

## 2. individualizirana domaća zadaća – 1.zadatak



U zadacima od 1. do 11. zaokruži jedan od ponuđenih odgovora.

- Zadani su skupovi  $A = [-3, 5)$  i  $B = \{-3, -2, 1, 3, 5\}$ . Zajednički dio skupova A i B sadrži:  
A. 5 prirodnih brojeva      B. 2 prirodna broja      C. 3 prirodna broja      D. 9 prirodnih brojeva
- Duljine kateta pravokutnog trokuta su 6 cm i 8 cm. Opseg trokuta je:  
A.  $24\text{cm}^2$       B.  $14\text{cm}^2$       C.  $24\text{cm}$       D.  $8\text{cm}^2$
- $(-2x^2)^3$  je:  
A.  $-8x^5$       B.  $-6x^6$       C.  $8x^6$       D.  $-8x^6$
- $3 - x^2 =$  je:  
A.  $(3-x)(3+x)$       B.  $(x-3)(x+3)$       C.  $(\sqrt{3}-x)^2$       D.  $(\sqrt{3}-x)(\sqrt{3}+x)$
- Rješenja jednadžbe  $-2x^2 + 5x = 2$  su:  
A.  $x_1 = 2, x_2 = \frac{1}{2}$       B.  $x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = -2$       C.  $T\left(-\frac{1}{2}, -2\right)$       D.  $x_1 = 4, x_2 = 1$
- Najveća vrijednost parabole  $y = -x^2 - 3x$  je:  
A.  $\frac{3}{2}$       B.  $-\frac{3}{2}$       C.  $-\frac{9}{4}$       D.  $\frac{9}{4}$
- Površina trokuta je  $24\text{cm}^2$ , a stranica je 6cm. Duljina visine na zadanu stranicu je:  
A. 48      B. 12      C. 8      D. 6
- Opseg kruga je  $9\pi$ , a površina je:  
A.  $81\pi$       B.  $\frac{9}{4}\pi^2$       C.  $\frac{81}{4}\pi$       D.  $\frac{4}{81}\pi$
- $40\text{m}^2$  jednako je:  
A.  $4 \cdot 10^5 \text{cm}^2$       B.  $4 \cdot 10^3 \text{cm}^2$       C.  $4 \cdot 10^{-5} \text{cm}^2$       D.  $4 \cdot 10^{-3} \text{cm}^2$
- $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot 2 =$  je:  
A. 4      B. 1.5      C. 2      D. 1
- Rješenje jednadžbe  $(x-2)^2 = (x-3)(x+3)$  je:  
A. Nema rješenja      B.  $\frac{13}{4}$       C.  $\frac{4}{13}$       D.  $\frac{5}{4}$

Odgovorite na zadatke od 12. do 22.

12. Visina valjka je 4 cm, a njegov obujam je  $81\text{cm}^2$ . Odredi promjer valjka. (rezultat zaokruži na dvije decimale).

Promjer valjka je \_\_\_\_\_ cm.

13. Riješi sustav jednadžbi  $\begin{cases} 3^x = \frac{1}{9} \\ x - y = 2 \end{cases}$ .

$x =$  \_\_\_\_\_,  $y =$  \_\_\_\_\_

14. Odredi opseg i površinu kvadrata čiji su vrhovi A(3,4) i B(-2,-8).

opseg je \_\_\_\_\_ jed., a površina \_\_\_\_\_ kv. jed.

15. Riješi nejednadžbu  $\frac{x-1}{x^2+1} \leq 0$ .

Rješenje je \_\_\_\_\_.

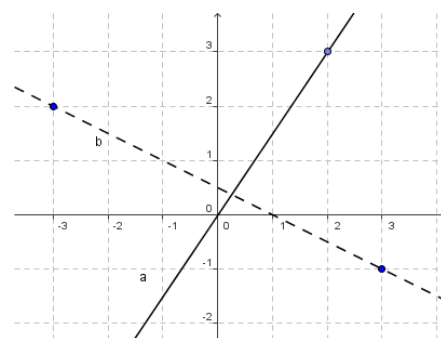
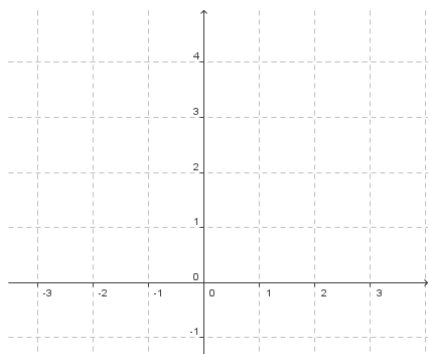
## 2. individualizirana domaća zadaća – 1.zadatak

