

PRIPRAVE NA USTNI DEL IZPITA IZ MATEMATIKE

5. letnik – poklicno tehniškega izobraževanja

KOTNE FUNKCIJE

1. Kako je definirana funkcija $f(x) = \sin x$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!
2. Kako je definirana funkcija $f(x) = \cos x$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!
3. Kako je definirana funkcija $f(x) = \operatorname{tg} x$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!
4. Kako je definirana funkcija $f(x) = \operatorname{ctg} x$?
Nariši njen graf in naštej njene lastnosti!
5. Kje in kako sta definirani funkciji $\operatorname{tg} x$ in $\operatorname{ctg} x$?
Kdaj sta pozitivni in kdaj negativni?
PRIMER: Izračunaj brez uporabe računala $\operatorname{tg} 135^\circ + \operatorname{ctg} 585^\circ$
6. S poljubno od kotnih funkcij izrazi druge tri kotne funkcije za kote α , $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.
PRIMER: Izrazite ostale tri kotne funkcije: $\sin x = \frac{4}{5}$
7. Uporabi adicijske izreke za funkciji sinus in kosinus v spodnjem primeru!
*PRIMER: Izračunaj $\sin(\alpha - \beta)$, če je: $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, $\cos \beta = -\frac{4}{5}$,
 $180^\circ < \beta < 270^\circ$.*
8. V katerih kvadrantih je sinus kota pozitiven, v katerih negativen?
Enako povej za kosinus kota.
Uporabi formuli za sinus in kosinus dvojnega kota na spodnjem primeru.
PRIMER: : Izračunaj $\sin 2\alpha$ in $\cos 2\alpha$, če je $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ in $90^\circ < \alpha < 180^\circ$!
9. Na spodnjem primeru uporabi zveze med kotnimi funkcijami!
PRIMER: Izračunaj $\cos 2\alpha$, če je α ostri kot in $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{2}$!
10. Kaj je naklonski kot premice?
Kakšen je naklonski kot premice, če je $k > 0$ in $k < 0$?
PRIMER: Izračunaj naklonski kot premice $y = -4x + 3$!
11. Razloži formulo s katero izračunamo kot med premicama!
Ali ta zveza velja tudi za premici, ki sta pravokotni?
V kakšnem odnosu pa sta premici, če je $k_1 = k_2$ in kolikšen kot takrat oklepata?
PRIMER: Izračunaj kot med premicama $y = 3x + 1$ in $y = -2x + 1$!

ZAPOREDJA

1. Kaj je zaporedje?
Kdaj narašča (pada), kdaj je omejeno?
PRIMER: Zapiši pet členov zaporedja $a_n = \frac{1}{n}$ in ugotovi ali je padajoče, naraščajoče ter ali je omejeno!
2. Kdaj je zaporedje aritmetično?
Zapiši formulo za splošni člen in jo pojasni!
PRIMER: Izračunaj 20. člen aritmetičnega zaporedja, če je prvi člen 4 in diferenca 2!
3. Kako ugotovimo ali dani členi a_1 , a_2 in a_3 predstavljajo aritmetično zaporedje?
PRIMER: Za kateri x je zaporedje: $3x - 1$, $4x + 3$, $2x + 1$ aritmetično?
4. Kaj je aritmetična sredina dveh števil?
PRIMER: Določi aritmetično sredino števil 2 in 8!
5. Kdaj je zaporedje aritmetično?
Zapiši formulo za vsoto n členov aritmetičnega zaporedja in jo pojasni!
PRIMER: Izračunaj vsoto prvih 15 členov aritmetičnega zaporedja, če je prvi člen 5 in razlika 3!
6. Kdaj je zaporedje geometrijsko?
Zapiši formulo za splošni člen in jo pojasni!
PRIMER: Izračunaj prvi člen geometrijskega zaporedja, če je tretji člen 18 in količnik 3!
7. Kako ugotovimo ali dani členi a_1 , a_2 in a_3 predstavljajo geometrijsko zaporedje?
PRIMER: Za kakšen x je dano zaporedje: $x + 1$, $2x$, $3x$ geometrijsko?
8. Kdaj je zaporedje geometrijsko?
Zapiši obrazec za vsoto n členov geometrijskega zaporedja!
PRIMER: Izračunaj vsoto prvih petih členov geometrijskega zaporedja, če je prvi člen 4 in količnik 2!

OBRESTNO OBRESTNI RAČUN

1. Kakšna je razlika med navadnim in obrestnim obrestovanjem?
PRIMER: V banki si želimo izposoditi denar za razširitev poslovanja. Naša glavnica bo 2000 €. Koliko bomo morali vrniti banki po 4 letih, pri 8% obrestni meri, če je:
 - a) obrestovanje navadno
 - b) obrestovanje obrestno in letni pripis obresti.
2. Zapiši obrazec za vrednost glavnice po n letih obrestovanja, če je obrestovanje obrestno!
PRIMER: Na kakšno vrednost naraste glavnica 750 € po 6 letih pri 5% letni obrestni meri?

