



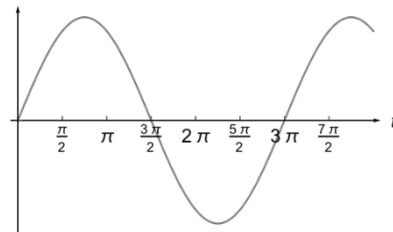
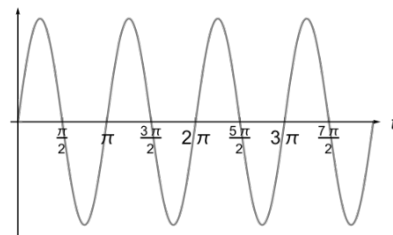
## Naloge

1. Za spremenljivki  $X$  in  $Y$  velja zveza  $Y=5/X$ . Kaj se zgodi z vrednostjo spremenljivke  $Y$ , če vrednost spremenljivke  $X$  povečamo za 25 %?

- (A) Zmanjša se za 4 %.
- (B) Zmanjša se za 20 %.
- (C) Poveča se za 4 %.
- (D) Poveča se za 20 %.

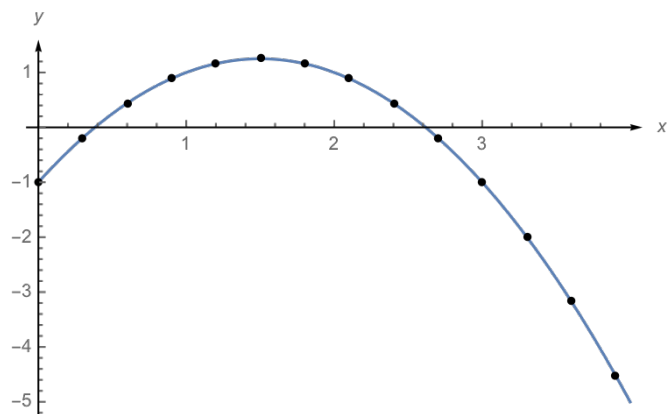
2. Grafa prikazujeta časovni potek dveh sinusnih signalov. Ob katerem časovnem trenutku na prikazanem časovnem intervalu bo produkt absolutnih vrednosti teh dveh signalov prvič največji?

- (A)  $\frac{\pi}{4}$
- (B)  $\frac{\pi}{2}$
- (C)  $\frac{3\pi}{4}$
- (D)  $\pi$



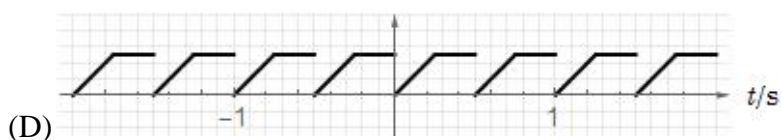
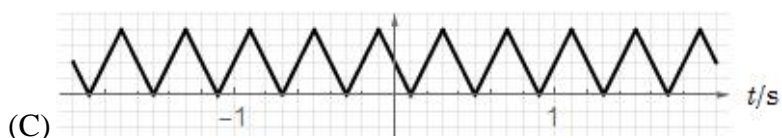
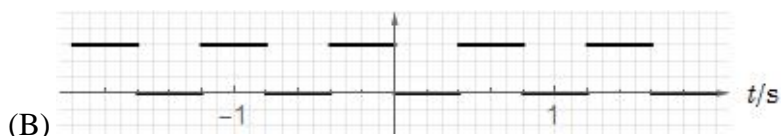
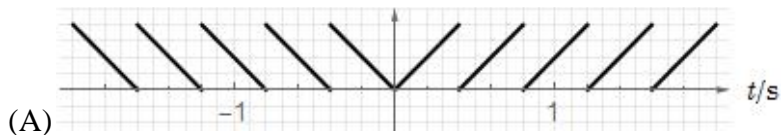
3. Spodnji graf prikazuje zvezo med spremenljivkama  $x$  in  $y$ . Kateri izmed naštetih funkcijskih predpisov opisuje to zvezo?

- (A)  $y = x^2 + 3x - 1$
- (B)  $y = -x^2 + 3x - 1$
- (C)  $y = -e^{-5x}$
- (D)  $y = -4\log_e(x^2 + 1)$





4. Na katerem grafu je prikazan periodični signal z osnovno frekvenco 2,5 Hz?

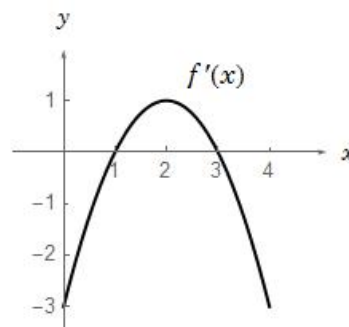


5. Odvisnost spremenljivke  $A$  od spremenljivke  $B$  podaja funkcija  $f$ , odvisnost spremenljivke  $C$  od spremenljivke  $B$  pa podaja funkcija  $g$ . Katera funkcija podaja odvisnost spremenljivke  $C$  od spremenljivke  $A$ ?

