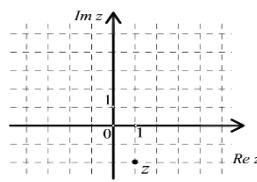


## 4.2. SKUP KOMPLEKSNIH BROJEVA

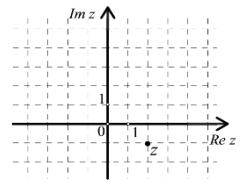
1. (2010.) Koja je od navedenih tvrdnji istinita?
  - A. Svaki kompleksan broj je ujedno i realan broj
  - B. Svaki racionalan broj je ujedno i cijeli broj
  - C. Svaki racionalan broj je ujedno i realan broj
  - D. Svaki kompleksan broj je ujedno i iracionalan broj
2. Kompleksan broj  $\frac{6+4i}{1+i}$  jednak je:
  - A.  $1-5i$
  - B.  $5-i$
  - C.  $1-10i$
  - D.  $-10i$
3. Kompleksan broj  $\frac{2+3i}{3-2i}$  jednak je:
  - A.  $-i$
  - B.  $i$
  - C.  $\frac{3}{2} - \frac{2}{3}i$
  - D.  $\frac{2}{3} - \frac{3}{2}i$
4. (2011.) Za koji realan broj  $x$  imaginarni dio kompleksnog broja  $\frac{x-2i}{1+i}$  iznosi 1?
5. (2013.) Realni dio kompleksnog broja  $\frac{6+bi}{1-2i}$  jednak je  
4. Koliki je realan broj  $b$ ?
6. (2012.) Zadan je kompleksan broj  $z = (a+i)^2 + \frac{a}{i}$ , gdje je  $a \in \mathbb{R}$ . Zapišite ga u standardnom obliku ( $z = x + yi$ ,  $x, y \in \mathbb{R}$ ).
7. (2012.) Zadan je kompleksan broj  $z = 2i^7(a-i)$ , gdje je  $a \in \mathbb{R}$ . Zapišite ga u standardnom obliku ( $z = x + yi$ ,  $x, y \in \mathbb{R}$ ).
8. (2012.) Odredite realni dio kompleksnog broja  $\frac{a+2i}{i}$ , gdje je  $a \in \mathbb{R}$ .
9. (2015.) Kompleksan broj  $z = \frac{4i^{219}}{i-1} + i$  napišite u obliku  $z = a + bi$ ,  $a, b \in \mathbb{R}$ .
10. (2013.) Zapišite broj  $z = 3i^{33} - 2i^{23} + 4i^{10}$  u standardnom obliku ( $z = x + yi$ ,  $x, y \in \mathbb{R}$ ).
11. Izračunajte:  $\left( \frac{i^{123} - i^{234}}{i^{345} - i^{456}} \right)^{567}$ .
12. Za kompleksan broj  $z = -3 + 5i$  odredite  $z \cdot \bar{z}$ .
13. (2014.) Zadan je kompleksan broj  $z = a - 2i$ , gdje je  $a$  realan broj. Koliko je  $\bar{z} - 2z$ ?
14. Kompleksan broj  $(-1+2i)^3$  zapišite u obliku  $a + bi$ .
15. (2010.) Neka je  $z = 3 + 2i$ , koliko je  $(iz\bar{z})^4$ ?
16. (2010.) Ako je  $z = 1 + 4i$ , koliko iznosi realni dio broja  $\frac{z}{z+\bar{z}}$ ?
  - A.  $-\frac{1}{2}$
  - B.  $\frac{1}{2}$
  - C. 2
  - D. 4
17. (2014.) U kompleksnoj ravnini prikažite broj  $z = 4i$ .

18. Na kojoj je slici prikazan kompleksan broj  $-1+2i$ ?

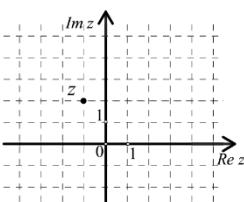
A.



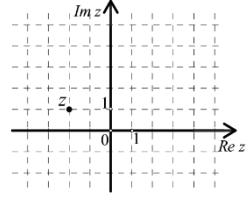
B.



C.



D.



19. (2010.) Odredite realni dio kompleksnog broja  $(1+i)^8$ .

20. (2011.) Izračunajte  $(1+i)^{10}$  i pojednostavnite.

21. (2011.) Ako je  $z = 1-i$ , koliko iznosi imaginarni dio broja  $z^6$ ?

- A. 4      B. -8      C. 8      D. 16

### MODUL KOMPLEKSNOG BROJA

22. (2010.) Koliki je modul kompleksnog broja  $(1-i)^6$ ?