- PRIMER: Koliko obresti plačamo banki za 5-letni kredit v znesku 2 000 €, če je letna obrestna mera 4%?*
1. Zapiši obrazec za vsoto n zneskov, vloženi na koncu vsakega leta.
PRIMER: Na koncu vsakega leta vložimo v banko 200 €. Koliko bomo imeli po 5 letih pri obrestno obrestnem obrestovanju po 8% letni obrestni meri?

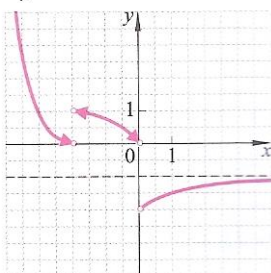
STATISTIKA

1. Kaj je povprečna vrednost?
Kaj je modus in kaj mediana?
PRIMER: V razredu s 30 dijaki so pisali šolsko nalogo. Dva dijaka sta pisala odlično, štirje prav dobro, deset dobro, osem zadostno in šest nezadostno. Izpiši podatke in izračunaj povprečno oceno! Katera ocena predstavlja modus in katera mediano?
2. Kaj je povprečna vrednost?
Kaj je frekvenca ter relativna frekvenca?
*PRIMER: V slaščičarni so izvajali anketo o zadovoljstvu strank z njihovimi proizvodi. Izdelke je ocenjevalo 15 strank in sicer z ocenami od 1 do 10, pri čemer je pomenila ocena 1, da z izdelki niso zadovoljni in ocena 10, da so z izdelki zelo zadovoljni. Dobili so sledeče rezultate:
2, 4, 8, 7, 4, 6, 3, 8, 9, 10, 7, 9, 2, 7, 8.
a) Kolikšna je povprečna ocena?
b) Kolikšni sta frekvenca in relativna frekvenca posameznih ocen?*
3. Kaj je histogram in kaj frekvenčni kolač?
PRIMER: V razredu je 20 dijakov. Pri šolski uri sta dva učenca dobila 10 točk, štirje so dobili po 9 točk, osem po 8 točk in šest po 7 točk. Prikaži doseženo število točk s histogramom ali s frekvenčnim kolačem!
4. Opiši kako prikazujemo statistične podatke s histogramom in kako s frekvenčnim kolačem!
PRIMER: Prikaži spodnje podatke s histogramom in s frekvenčnim kolačem:

<i>Ocene</i>	1	2	3	4	5
<i>Število dijakov</i>	5	10	12	3	2

DIFERENCIALNI RAČUN

1. Kdaj je funkcija zvezna in kdaj nezvezna? Naštej nekaj zveznih in nekaj nezveznih funkcij?
PRIMER: V katerih točkah je funkcija na sliki nezvezna?

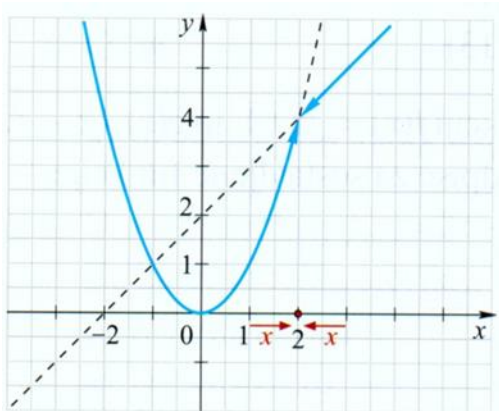


2. Pojasni pojem zveznosti funkcije! Naštej nekaj zveznih in nekaj nezveznih funkcij?

PRIMER: Določi točke nezveznosti funkcije: $f(x) = \frac{1}{2x^3 - 14x^2 + 24x}$

3. Kolikšno vrednost ima ta funkcija, ko se x približuje vrednosti 2 bodisi z leve, bodisi z desne? Ali je funkcija v tej točki definirana in ali obstaja $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$?

PRIMER:



4. Opiši načine kako računamo limite!

PRIMER: Izračunaj: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 3x}{2x + 5} =$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 4x + 3} =$$

5. Opiši načine kako računamo limite!

PRIMER: Izračunaj: $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{x^3 + 5} =$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4} =$$

