



Naloge

1. Trditev: pri množenju dveh kompleksnih števil se njuni fazi (kota) zmnožita.

ne drži

2. Trditev: kompleksno število $z = 2 \left(\cos \left(\frac{\pi}{3} \right) + j \sin \left(\frac{\pi}{3} \right) \right)$, kjer je j imaginarna enota, ima negativen realni del.

ne drži

3. Trditev: mešani produkt poljubnih vektorjev \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} je vektor, ki je pravokoten na vektorje \vec{a} , \vec{b} in \vec{c} .

ne drži

4. Trditev: splošna rešitev diferencialne enačbe $\ddot{y} + 4y = 0$ je enaka $y(t) = A \sin(2t) + B \cos(2t)$.

drži

5. Trditev: tangenta premica na krivuljo $\vec{r}(t) = (t, t^2, t^3)$ v točki $T(1, 1, 1)$ se glasi $\vec{r}'_t = (1, 1, 1) + t(1, 2, 3)$.

drži

6. Trditev: skalarno polje $u = x^2 + y^2 + z^2$ je potencial vektorskega polja $\vec{V} = (2x, 2y, 2z)$.

drži

7. Trditev: polinoma $p_1(x) = x$ in $p_2(x) = x^2 - 1$ sta ortogonalna na intervalu $[0, 1]$ z utežjo $\rho(x) = 1$.

ne drži



8. Dinamični sistem opisuje naslednja diferencialna enačba:

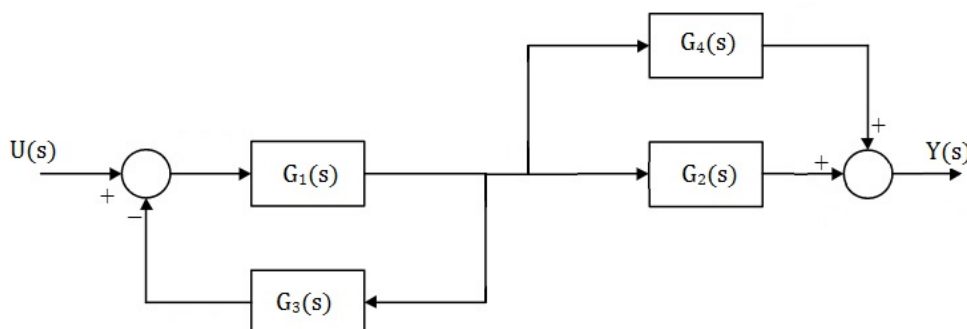
$$\ddot{y}(t) + 5\dot{y}(t) + 6y(t) = u(t),$$

kjer je t neodvisna spremenljivka čas, $u(t)$ je vhodni signal v sistem, $y(t)$ pa je odziv sistema.

Trditev: če sistem vzbujamo z enotsko stopnico, bo izhod sistema v ustaljenem stanju dosegel konstantno vrednost $1/6$.

drži

9. Dinamični sistem na sliki je sestavljen iz 4 podsistemov, ki jih opisujejo prenosne funkcije $G_1(s)$, $G_2(s)$, $G_3(s)$ in $G_4(s)$.



Trditev: prenosna funkcija sestavljenega sistema je $G(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{G_1(s)G_2(s) + G_1(s)G_4(s)}{1 + G_1(s)G_3(s)}$.

drži

10. Trditev: gravitacijska sila na točkasto maso se z nadmorsko višino spreminja.

drži

11. Sinusni signal ima frekvenco $f_{sg} = 10$ MHz.

Trditev: če ga vzorčimo s frekvenco vzorčenja $f_s = 10$ MHz, dobimo na zaslonu osciloskopa enosmerni signal.

drži



12. Na čisto ohmskem bremenu R je priključen enosmerni vir z napetostjo U_0 .

Trditev: če namesto enosmernega vira na isto breme priključimo harmonični napetostni vir z amplitudo U_0 , je moč $\sqrt{2}$ -krat večja.

ne drži

13. Na kroglastem balonu se nahaja naboj Q .

Trditev: če se prostornina balona podvoji, je potencial na površini balona $\sqrt[3]{2}$ -krat manjši.

drži

14. Linearno breme je priključeno na harmonični vir. Tok skozi breme določa funkcija

$i(t) = I_0 \sin(\omega t)$, napetost med sponkama bremena pa funkcija

$u(t) = U_0 \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$, pri čemer je $I_0 = 20$ A, $U_0 = 100$ V in $\omega = 400$ s⁻¹.