- A.  $\sqrt{8}$       B.  $\sqrt{32}$       C. 8      D. 32

23. Svi brojevi koji imaju isti modul kao broj  $z = 1+i\sqrt{3}$  u koordinatnom sustavu nalaze se:

- A. u I. kvadrantu      B. na imaginarnoj osi  
C. na realnoj osi      D. na kružnici

24. (2014.) Zadan je kompleksan broj  $z = 1+2i$ . Koliko je  $|z-3|$ ?

- A.  $3-\sqrt{3}$       B.  $2\sqrt{2}$       C.  $\sqrt{5}-3$       D. 0

25. Ako je  $z = \frac{(2i)^{101}}{(1-i)^{202}}$ , onda je modul od  $z$ :

- A. 1      B. -1      C. 2      D.  $2^{101}$

26. Odredite  $|z|$  ako je  $z = \frac{(1-3i)^7}{(1+i)^9 \cdot (2-i)^{11}}$ .

27. (2011.) Koliko ima kompleksnih brojeva za koje vrijede obje jednakosti  $|z-i|=2$ ,  $|z-4i|=1$ ?

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 4

28. Udaljenost dviju točaka koje su u kompleksnoj ravnini pridružene brojevima  $z_1 = -1+3i$  i  $z_2 = 4-2i$  jednaka je:

- A.  $5\sqrt{2}$       B.  $3\sqrt{2}$       C.  $\sqrt{40}$       D. 6

29. Skup točaka  $z$  kompleksne ravnine koje su rješenja jednadžbe  $|z-i|=|z+1|$  jest pravac:

- A. paralelan s realnom osi      B.  $x+y=0$   
C. paralelan s imaginarnom osi      D.  $x-y=0$

30. Skup rješenja jednadžbe  $|z-1|=|z+1|$  je skup svih kompleksnih brojeva  $z$  za koje vrijedi:

- A.  $\operatorname{Re} z = \operatorname{Im} z$   
 B.  $\operatorname{Re} z < \operatorname{Im} z$   
 C.  $\operatorname{Re} z = 0$   
 D.  $\operatorname{Re} z \neq \operatorname{Im} z$

### JEDNAKOST KOMPLEKSNIH BROJEVA

31. Ako je  $(-1+3i)^3 = a+bi$ , onda je:

- A.  $a=11, b=14$   
 B.  $a=26, b=16$   
 C.  $a=26, b=-18$   
 D.  $a=16, b=-14$

32. (2016.) Odredite realan broj  $b$  ako je  $(4-2i)(-1+bi)=10i$ .

33. (2017.) Kolika je vrijednost broja  $a$  ako je

$$(a+bi)(2+i^{267})=5, \quad a, b \in \mathbb{R}, \quad i^2 = -1?$$

- A. -2      B. 0      C. 2      D. 5

34. Ako za realne brojeve  $x$  i  $y$  vrijedi  $(2-i)x-1-i=(4+i)y$ , tada je suma  $x+y$  jednak:

- A. -1      B. -2      C. 1      D. 0

35. Jednakost  $\frac{x}{1+i} + \frac{y}{1-2i} = i$  točna je za realne brojeve  $x$  i  $y$  za koje vrijedi jednakost:

- A.  $xy=1$     B.  $x-y=1$     C.  $xy=-1$     D.  $x+yi=1$

36. (2018.) Koliki je imaginarni dio kompleksnoga broja  $z$  ako je  $5+3z+6i-4iz=11-27i$ ?

- A. -13      B.  $-\frac{39}{5}$       C. -3      D.  $-\frac{6}{5}$

37. Odredite  $a, b \in \mathbb{R}$  tako da brojevi  $z=a+b+ai$  i

$w=2b+(b+2)i$  budu konjugirano kompleksni.

- A.  $a, b \in \mathbb{R}$   
 B.  $a=-1, b=-1$   
 C.  $a=0, b=-2$   
 D. ne postoje takvi brojevi

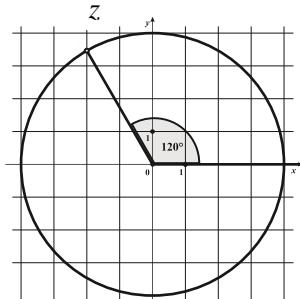
38. Odredi realne parametre  $a, b \in \mathbb{R}$  tako da brojevi

$$z=a-2+(b+3)i \quad w=\frac{1}{2}a+3bi \quad \text{budu}$$

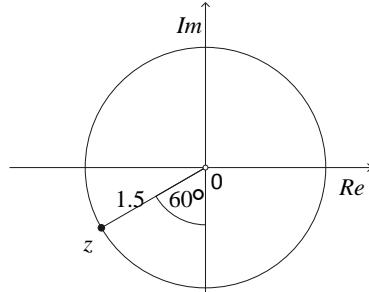
konjugirano kompleksni.

