

Preverjanje znanja pred 4. kontrolno nalogo, 4. letnik
Šolsko leto 2014/2015

1. Izračunaj limito zaporedja $a_n = \frac{(2n-3)^2(2n+3)}{(2-3n)^3}$.

2. Izračunaj limito

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{\frac{n-3}{2}} =$$

3. Dano je zaporedje s splošnim členom $a_n = \frac{2n-1}{n}$.

a) Izračunaj limito tega zaporedja.

b) Napiši ε -okolico limite tega zaporedja, če je $\varepsilon = 0,25$. Ali šesti člen tega zaporedja leži v tej ε -okolici?

4. Dana je neskončna geometrijska vrsta $3 + 6x + 12x^2 + 24x^3 + \dots$

a) Za $x = -\frac{2}{5}$ izračunaj vsoto te vrste.

b) Ali je vsota te vrste lahko enaka -5 ?

5. Na 11 parkirnih mest razporejamo avtomobile : 4 Renaulte, 2 Opla in 5 Toyot. Na koliko načinov jih lahko razporedimo na parkirna mesta,

a) če ni omejitev?

b) če morajo avtomobili iste znamke stati skupaj?

c) če morajo Toyote stati skupaj in na levi?

d) če morata Opla stati skupaj (kjer koli)?

6. V skupini je 5 Gorenjcev, 4 Primorci in 6 Dolenjcev. Izbrati morajo skupino šestih. Na koliko načinov lahko to storijo,

a) če ni omejitev?

b) če morajo biti vse regije zastopane enakomerno?

c) če morajo biti izbrani vsaj trije Gorenjci?

d) če v izboru ne sme biti Primorca?

7. Iz črk besede F U N K C I J A sestavljamo besede iz 5 črk. Koliko takih besed lahko sestavimo,

a) če vsako črko lahko uporabimo enkrat?

b) če črke lahko uporabimo večkrat?

c) če se mora beseda začeti s soglasnikom in so črke v besedi med seboj različne?

8. Koliko naravnih števil manjših od 600 lahko sestavimo iz cifer 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9. (Upoštevamo, da so cifre v številu lahko med seboj tudi enake.)

9. Izmed črk besede S L O V E N I J A na slepo izberemo tri črke. Kolikšna je verjetnost dogodka A, da so vse tri črke samoglasniki? Kolikšna je verjetnost dogodka B, da nismo izbrali samo soglasnikov ali samo samoglasnikov?

10. Na knjižno polico na slepo razporedimo 5 knjig, med katerimi je en roman, dve pesniški zbirki in dva učbenika. Kolikšna je verjetnost,

a) da roman stoji na začetku,

b) da pesniški zbirki stojita skupaj na začetku,

c) da učbenika ne stojita skupaj?

11. Pri srečelovu je v vreči ostalo še 20 srečk, med katerimi so 3 prazne (brez dobitka). Naključno izberemo 3 srečke. Kolikšna je verjetnost dogodkov:
 A: Vsaj dve srečki sta dobitni.
 B: Vse tri srečke so prazne.
12. Izmed prvih 13 členov zaporedja $a_n = \frac{10 \cdot (-1)^n \cdot (n-1)}{n+1}$ naključno izberemo 2 števili. Izračunaj verjetnost dogodkov:
 A: Obe izbrani števili sta celi števili.
 B: Vsaj eno izbrano število je celo število.
 C: Natanko eno izbrano število je naravno število.
 D: Obe izbrani števili sta realni pozitivni števili.