16. Količina aspirina se smanjuje u krvi po  $f(t) = m_0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{2}}$  gdje je  $m_0$  masa aspirina u krvi na početku, a  $f(t)$  količina lijeka nakon vremena  $t$  u satima.

a. Koliko će biti 300mg aspirina u krvi nakon 4 sata?

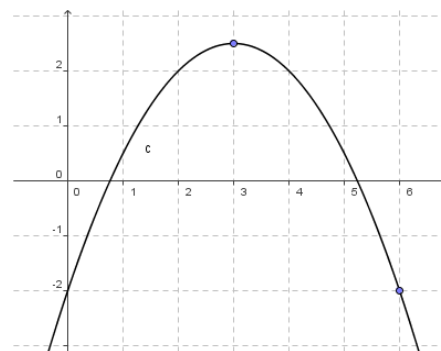
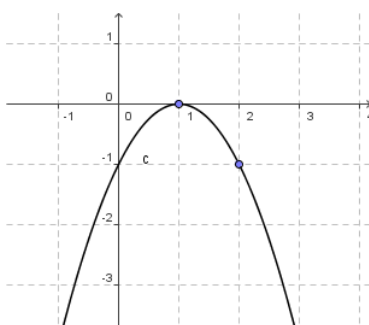
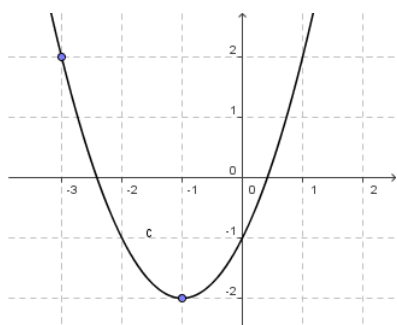
b. Kolika je količina aspirina uzeta ako je nakon 6 sati u krvi 20mg aspirina?

17. Prikaži u koordinatnom sustavu funkcije  $f(x) = 2^x$  i  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ . (tablica).



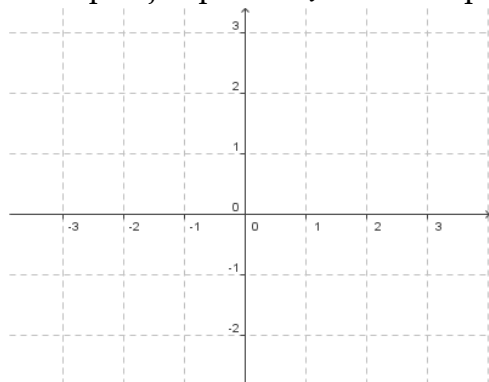
18. Odredi implicitnu i eksplicitnu jednadžbu pravaca sa slike.

19. Odredi jednadžbe parabola sa slika.



20. Pripada li točka  $A(-1,2)$  paraboli  $y = -x^2 + 2x + 5$  ?

21. Nađi presjek pravca  $y = 2x + 1$  i parabole  $y = -x^2 - 1$ . Nacrtaj.



## 2. individualizirana domaća zadaća – 2.zadatak



22. Izračunaj:

a.  $-1 \cdot (-1+3) - [-1 \cdot (-1)+3] =$

b.  $\left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2}\right) : \left(2 - \frac{1}{6}\right) =$

c.  $14 - \{44 : (-11) - 100 : [13 - 2 \cdot (-4 - 2)]\} =$

d.  $\frac{\frac{11}{8} - \frac{3}{2} \left(\frac{7}{6} - \frac{2}{3}\right)}{-\frac{2}{5} - \frac{4}{3} : 1\frac{3}{7}} \cdot \frac{32}{3} =$