### TRIGONOMETRIJSKI PRIKAZ KOMPLEKSNOG BROJA

39. (2013.) Broj  $z$  prikazan je u kompleksnoj ravnini. Zapišite ga ili u trigonometrijskome ili u standardnom obliku.



40. (2018.) Odredite kompleksni broj  $z$  prikazan na slici.



41. (2012.) Odredite apsolutnu vrijednost broja

$$z = 2 \cos \frac{2\pi}{7} + i \cdot 2 \sin \frac{2\pi}{7}.$$

42. (2016.) Koliki je argument  $\varphi$  u trigonometrijskom prikazu kompleksnoga broja  $z = 5i$ ?

- A.  $\frac{\pi}{3}$       B.  $\frac{\pi}{2}$       C.  $\frac{2\pi}{3}$       D.  $\frac{3\pi}{2}$

43. (2014.) Koji je od navedenih brojeva realan?

- A.  $2(\cos \pi + i \sin \pi)$   
 B.  $4\left(\cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2}\right)$   
 C.  $6\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$   
 D.  $8\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}\right)$

44. (2010.) Kompleksan broj  $z = 2i$  prikažite u trigonometrijskom obliku.

45. (2017.) Koliki je argument  $\varphi$  kompleksnoga broja  $(1-i)^2$ ?

46. (2010.) Kompleksan broj  $z = -3i$  prikažite u trigonometrijskom obliku.

47. (2013.) Kompleksan broj  $z = 5 + 5i$  prikažite u trigonometrijskom obliku.

48. (2012.) Zadani su brojevi  $z_1 = \frac{2}{3}\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right) i$   
 $z_2 = 3\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$ . Broj  $z_1 \cdot z_2$  zapisite u trigonometrijskom obliku.

49. (2012.) Zadani su brojevi  $z_1 = 6\left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6}\right) i$   
 $z_2 = 2\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$ . Odredite broj  $z = \frac{z_1}{z_2}$  i zapisite ga u trigonometrijskom obliku.

50. (2015.) Zadan je kompleksan broj

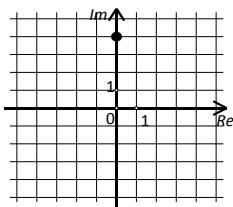
$$z = 3\left(\cos \frac{2\pi}{7} + i \sin \frac{2\pi}{7}\right)$$
. Koja je vrijednost argumenta  $\varphi$  broja  $z^6$ ?

51. (2016.) Koliki je argument  $\varphi$  u trigonometrijskome zapisu kompleksnoga broja  $z = i \cdot \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$ ?

52. (2015.) Odredite jedan kompleksan broj  $w$  za koji vrijedi  $w = \sqrt[3]{8i}$ .

## 4.2. SKUP KOMPLEKSNIH BROJEVA

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. C.                 | 41. 2  |
| 2. B.                 | 42. B.   |
| 3. B.                 | 43. A.   |
| 4. $x = -4$           | 44. $z = 2 \left( \cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$         |
| 5. $b = -7$           | 45. $\frac{3\pi}{2}$   |
| 6. $z = a^2 - 1 + ai$ | 46. $z = 3 \left( \cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2} \right)$       |
| 7. $z = -2 - 2ai$     | 47. $z = 5\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$ |
| 8. 2                  | 48. $2 \left( \cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right)$           |
| 9. $-2 + 3i$          | 49. $3 \left( \cos \frac{\pi}{2} + i \sin \frac{\pi}{2} \right)$             |
| 10. $-4 + 5i$         | 50. $\frac{12\pi}{7}$  |
| 11. -1                | 51. $\frac{5\pi}{6}$   |
| 12. 34                | 52. $w = 2 \left( \cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$         |
| 13. $-a + 6i$         |  |
| 14. $11 - 2i$         |  |
| 15. 28 561            |  |
| 16. B.                |  |
| 17.                   |  |



18. C.  
 19. 16  
 20.  $32i$   
 21. C.  
 22. C.  
 23. D.  
 24. B  
 25. A.  
 26.  $\frac{1}{50}$   
 27. B.  
 28. A.  
 29. B.  
 30. C.  
 31. C.  
 32. 2  
 33. C.  
 34. A.  
 35. D.  
 36. C.  
 37. B.  
 38.  $a = 4, b = -\frac{3}{4}$   
 39.  $z = 4(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$

40.  $z = 1.5(\cos 210^\circ + i \sin 210^\circ)$