Kvadratna funkcija, enačba in neenačba:

- Dana je funkcija $f(x) = ax^2 + bx - 4$. Določi a in b tako, da bo ena ničla v -2 in bo graf potekal skozi točko $A(4, -24)$.
- Parabolo $y = -0,5x^2 + x + 1,5$ napiši še v ostalih dveh oblikah.
- Nariši graf funkcije $f(x) = -(x + 2)^2 + 1$.
- Za kateri vrednosti realnega števila b ima enačba $-x^2 + bx - 81 = 0$ dvojno rešitev?
- Reši enačbo: $\sqrt{x+7} + 3 = 3x$.
- Kateti pravokotnega trikotnika sta v razmerju $a : b = 5 : 12$, hipotenuza meri 39cm. Izračunaj dolžini katet.
- Iz družine parabol $y = (2m - 1)x^2 - (m - 2)x + 4$ določi tisto, ki ima produkt ničel enak 1.
- Zapiši enačbo kvadratne funkcije (v splošni obliki), katere graf ima teme v točki $T(3,1)$ in gre skozi točko $A(2, -1)$.
- Izračunaj presečišči parabole $y = x^2 - 6x + 5$ s premico $2x - y - 7 = 0$.
- Reši neenačbo $-2(x + 1)^2 \leq -8$. Rešitev zapiši z intervalom.
- Določi vse vrednosti parametra m , za katere kvadratna funkcija $f(x) = 5mx^2 - 3mx + 1$ ne bo imela realnih ničel.

Rešitve:

1.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n-3)^2(2n+3)}{(2-3n)^3} = -\frac{8}{27}$$

2. \sqrt{e}

3.

a)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-1}{n} = 2$$

b) $\mathcal{O}_\varepsilon(2) = (1.75, 2.25)$, $a_6 \doteq 1,83$, šesti člen leži v $\mathcal{O}_\varepsilon(2)$

4. a) $S = \frac{5}{3}$ b) Rešimo enačbo $\frac{a_1}{1-k} = -5$, iz rešitve izračunamo k in ugotovimo, da vrsta ne more biti enaka -5 .

5. a) 39 916 800 b) 34 560 c) 86 400 d) 7 257 600

6. a) 5 005 b) 900 c) 1 435 d) 462

7. a) 6 720 b) 32 768 c) 4 200

8. Vseh takih števil je 319.

$$9. P(A) = \frac{m}{n} = \frac{4}{84} = 0,048 \qquad P(B) = \frac{m}{n} = \frac{30+40}{84} = 0,833$$

$$10.a) P(A) = \frac{1 \cdot 4!}{5!} = 0,2 \quad b) P(B) = 0,1$$

c) Najprej izračunamo verjetnost nasprotnega dogodka (to je, da učbenika stojita skupaj kjerkoli na polici) $\rightarrow p(C) = 1 - 0,4 = 0,6$

$$11. P(A) = 0,95 \qquad P(B) = \frac{1}{1140} = 0,0009$$

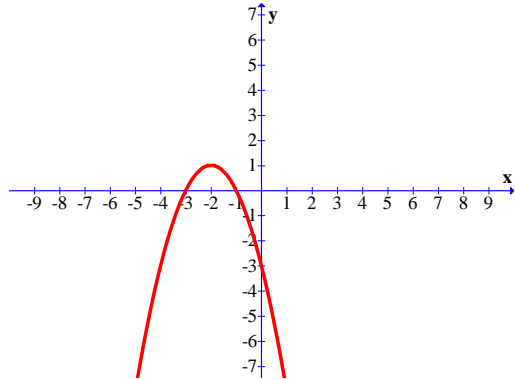
$$12. P(A) = 0,08 \quad P(B) = 0,54 \quad P(C) = 0,15 \quad P(D) = 0,19$$

Kvadratna funkcija, enačba in neenačba – rešitve:

1. $a = -\frac{1}{2}, b = -3$

2. Temenska: $y = -0,5(x - 1)^2 + 2$, ničelna: $y = -0,5(x + 1)(x - 3)$

3.



4. $b_1 = 18, b_2 = -18$

5. $x = 2$ (Rešitev $x = \frac{1}{9}$ ne ustreza.)

6. $a = 15cm, b = 36cm$

7. $m = \frac{5}{2}$

8. $f(x) = -2x^2 + 12x - 17$

9. $A(2, -3)$ in $B(6, 5)$

10. $x \in (-\infty, -3] \cup [1, \infty)$

11. $0 < m < \frac{20}{9}$