- (A)  $f \circ g^{-1}$
- (B)  $f^{-1} \circ g$
- (C)  $g \circ f^{-1}$
- (D)  $g^{-1} \circ f$

6. Na sliki je prikazan graf odvoda funkcije  $f=f(x)$ . V kateri točki ima funkcija  $f$  lokalni maksimum?

- (A)  $x = 0$
- (B)  $x = 1$
- (C)  $x = 2$
- (D)  $x = 3$





7. Katera kombinacija skalarnega in vektorskega produkta vektorjev ni definirana?

(A)  $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$

(B)  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$

(C)  $(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c}$

(D)  $\vec{a} \times (\vec{b} \cdot \vec{c})$

8. Vrednosti katerega dvakratnega integrala je enaka vrednosti dvojnega integrala  $\iint_D dx dy$ , če je območje  $D$  določeno z neenačbami  $y < 1 - x$ ,  $y > x - 1$ ,  $x > 0$ ?

(A)  $\int_0^1 dx \int_{x-1}^{1-x} dy$

(B)  $\int_0^{\infty} dx \int_{x-1}^{1-x} dy$

(C)  $\int_0^{\infty} dx \int_{-1}^1 dy$

(D)  $\int_{-1}^1 dy \int_{1+y}^{1-y} dx$

9. V smeri katerega vektorja se skalarno polje  $u(x, y, z) = x + y^2 + z^3$  v točki  $T(0, 1, 2)$  najhitreje spreminja?

(A)  $(0, 1, 2)$

(B)  $(0, 1, 8)$

(C)  $(1, 2, 8)$

(D)  $(1, 2, 12)$



10. Katera enačba je poenostavitev Euler-Lagrangeove enačbe  $f_y - f_{y',x} - f_{y'y}y' - f_{y'y'}y'' = 0$  variacijskega problema s funkcionalom  $I[y(x)] = \int_0^1 f(x, y(x), y'(x)) dx$  in funkcijo  $f(x, y, y') = y^2 + xy$ , ki je odvisna le od spremenljivk  $x$  in  $y = y(x)$ , ne pa tudi od  $y' = y'(x)$ ?

- (A)  $2y + x + y' = 0$
- (B)  $2y + x + 1 = 0$
- (C)  $2y + x = 0$
- (D)  $2y = 0$

11. Med dvema stebroma na električnem daljnovodu visi kabel dolžine  $L$ , ki je iz homogenega materiala. Kabel ima v stabilni ravnovesni legi obliko verižnice, zato ker ima v takšni obliki

- (A) največjo težo.
- (B) najmanjšo potencialno energijo.
- (C) največjo kinetično energijo.
- (D) najmanjši upor.

12. Določite kompleksor izmenične napetosti  $u(t) = 5 \cos(\omega t)$  V,  $f = 60$  Hz .

- (A)  $\underline{U} = 5 e^{j90^\circ}$  V
- (B)  $\underline{U} = 5$  V
- (C)  $\underline{U} = 5 e^{j60^\circ}$  V
- (D)  $\underline{U} = -j5$  V

13. V električnem polju

- (A) je shranjena energija zgolj v primeru, da je to polje statično.
- (B) je shranjena energija.
- (C) ni shranjene energije.
- (D) je shranjena energija, vendar le, če se v tem polju nahaja telo iz prevodnega materiala.

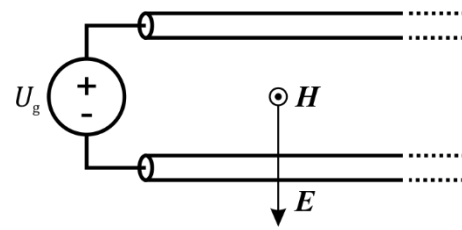


14. Efektivno vrednost  $X_{\text{ef}}$  periodičnega signala  $x(t)$  s periodo  $T$  izračunamo z uporabo izraza  $X_{\text{ef}}^2 = \frac{1}{T} \int_0^T x^2(t) dt$ . Kolikšna je efektivna vrednost signala  $i(t) = I_m \cos(\omega t)$ ?