23. Računski odredi broj koji se nalazi između brojeva  $\frac{4}{3}$  i  $\frac{11}{6}$ .

24. Poredaj po veličini, počevši od najmanjeg, brojeve  $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{7}{10}$ .

25. Pojednostavi primjenjujući odgovarajuća pravila :

a.  $a^{3x+1} \cdot a^{3+2x} =$

b.  $a^{5x-2} : a^{x-2} =$

c.  $2a^{11} \cdot \frac{3}{4}a : a^{12} =$

f.  $(3a^3)^2 - \left(\frac{1}{2}a^3\right)^2 + (2a^2)^3 =$

g.  $4x^7 \cdot x^5 - 8x^{18} : x^6 - 3(x^3)^4 + (4x^6)^2 =$

d.  $\left(\frac{3}{4}\right)^3 : \left(\frac{27}{16}\right)^3 =$

e.  $\left(-\frac{1}{2}x^3y^4z^2\right)^3 =$

26. Zadani su polinomi  $f(x) = x^2 - 4x + 2$  i  $g(x) = 3x^2 - 4x - 3$ . Izračunaj  $2f(x) - g(x)$

27. Podijeli polinome  $f(x) = 8x^2 - 6x - 9$  i  $g(x) = 4x + 3$  te provjeri rezultat.

28. Izračunaj:

a.  $(3x - 4y)(3x + 4y) =$

b.  $2(2x - 1)^2 - (2x - 3)(2x + 3) =$

29. Rastavi na faktore:

a.  $18x^3y - 24x^2y^2 + 8xy^3 =$

c.  $27x^3 - 3xy^2 =$

b.  $2x(x - 4) + 3y(x - 4) =$

30. Skrati razlomke:

a.  $\frac{a^2 - 6a + 9}{a^2 - 9} =$

b.  $\frac{x^2 + 5x + 6}{2x + 4} =$

31. Izračunaj:

a.  $\frac{x-3y}{2} - \frac{x+3y}{4} + \frac{2x+y}{6} =$

b.  $\frac{x-1}{3x^2-2x} + \frac{1}{6x-4} =$

## 2. individualizirana domaća zadaća – 2.zadatak

32. Na brojevnom pravcu prikaži točke  $A(3\sqrt{2})$  i  $B\left(-\frac{2}{3}\sqrt{10}\right)$ .
33. Zadane su točke  $A(-4,1)$  i  $B(2,3)$ . Nacrtaj dužinu  $\overline{A'B'}$  koja je simetrična dužini  $\overline{AB}$  obzirom na os  $y$ .
34. Točka  $P(1,2)$  je polovište dužine  $\overline{AB}$ . Ako je  $A(-3,3)$ , tada je B \_\_\_\_\_.
35. Odredi opseg pravokutnika čiji su vrhovi  $A(-2,1), B(0,-3), C(8,1)$  i  $D(6,5)$ .
36. Nacrtaj i odredi nul-točku funkcije  $f(x) = \frac{1}{2}x - 3$ .
37. Koliko su udaljene točke u kojima pravac  $3x + 4y - 12 = 0$  siječe koordinatne osi?
38. Odredi realni parametar  $m$  tako da pravac  $y = 2mx - 4$  prolazi točkom  $T(1,-2)$ . Nacrtaj.
39. Izračunaj i obrazloži dobivene rezultate:

a.  $\sqrt[4]{-\frac{1}{16}} =$

b.  $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} =$

40. Izračunaj:

a.  $\sqrt[4]{\frac{81b^8}{16c^{12}}} =$

b.  $\sqrt[3]{125^2 \cdot 16^3} =$

41. Izračunaj:  $\sqrt{\frac{45}{8}} \cdot \sqrt{\frac{32}{125}} =$

42. Djelomično korjenuj:

a.  $\sqrt{32} =$

b.  $\sqrt[5]{32x^6y^8} =$

43. Izračunaj:

a.  $\sqrt{240} - 5\sqrt{135} + 2\sqrt{60} =$

b.  $(2\sqrt{2} - 3\sqrt{3})^2 =$

44. Izračunaj i rezultat djelomično korjenuj:

a.  $\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[6]{25} =$

b.  $\sqrt{x} \cdot \sqrt[4]{x} : \sqrt[8]{x} =$

45. Svedi na zajednički korijen i izvedi dane operacije:

a.  $\sqrt[3]{\frac{a^4}{b}} \cdot \sqrt[10]{\frac{b^7}{a^8}} =$

b.  $\sqrt[3]{b^3} : \sqrt[6]{b^2} =$

46. Racionaliziraj:  $\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}} =$

## 2. individualizirana domaća zadaća – 3.zadatak

### Kvadratna jednadžba i polinom drugog stupnja



47. Odredi **a** ako je jedno rješenje jednadžbe  $2x^2 + 3x + a = 0$  jednako 3.

48. Koja od ovih jednadžbi ima jedno rješenje jednako -1:

a.  $x^2 + 5x - 4 = 0$

c.  $x^2 + 5x + 4 = 0$

b.  $x^2 - 5x + 4 = 0$

d.  $x^2 - 5x - 4 = 0$

49. Odredi realni broj **k** tako da jednadžba  $2x^2 - kx + 2 = 0$  ima dvostruko realno rješenje.

50. Riješi jednadžbe:

a.  $9x^2 + 25 = 0$

b.  $3x^2 - 2x = 0$

51. Riješi jednadžbu  $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$ .

52. Koliko **nul točaka** ima funkcija:

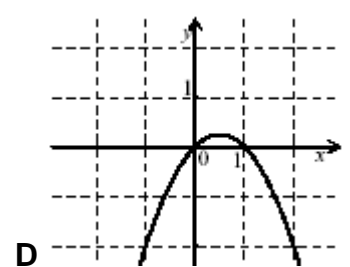
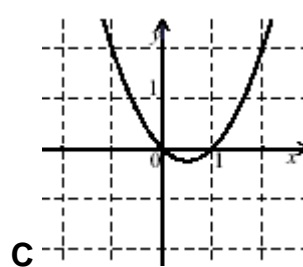
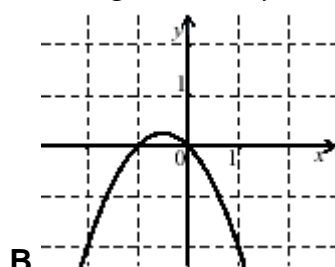
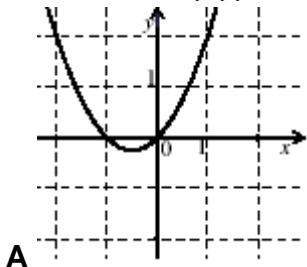
a.  $f(x) = x^2 + 4$

c.  $f(x) = -(x-1)^2$

b.  $f(x) = 2x^2$

d.  $f(x) = -x^2 + 1$

53. Na kojoj je slici prikazan graf funkcije  $f(x) = x^2 - x$ .



54. Riješi nejednadžbe:

a.  $2x^2 + 5x + 2 \leq 0$

b.  $-x^2 - 2x - 3 < 0$

c.  $x^2 + 4x + 5 < 0$

55. Skup  $\langle -2, 3 \rangle$  je rješenje nejednadžbe:

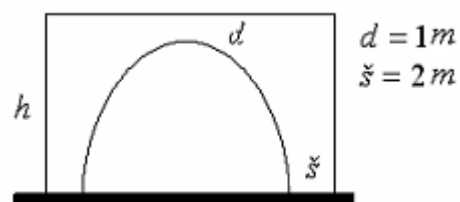
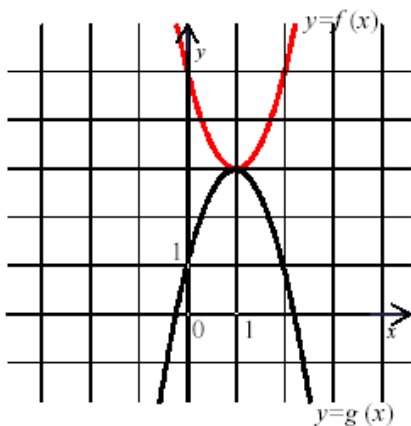
a.  $(x-3)(x+2) < 0$

c.  $-(x-3)(x+2) < 0$

b.  $(x+3)(x-2) > 0$

d.  $-(x+3)(x-2) > 0$

56. Na slici su grafovi funkcije  $g(x) = -2(x-1)^2 + 3$  i funkcije  $f(x)$ . Odredi jednadžbu  $f(x)$ .



57. Luk mosta preko potoka BaltazarGrada opisan je funkcijom  $h = -x^2 + 2x + 8$  gdje je  $h$  visina luka mosta, a  $x$  duljina mosta u metrima. Odredi:

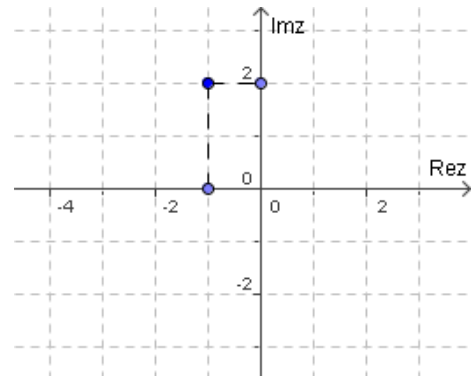
- Najveću visinu luka mosta od razine potoka
- Ukupnu visinu mosta ako je  $d=1$  m.
- Kolika je širina mosta ako je  $\check{s}=2$  m.

## 2. individualizirana domaća zadaća – 4.zadatak

### KOMPLEKSNI BROJEVI I TRIGONOMETRIJA PRAVOKUTNOG TROKUTA

58. Zadan je kompleksni broj  $z = 4 - 3i$ . Odredi:

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| a. $\operatorname{Re} z$ | f. $z^2$             |
| b. $\operatorname{Im} z$ | g. $3z$              |
| c. Imaginarni broj       | h. $z + \bar{z}$     |
| d. $\bar{z}$             | i. $z - \bar{z}$     |
| e. $ z $                 | j. $z \cdot \bar{z}$ |



59. U kompleksnoj ravnini zadan je broj  $z$ . Očitaj  $z$ .

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| a. Odredi $\frac{1}{z}$ . | c. Odredi $\frac{z}{\bar{z}}$ . |
| b. Odredi $z^2$ .         | d. Odredi $z \cdot \bar{z}$ .   |

60. Broj 10 napiši kao umnožak dvaju kompleksnih brojeva kojima su realni i imaginarni dijelovi različiti od nule. (navedi što više rješenja).

61. Izračunaj: a)  $(1 - i^{2007})^2$       b)  $\left(\frac{1 + i^{2005}}{1 + i^{2003}}\right)^2$ .

62. Odredi  $x$  i  $y$  iz jednakosti:  $x^2 + xi + y^2 + yi = 2i + 10$ .

63. U pravokutnom trokutu zadano je  $a = 5, b = 12, c = 13$ . Odredi  $\sin \alpha, \cos \beta, \operatorname{tg} \alpha$ .

64. U pravokutnom trokutu za kut  $\alpha$  vrijedi  $\sin \alpha = \frac{12}{13}, \cos \alpha = \frac{5}{13}, \operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$ .

a. Ako je  $a = 2$ , odredi  $c$ .

b. Ako je  $c = 4$ , odredi  $b$ .

65. Odredi veći šiljasti kut pravokutnog trokuta kojemu je jedna kateta 8 cm, a hipotenuza 10 cm.

66. Optika krene iz točke N i stigne u točku U. Koliki je put prešla?



67. Duljina luka kružnice i površina kružnog isječka računaju se po  $l = \frac{r\pi\alpha}{180^\circ}$  i  $P_i = \frac{r^2\pi\alpha}{360^\circ}$ .

a. odredi duljinu luka polumjera 10 cm i središnjeg kuta  $75^\circ 38'$ . Rezultat zaokruži na prvi veći cijeli broj.

b. Koliki je polumjer kruga ako je površina kružnog isječka  $P = 6\pi$ , a središnji kut  $60^\circ$ .

68. Iz neke točke udaljene 10 m od kuće BaltazarGrada vidi se vrh kuće pod kutom od  $48^\circ$ , a vrh antene na kući pod kutom od  $55^\circ$ . Koliko je visoka antena?