Trditev: jalova moč bremena je 1000 var.

ne drži

15. Na omrežje 230 V / 50 Hz je priključena idealna tuljava. Povprečna magnetna energija v njej je 250 J.

Trditev: če je ta tuljava priključena na omrežje 110 V / 60 Hz, je povprečna magnetna energija v njej večja od 250 J.

ne drži

16. Vhodni signal v vzorčevalnik, ki vzorči s frekvenco $f_s = 30$ kHz, ima frekvenco

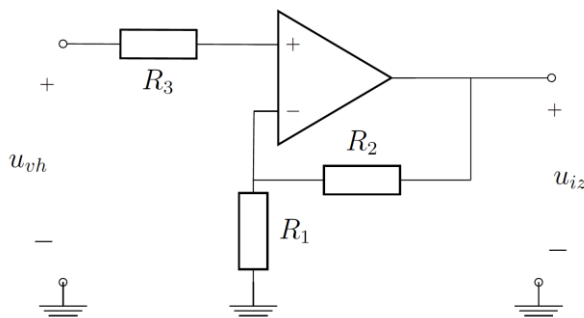
$f_{vh} = 121$ kHz.

Trditev: izhodni signal vsebuje komponento s frekvenco 1 kHz.

drži



17. Slika predstavlja vezje z operacijskim ojačevalnikom.



Trditev: vezje ima negativno ojačenje.

ne drži

18. Vzporedni nihajni krog je sestavljen iz kondenzatorja s kapacitivnostjo $C = 100 \text{ nF}$ in tuljave z induktivnostjo $L = 10 \text{ nH}$.

Trditev: resonančna krožna frekvenca nihajnega kroga je $\omega = 10^8 \text{ s}^{-1}$.

ne drži

19. Razmerje med signalom in šumom na izhodu močnostnega ojačevalnika znaša $\text{SnR} = 30 \text{ dB}$. Signal ima moč $P_{sig} = 1 \text{ W}$.

Trditev: šum ima moč $P_{sum} = 1 \text{ mW}$.

drži

20. Trditev: sila vzgona je neodvisna od gostote tekočine, v katero je potopljeno telo.

ne drži

21. Trditev: v okviru Newtonove klasične mehanike, ki velja za majhne hitrosti glede na hitrost svetlobe v vakuumu, je za spremembo hitrosti telesa potrebna sila, ki deluje na to telo.

drži



22. Vezje sestavljeno iz zaporedno vezanega upora z upornostjo 200Ω in kondenzatorja s kapacitivnostjo $1 \mu\text{F}$ vzbujamo s tokom $i(t) = I_0 \sin(\omega t)$, pri čemer sta $I_0 = 20 \text{ mA}$ in $\omega = 1000 \text{ s}^{-1}$.
Trditev: amplituda napetosti na uporu je 4 V .

drži

23. Moč vetrnice je sorazmerna tretji potenci hitrosti vetra.
Trditev: vetrnica bo več energije proizvedla v primeru, ko ves čas piha veter s hitrostjo v , kot v primeru, ko polovico časa piha veter s hitrostjo $2v$, polovico časa pa je brezvetrje.

ne drži

24. Zmnožiti moramo štiri matrike: $A \times B \times C \times D$. A je dimenzije 5×2 , B ima dimenzijo 2×1 , C ima dimenzijo 1×10 in D 10×10 .
Trditev: najmanjše število množenj elementov matrik, ki omogoča izračun zmnožka teh matrik, je 160.

drži

25. Trditev: signal s frekvenco 50 Hz ima periodo 50 ms .

ne drži

26. Štiribitno informacijo (zaporedje ničel in enic) šifriramo s štiribitnim ključem (zaporedje ničel in enic) tako, da nad posameznimi soležnimi biti informacije in ključa izvedemo logično operacijo XOR. Rezultat je štiribitni zapis.
Trditev: dobljeni zapis dešifriramo tako, da nad posameznimi soležnimi biti tega zapisa in za šifriranje uporabljenega ključa ponovno izvedemo logično operacijo XOR.

drži



27. Podana je naslednja programska koda, zapisana v programskem jeziku C:

```
int x;  
for (x = 1; x <= 9; x++);
```

Trditev: ko se stavek for izvrši do konca, ima spremenljivka x vrednost, ki je večja od 9.

drži

28. V večnadstropni stavbi v Kopru želimo, da dvigalo s skupno nosilnostjo 500 kg pripelje od pritličja do najvišjega nadstropja, ki je 20 m visoko, v 20 sekundah. Trditev: za pogonski sklop takšnega dvigala bo sinhronski motor s permanentnimi magneti z nazivno močjo 10 kW dovolj zmogljiv.

drži

29. Električni avtomobil ima akumulator s kapaciteto 85 kWh. Trditev: da bi prazen akumulator tega vozila popolnoma napolnili v desetih minutah, bi zadoščal električni priključek z močjo 500 kW.

ne drži

30. Trifazni asinhronski motor s kratkostično kletko ima nazivno moč 6,2 kW in nazivno vrtilno hitrost 2700 min^{-1} . Trditev: pri zagonu omrežno napajane motorja uporabljamo vezavo statorskih navitij v trikot z namenom, da omejimo zagonski tok.

ne drži