- (A)  $I_{\text{ef}} = \sqrt{2} \cdot I_m$
- (B)  $I_{\text{ef}} = \sqrt{3} \cdot I_m$
- (C)  $I_{\text{ef}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot I_m$
- (D)  $I_{\text{ef}} = \omega \cdot I_m$

15. Na konec premege dvovoda, vzbujanega z idealnim enosmernim napetostnim virom (velja  $U_g > 0$ ), je priključeno linearno dvopolno vezje. Glede na smer vektorjev električne poljske jakosti  $\mathbf{E}$  in magnetne poljske jakosti  $\mathbf{H}$  ugotovimo, da je priključeno vezje

- (A) pasivnega značaja.
- (B) reaktivnega značaja.
- (C) aktivnega značaja.
- (D) sklenjeno stikalo.



16. Podana je naslednja funkcija, napisana v jeziku C:

```
int rek(int i) {  
    if (i == 0) return 0;  
    return rek(i - 1) + i;  
}
```

Izvede se naslednja vrstica kode. Kakšna je potem vrednost spremenljivke  $x$ ?

```
int x = rek(10);
```

- (A) 55
- (B) 0
- (C) 10
- (D) 45



17. Katera od spodnjih trditev drži, ko se do konca izvede zanka `while` v naslednjem delu kode v jeziku C? Predpostavite, da sta `x` in `y` celoštevilskega tipa in da je na začetku vrednost spremenljivke `x` večja ali enaka nič.

```
y = 0;
while (y < x) {
    y = y + 7;
}
```

- (A) Vrednost `y` je lahko enaka vrednosti `x`.
- (B) Vrednost `y` je zagotovo večja od vrednosti `x`.
- (C) Vrednost `y` je lahko enaka vrednosti `x+7`.
- (D) Vrednost `y` je zagotovo večja od nič.

18. Podana je naslednja koda v jeziku C:

```
int i, count = 0, tab[] = {1, 32, 5, 176, 93, 6, 88, 0};
for (i = 0; tab[i] != 0; i++) {
    if (tab[i] % 2 == 0) count++;
}
```

Kakšni sta vrednosti spremenljivk `i` in `count`, ko se koda izvrši do konca?

- (A) 7 in 4
- (B) 7 in 5
- (C) 8 in 4
- (D) 8 in 5

19. Kdaj v vezju uporabimo bipolarni tranzistor v orientaciji s skupnim kolektorjem?

- (A) Ko želimo ojačiti napetost.
- (B) Ko želimo ojačiti tok.
- (C) Ko želimo ojačiti napetost in tok.
- (D) Te vezave ne uporabljamo.

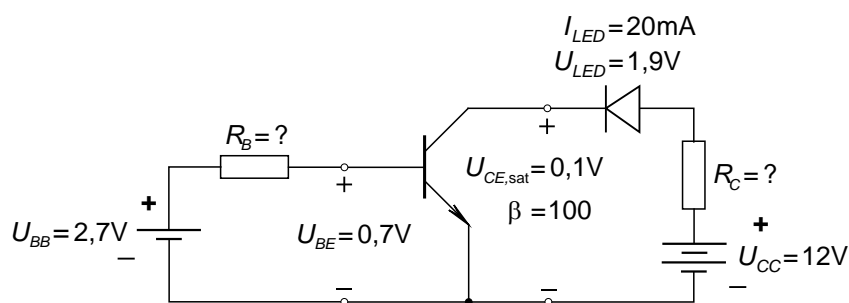


20. Imamo operacijski ojačevalnik, ki se v vseh lastnostih približuje idealnemu operacijskemu ojačevalniku, le vhodna ničelna napetost (ang. *input offset voltage*) je različna od nič (nekaj mV). Izhod ojačevalnika vežemo na invertirajoči vhod, neinvertirajoči vhod pa vežemo na maso. Kakšno napetost izmerimo na izhodu operacijskega ojačevalnika?

- (A) 0 V, ker je neinvertirajoči vhod vezan na maso.
- (B) Napetost blizu vhodne ničelne napetosti.
- (C) Napetost blizu vhodne ničelne napetosti ojačene z ojačevalnim faktorjem operacijskega ojačevalnika  $A_0$ .
- (D) Eno izmed napetosti nasičenja izhoda operacijskega ojačevalnika.

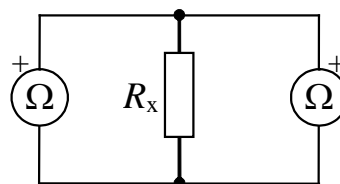
21. Svetlečo diodo (LED) želimo napajati s tokom  $I_{LED} = 20 \text{ mA}$  pri napetosti na diodi  $U_{LED} = 1,9 \text{ V}$ . Pri kateri kombinaciji upornosti  $R_B$  in  $R_C$  to dosežemo?