## 2. individualizirana domaća zadaća – 5.zadatak

### Primjena eksponencijalne i logaritamske funkcije



69. **PRIRAST STANOVNIŠTVA.** Hrvatska je 2001. godine imala  $4.43 \cdot 10^6$  stanovnika. Prema crnim pretpostavkama, taj bi broj do 2031. godine mogao pasti na  $3.68 \cdot 10^6$  stanovnika. Kad bi bilo tako, koje bi godine broj stanovnika Hrvatske bio upola manji nego 2001. godine? (Funkcija je oblika  $n_t = n_0 \cdot e^{kt}$  gdje je  $n_0$  broj stanovnika na početku promatranja,  $t$  vrijeme u godinama, a  $n_t$  broj stanovnika nakon godina  $t$ .)
70. Broj riba u ribnjaku raste u skladu s eksponencijalnim zakonom  $N = N_0 \cdot 10^{0.02m}$  gdje je  $m$  broj mjeseci proteklih od početka promatranja, a  $N_0$  broj riba na početku promatranja.
- Koliki je broj riba u ribnjaku nakon godinu dana, ako je na početku bilo 400 riba?
  - Za koliko vremena će se broj riba udvostručiti?
71. Broj stanovnika nekog grada nakon  $t$  godina opisan je funkcijom  $N = N_0 \cdot e^{0.08t}$  gdje je  $N_0$  broj stanovnika na početku promatranja.
- Koliko će stanovnika biti za godinu dana ako ih sada ima 2 000?
  - Koliko je stanovnika bilo prije godinu dana ako ih sada ima 2 000?
  - Koliko će stanovnika biti 2 010 godine?
72. Šalica čaja temperature  $30^\circ\text{C}$  stavljena je u hladnjak u kojemu je temperatura  $4^\circ\text{C}$ . Temperatura čaja  $t$  minuta nakon što je stavljena u hladnjak dana je formulom  $T = T_s + (T_0 - T_s) \cdot e^{-0.058t}$  gdje je  $T_s$  temperatura sredine, a  $T_0$  početna temperatura tijela.
- Odredite temperaturu nakon 10 minuta.
  - Nakon koliko će minuta temperatura biti  $20^\circ\text{C}$ ?
73. **LOGISTIČKA FUNKCIJA** U jednom gradu je **broj zaraženih gripom** nakon  $t$  dana epidemije približno jednak  $Q(t) = \frac{5000}{1 + 1250e^{-kt}}$ . Ako je nakon 7 dana bilo zaraženo 40 ljudi, koliko će ih biti bolesno nakon 15 dana?
74. Na temelju praćenja tijeka **širenja Ebole**, teške zarazne bolesti, u jednom dijelu Ugande postavljen je matematički model koji opisuje povećanje oboljelih nakon  $t$  dana nakon početka promatranja  $n(t) = \frac{396}{1 + 275 \cdot 1.1^{-t}}$ . Koliko se oboljelih može očekivati nakon 60 dana?

## 2. individualizirana domaća zadaća – 6.zadatak



Grafički prikaži sljedeće funkcije te odgovori na pitanja.

75. Zadane su funkcije  $f(x) = \frac{1}{2}x - 3$  i  $g(x) = -2x + \frac{1}{2}$

- Odredi računski i grafički nultočke i sjecište s osi ordinata, te sjecište pravaca.
- Odredi domenu i sliku funkcije, interval rasta i pada.
- Odredi  $f(2)$ .
- Odredi točku na grafu funkcije  $g(x)$  čija je ordinata 2.

76. Zadane su funkcije  $f(x) = x^2 - 2x - 8$  i  $g(x) = -\frac{1}{2}x^2 - x$ .

- Odredi računski i grafički sjecišta s koordinatnim osima te sjecište parabola.
- Odredi domenu i sliku funkcije, interval rasta i pada i tijek funkcija.
- Odredi  $f(3)$ .
- Pripada li točka  $\left(-1, -\frac{3}{2}\right)$  grafu funkcije  $f(x)$ ?

77. Nacrtaj graf funkcije:  $f(x) = 2|x - 3| + 1$ .

78. Nacrtaj graf funkcije:  $f(x) = 2\sqrt{x}$ . Odredi domenu i sliku funkcije.

79. Zadane su funkcije:  $f(x) = 2^x$ ,  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ,  $h(x) = \log_2 x$  i  $k(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$

- Odredi domenu i sliku funkcija, interval rasta i pada.
- Odredi  $f(2)$ ,  $g(3)$ ,  $h(16)$ ,  $k(2)$ .
- Odredi točku na grafu funkcije  $g(x)$  čija je ordinata -2.
- Postoji li međusobna simetrija zadanih funkcija? U odnosu na što?

