikšen znesek moramo vložiti, da bo le-ta po 5 letih 6% obrestnega obrestovanja in letni kapitalizaciji narasel na 5031,73\$?

42. Kolikšna je bila glavnica od katere smo dobili po 5 letih pri navadnem obrestovanju in 7% obrestni meri obresti v višini 105€?