 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematički alati u elektrotehnici (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	online 1. kolokvij nastavne grupe E i F 15.4.2020.
--	---	---

1. Izračunajte $\lceil e \cdot \log_2^3 \pi \rceil + \left\lfloor \pi \cdot \sqrt[3]{\log^2 e} \right\rfloor$.

Rješenje: Traženi je broj jednak _____.

2. Zadan je kompleksan broj $z = \sqrt{2} \cdot \text{cis}\left(\frac{7}{4} \cdot \pi\right)$. Izračunajte $\text{Re}(2 \cdot z) + \sqrt{2} \cdot |z| \cdot \text{Im}(\bar{z})$.

Rješenje: Traženi je broj jednak _____.

3. Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$. Neka su X , Y i Z matrice takve da vrijede jednakosti $A \cdot X = B$, $Y \cdot A = B$ i $Z = 3 \cdot X - 43 \cdot Y$. Odredite $z_{2,1}$.

Rješenje: Traženi je broj jednak _____.

4. Zadana je matrica $A = \begin{bmatrix} -1 & \sqrt{3} \\ 1 & -\sqrt{2} \end{bmatrix}$. Neka je $B = 12 \cdot \arcsin\left(\frac{1}{2} \cdot A\right)$. Svaki element matrice B zaokružimo na najbliži cijeli broj, pa dobijemo matricu C . Odredite $c_{1,2}$.

Rješenje: Traženi je broj jednak _____.

5. Zadana je matrica $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$. Neka je $B = A^T \cdot A$. Prvi redak matrice C jednak je razlici prvoga i drugoga retka matrice B . Drugi redak matrice C jednak je zbroju drugoga i trećega retka matrice B . Treći redak matrice C jednak je matrici A . Odredite determinantu matrice $C + E_3$. (E_3 je jedinična matrica reda 3.)


Rješenje: Traženi je broj jednak _____.

6. Neka je A jednoretčana matrica čiji su elementi svi prirodni brojevi iz segmenta $[300, 400]$. Iz matrice A izbrišemo sve višekratnike broja 7. Tako dobijemo matricu B . Svaki element matrice B koji je paran prirodan broj smanjimo za 344, a svaki od ostalih elemenata te matrice povećamo za 86. Tako dobijemo matricu C . Odredite aritmetičku sredinu svih elemenata matrice C .

Rješenje: Traženi je broj jednak _____.

7. Odredite skup svih polova racionalne funkcije $g(t) = \frac{1}{t^3 - 4 \cdot t^2 + t + 6}$ koji pripadaju segmentu $[-2, 4]$.

Rješenje: Traženi skup je $S = \{ \text{_____} \}$.

 TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU POLYTECHNICUM ZAGABIENSE Elektrotehnički odjel	Matematički alati u elektrotehnici (preddiplomski stručni studij elektrotehnike)	online 1. kolokvij nastavne grupe E i F 15.4.2020.
--	---	---

8. Signali f, g i h zadani su pravilima $f(t) = 2 \cdot \sin\left(4 \cdot t - \frac{\pi}{4}\right)$, $g(t) = 3 \cdot e^{-0.1t}$ i $h(t) = (f \cdot g)(t)$.

Promatramo sva tri signala na segmentu $[0, 3 \cdot \pi]$. Nacrtajte grafove svih triju signala na različitim slikama u sastavu istoga prozora. Pohranite dobivenu sliku kao datoteku *z8.jpg*.

9. Niz $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ definiran je pravilom $a_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$. Odredite najmanji $k \in \mathbb{N}$ za koji je zbroj prvih k članova zadanoga niza strogo veći od 10.

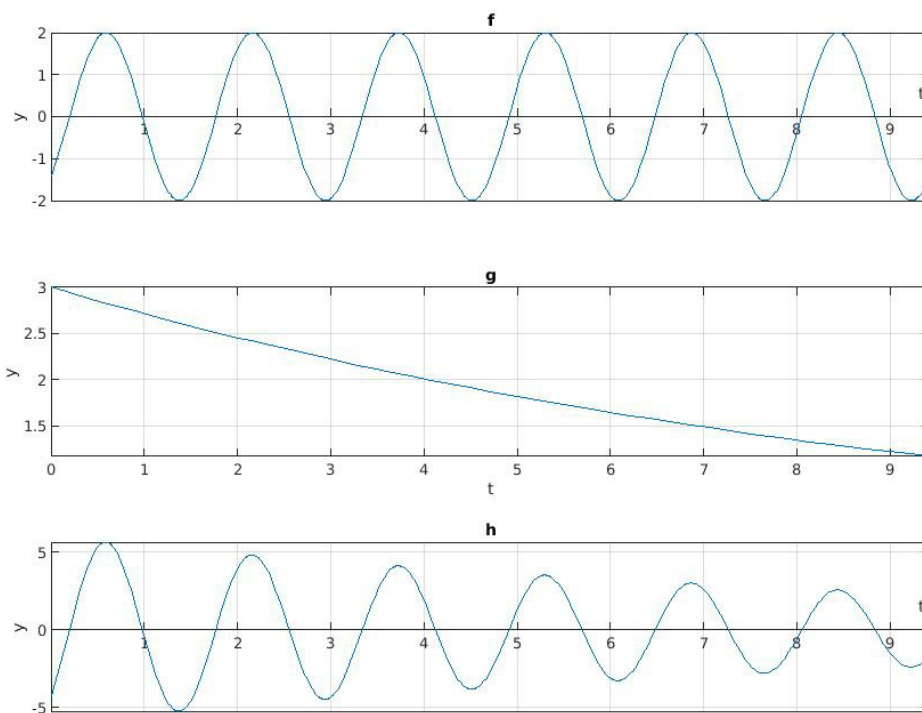
Rješenje: Traženi je broj jednak _____.

10. Označimo sa b_n najmanju znamenku u dekadskom zapisu broja n . Odredite zbroj prvih 100 članova niza $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$.

Rješenje: Traženi je broj jednak _____.

Rezultati zadataka

1. 14.
2. 4.
3. 6.
4. 13.
5. 11.
6. 216.
7. -1, 2, 3.
8. Vidjeti sliku 1.
9. 33.
10. 330.



Slika 1.