80. Zadane su funkcije:  $f(x) = 2\sin 4x$ ,  $g(x) = 3\cos 2x$  i  $h(x) = \operatorname{tg}(2x - \pi)$

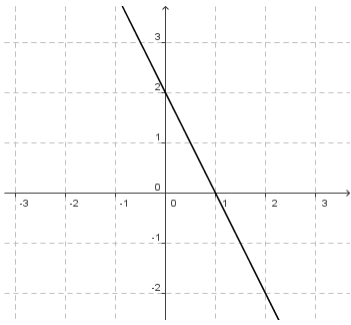
- Provjeri parnost, periodičnost, amplitudu, pomak.
- Postoji li simetričnost funkcija obzirom na koordinatne osi ili ishodište? Objasni zašto.
- Odredi nultočke funkcija  $f(x)$  i  $g(x)$  u intervalu od  $-2\pi$  do  $4\pi$ .
- Pripada li točka  $\left\langle \frac{\pi}{2}, 2 \right\rangle$  grafu funkcije  $f(x)$ ?
- U kojim točkama iz intervala  $\langle -\pi, 5\pi \rangle$ , pravac  $y = 3$  siječe funkciju  $g(x)$ ?



## 2. individualizirana domaća zadaća – 7.zadatak

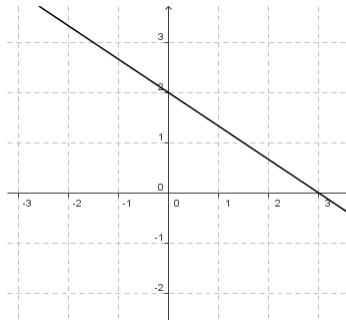


81. Odredi funkcije čiji su grafovi prikazani na sljedećim slikama.



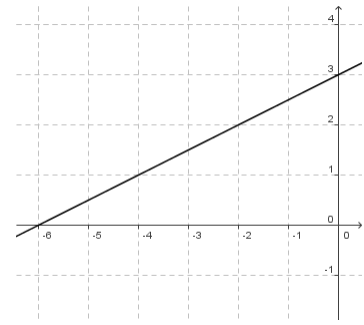
a.

\_\_\_\_\_



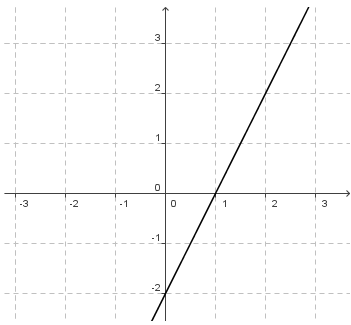
b.

\_\_\_\_\_



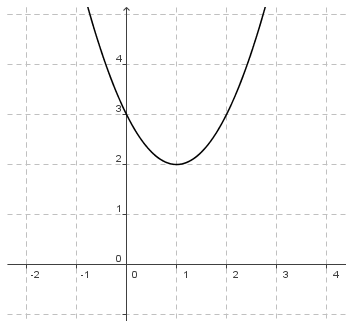
c.

\_\_\_\_\_



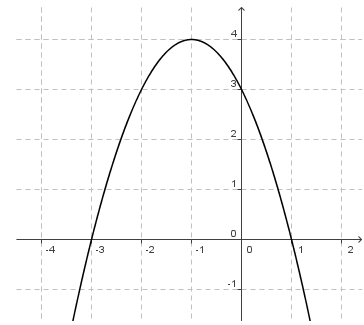
d.

\_\_\_\_\_



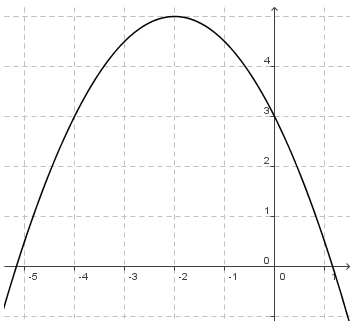
e.

\_\_\_\_\_



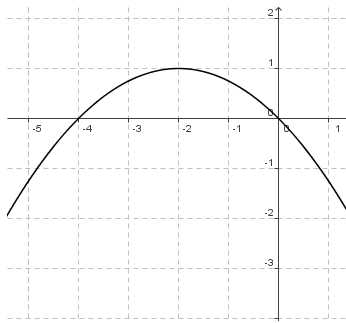
f.

\_\_\_\_\_



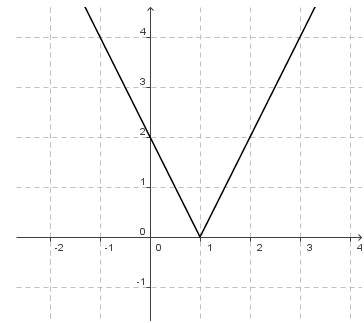
g.