- (A)  $R_B = 10 \text{ k}\Omega$ ,  
 $R_C = 500 \Omega$
- (B)  $R_B = 10 \text{ k}\Omega$ ,  
 $R_C = 600 \Omega$
- (C)  $R_B = 100 \Omega$ ,  
 $R_C = 500 \Omega$
- (D)  $R_B = 135 \text{ k}\Omega$ ,  
 $R_C = 700 \Omega$



22. Kolikšno vrednost kažeta dva enaka idealna ohmmetra pri merjenju upornosti  $R_x = 500 \Omega$ , če sta vezana, kot je prikazano na sliki?

- (A) 0  $\Omega$
- (B) 250  $\Omega$
- (C) 500  $\Omega$
- (D) 1 k $\Omega$





23. Kolikšna je najmanjša moč pogonskega elektromotorja, ki bi ga izbrali s spodnjega seznama, da bi električno vozilo z maso 1296 kg na horizontalni ravnini zmoglo pospešiti od mirovanja do hitrosti 100 km/h v manj kot 10 sekundah? Pri tem predpostavite, da so izgube zanemarljive in da je motor sposoben delovati s konstantno močjo ves čas pospeševanja.
- (A) 11 kW
  - (B) 30 kW
  - (C) 45 kW
  - (D) 75 kW
24. Če k nabitemu kondenzatorju vzporedno vežemo prazen kondenzator, bo napetost na nastali strukturi
- (A) v vsakem primeru večja kot na prvotnem kondenzatorju.
  - (B) v vsakem primeru manjša kot na prvotnem kondenzatorju.
  - (C) večja, če ima dodani kondenzator manjšo kapacitivnost od prvotno nabitega.
  - (D) večja, če ima dodani kondenzator večjo kapacitivnost od prvotno nabitega.
25. Kovinski prevodnik, ki prevaja električni tok, se segreje zaradi
- (A) atomov, ki izgubljajo kinetično energijo.
  - (B) elektronov, ki se medsebojno odbijajo.
  - (C) elektronov, ki izgubljajo kinetično energijo.
  - (D) elektronov in protonov, ki se medsebojno privlačijo.
26. Katera od navedenih lastnosti velja za voltmeter?
- (A) Voltmeter je instrument z visoko upornostjo in ga vežemo zaporedno z merjencem.
  - (B) Voltmeter je instrument z visoko upornostjo in ga vežemo vzporedno z merjencem.
  - (C) Voltmeter je instrument z nizko upornostjo in ga vežemo zaporedno z merjencem.
  - (D) Voltmeter je instrument z nizko upornostjo in ga vežemo vzporedno z merjencem.





27. Kolikšno količino informacije dobimo, če izvemo rezultat meta kovanca? Pri metanju se obe strani kovanca pojavljata z enako verjetnostjo.

- (A) 0 bit
- (B) 0 Byte
- (C) 1 bit
- (D) 1 Byte

28. Kaj od navedenega moramo poznati, če želimo za pravilno vzorčenje pri analogno-digitalni pretvorbi določiti ustrezno frekvenco vzorčenja nekega signala?

- (A) Največjo velikost (amplitudo) signala.
- (B) Frekvenčni spekter signala oziroma najvišjo frekvenco, ki se v signalu pojavi.
- (C) Tip prenosne poti, po kateri bo signal potoval.
- (D) Zahteve po faznih zakasnitvah signala.

29. Kolikšna je osnovna perioda  $T$  spodnjega signala, sestavljenega iz treh komponent, kjer je  $t$  neodvisna spremenljivka?

$$x(t) = x(t+T) = 2 \cos \pi t + 3 \sin \frac{\pi}{3} t - 4 \cos \frac{\pi}{5} t$$

- (A)  $T = 15$
- (B)  $T = 30$
- (C)  $T = 6$
- (D)  $T = 10$

30. Denimo, da je 1 % populacije okužene z nekim virusom (prevalenca je 1 %). Na razpolago imamo dignostični test, ki tako prisotnost kot odsotnost tega virusa pravilno pokaže v 99 % primerov testiranj (občutljivost in specifičnost testa sta 99 %). Testiramo naključnega predstavnika te populacije in rezultat testa je POZITIVEN (pokaže, da naj bi bil okužen). Kolikšna je verjetnost, da je zares okužen?

- (A) 100%
- (B) 99%
- (C) 50%
- (D) 1%

A

- 1 B
- 2 C
- 3 B
- 4 C
- 5 C
- 6 D
- 7 D
- 8 A
- 9 D
- 10 C
- 11 B
- 12 B
- 13 B
- 14 C
- 15 C
- 16 A
- 17 A
- 18 A
- 19 B
- 20 B
- 21 A
- 22 D
- 23 D
- 24 B
- 25 C
- 26 B
- 27 C
- 28 B
- 29 B
- 30 C