6. Opiši načine kako računamo limite!

PRIMER: Izračunaj: $\lim_{x \rightarrow 0} e^x =$

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

7. Zapiši pravilo za odvod vsote in razlike dveh funkcij ter odvod funkcije pomnožene s konstanto!

$$(f(x) \pm g(x))' =$$

$$(k \cdot f(x))' =$$

PRIMER: Odvajaj: $f(x) = 2x^3 - 3x^{-2} + x - 5$

8. Zapiši pravilo za odvod produkta dveh funkcij !

$$(f(x) \cdot g(x))' =$$

PRIMER: Odvajaj: $f(x) = x^2 \cdot e^x$

9. Zapiši pravilo za odvod količnika dveh funkcij !

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)' = \quad g(x) \neq 0$$

PRIMER: Odvajaj: $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x - 2}$

10. Zapiši pravilo za odvod potenčne funkcije !

$$f(x) = x^n; \quad n \in \mathbb{Z}, n \neq 0$$

$$f'(x) = ?$$

PRIMER: Izračunaj: $f(x) = \sqrt[3]{x^5}$

11. Zapiši pravilo za odvod eksponentne funkcije z osnovo e !

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) = ?$$

PRIMER: Izračunaj: $f(x) = e^{2x^3}$

12. Čemu je enak koeficient tangente na krivuljo?

PRIMER: Izračunaj koeficient tangente na krivuljo $y = x^2 + x - 2$ v točki $T(-1, y)$

KOMBINATORIKA

1. Kako lahko grafično prestavimo možnosti izbire?

PRIMER: Mateja je prišla na nedeljsko kosilo v restavracijo. Pri sestavi kosila je izbirala med 2 juhama, 3 glavnimi jedmi in 2 sladicama. Narišite kombinatorično drevo in zapišite, na koliko različnih načinov je lahko sestavila nedeljsko kosilo.

2. Pojasnite permutacije! Kako izračunamo permutacije brez ponavljanja in kako permutacije s ponavljanjem?

PRIMER: Koliko različnih besed s sedmimi črkami lahko sestavimo iz črk besede TRIGLAV, če se črke ne smejo ponavljati?

3. Opiši permutacije! Kako izračunamo permutacije brez ponavljanja in kako permutacije s ponavljanjem?

PRIMER: Blaž bo za domače branje prebral 5 različnih knjig. Vrstni red, v katerem bo prebral knjige, bo izbral sam. Izračunajte število različnih vrstnih redov, ki jih lahko izbere. Izračunajte število različnih vrstnih redov, če bo Blaž najprej prebral najdebelejšo knjigo.

4. Opiši permutacije! Kako izračunamo permutacije brez ponavljanja in kako permutacije s ponavljanjem?

PRIMER: Koliko različnih besed z devetimi črkami lahko sestavimo iz črk besede RABARBARA?

5. Pojasnite permutacije! Kako izračunamo permutacije brez ponavljanja?

PRIMER: Na polico želimo zložiti 4 učbenike, 3 zbirke vaj in 2 priročnika. Na koliko načinov lahko to storimo, če:

a) ni nobenih dodatnih omejitev?

b) Če morajo knjige iste vrste stati skupaj?

6. Opiši variacije! Kako izračunamo variacije brez ponavljanja in kako variacije s ponavljanjem?

PRIMER: Koliko različnih besed s petimi črkami, ki se začnejo s S, lahko sestavimo iz črk A, I, N, O, R, S in T?

7. Pojasnite variacije! Kako izračunamo variacije brez ponavljanja in kako variacije s ponavljanjem?

- PRIMER:** Koliko različnih besed s petimi črkami lahko sestavimo iz črk A, I, N, O, R, S in T, če se te ne smejo ponavljati in koliko če se črke lahko ponavljajo?
8. Opiši variacije! Kako izračunamo variacije brez ponavljanja in kako variacije s ponavljanjem?
- PRIMER:** Koliko različnih besed s petimi črkami lahko sestavimo iz črk besede MOJSTER, če se črke ne smejo ponavljati in koliko če se črke lahko ponavljajo?
9. Opiši variacije! Kako izračunamo variacije brez ponavljanja in kako variacije s ponavljanjem?
- PRIMER:** Koliko različnih besed s štirimi črkami lahko sestavimo iz črk besede NOGAVICE, če se črke ne smejo ponavljati in koliko če se črke lahko ponavljajo?
10. Opiši kombinacije! Zapiši kako jih izračunamo?
- PRIMER:** Trener mora pred pričetkom tekme izbrati pet od devetih košarkarjev. Na koliko različnih načinov lahko izbere?
11. Opiši kombinacije! Zapiši kako jih izračunamo?
- PRIMER:** Na razpis za prosto delovno mesto prodajalca se je prijavilo sedem žensk in osem moških. Na koliko različnih načinov lahko delodajalec izbere tri ženske ali tri moške?
12. Opiši kombinacije! Zapiši kako jih izračunamo?
- PRIMER:** Na polju smo nabrali cvetje za šopek. Na voljo imamo 7 vijolic, 12 zvončkov in 10 narcis. Na koliko načinov lahko naredimo šopek iz 21 cvetlic, če naj bo v njem 5 vijolic, 9 zvončkov in 7 narcis?