\_\_\_\_\_



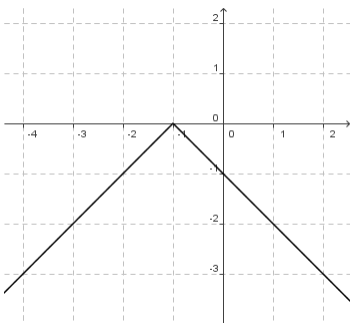
h.

\_\_\_\_\_



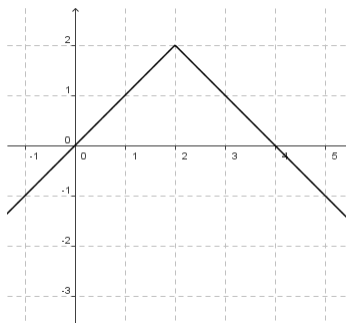
i.

\_\_\_\_\_



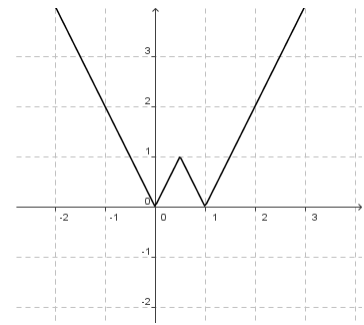
j.

\_\_\_\_\_



k.

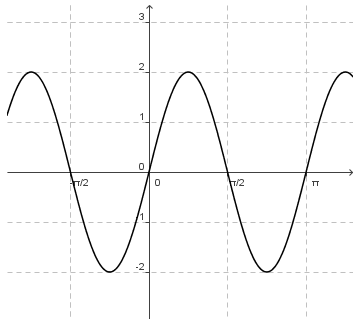
\_\_\_\_\_



l.

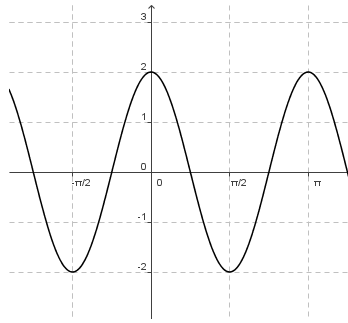
\_\_\_\_\_

## 2. individualizirana domaća zadaća – 7.zadatak



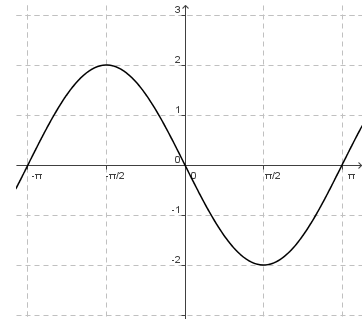
**m.**

\_\_\_\_\_



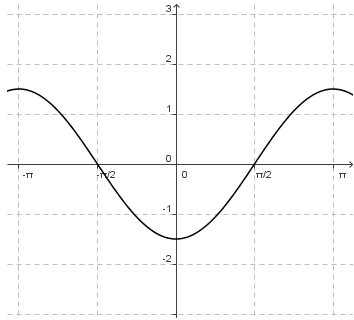
**n.**

\_\_\_\_\_



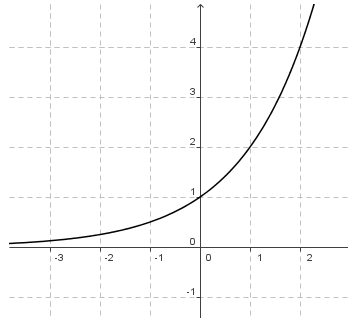
**o.**

\_\_\_\_\_



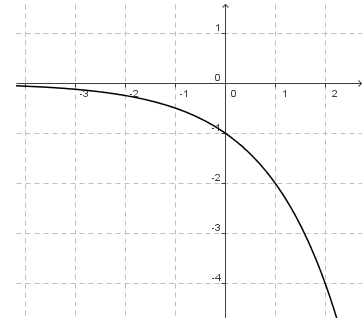
**p.**

\_\_\_\_\_



**q.**

\_\_\_\_\_



**r.**

\_\_\_\_\_

**Napomena:** Nacrane su eksponencijalne, trigonometrijske, kvadratne i linearne funkcije.