

תרגילים

שרטט את המספרים הבאים במישור גאוס :

1. $5+3i$ 2. $-2-4i$ 3. -5 4. $-8i$

קבע באיזה רביע במישור גאוס נמצא כל אחד מהמספרים הבאים :

5. $-2+6i$ 6. $\sqrt{3}-i$ 7. $-2\sqrt{2}-\sqrt{2}i$ 8. $6+3i$

9. חשב את הערך המוחלט של המספרים הבאים :

א. $1+\sqrt{3}i$ ב. $-7+8i$ ג. $3i$ ד. $-6i$ ה. 4 ו. -7

10. נתון המספר המרוכב $z = 3+4i$.

חשב את הערכים המוחלטים הבאים : א. $|z|$ ב. $|z+1|$ ג. $|3z-2i|$

11. נתונים המספרים המרוכבים $z_1 = 5+i$, $z_2 = 3+2i$.
חשב את הערכים המוחלטים הבאים :

א. $|z_1|$ ב. $|z_2|$ ג. $|z_1+z_2|$ ד. $|z_1 \cdot z_2|$ ה. $\left| \frac{z_1}{z_2} \right|$

12. המספרים המרוכבים z_1 ו- z_2 מקיימים : $z_1 = m+3i$, $z_2 = 2-mi$.
 m הוא מספר ממשי. חשב את m אם נתון $|z_1+z_2| = \sqrt{13}$.

פתור את המשוואות הבאות (מצא את z) :

13. $|z|+z = 8+4i$ 14. $z-|z|+2 = 0$

15. $z^2+|z|^2 = 50+30i$ 16. $\bar{z}+|z| = 25-5i$

17. $iz-\bar{z}+\sqrt{2}|z|=8$ 18. $iz+z-|z|+6+7i=0$

19. $|iz|^2-5i=55-z$ 20. $i|z|^2+6=z+92i$

21. $|z-2i|=|z|$ 22. $|z+4i|=|z-2|$

23. $|\bar{z}+1|+z = 7+4i$ 24. $|z+1-i|+3z = 46+18i$

25. מצא את המספר המרוכב z המקיים : $z+\bar{z}=1.6$, $|z|=1$.

26. פתור את מערכת המשוואות: $|z-4|=\sqrt{20}$, $|z+2-i|=5$.

27. נתונים שלושה מספרים מרוכבים: $z_3 = a + bi$, $z_2 = 4 + bi$, $z_1 = a + 5i$ (a ו-b הם מספרים ממשיים). חשב את $|z_3|$ אם נתון: $z_1 \cdot z_2 = 22 + 14i$.

28. נתונים שלושה מספרים מרוכבים: $z_3 = c + ci$, $z_2 = a + bi$, $z_1 = -1 + 7i$ וכן נתון $|z_2|=5$, $z_3 = z_1 \cdot z_2$ ($a > 0$).
א. חשב את z_2 ואת z_3 .
ב. i הוא האיבר הראשון של סדרה הנדסית. z_2 שחישבת בסעיף א' הוא האיבר השלישי של סדרה זו. מהי מנת הסדרה?
(מצא את כל האפשרויות).

29. נתונה המשוואה $z^2 + |z|^2 = 2k^2 + 8ti$, t ו-k הם פרמטרים ממשיים.
א. הבע את z באמצעות t ו-k.
ב. מצא את t ו-k אם ידוע שהמספר $z = 4 + i$ הוא פתרון של המשוואה.

30. נתונה המשוואה $z^2 + |z|^2 = 50a^2 + 30abi$, a ו-b הם פרמטרים ממשיים, $a \neq 0$.
א. הבע את z באמצעות a ו-b.
ב. z_1 ו- z_2 הם פתרונות המשוואה הנתונה. נתון: $z_1 \cdot z_2 = 11 - 60i$.
מצא את a ואת b.

פתור את המשוואות הבאות (k הוא מספר ממשי):

31. $\left| \frac{k+3i}{2+6i} \right| = \frac{1}{2}$ 32. $\left| \frac{5+ki}{2k+3i} \right| = \sqrt{2}$

פתור את המשוואות הבאות (x הוא מספר ממשי):

33. $|2+3^{x-1}+4i|=5$ 34. $|3+2^{x^2-x+1}-8i|=\sqrt{185}$

35. $|6+6i+\log_5 x|=10$ 36. $|\log_3 x + \log_3 x^2 + 4 - i| = 5\sqrt{2}$

פתור את אי-השוויונות הבאים (x הוא מספר ממשי):

37. $|3^x - 1 + 6i| < 10$ 38. $|4 + 2^{x^2-x-2} + 12i| > 13$

39. $|\log_3 x + 3 - 2i| < 2\sqrt{5}$ 40. $|3i - 1 - \log_2 x|^2 \geq 25$

תשובות: 5. רביע שני. 6. רביע רביעי. 7. רביע שלישי. 8. רביע ראשון.

9. א. 2. ב. $\sqrt{113}$. ג. 3. ד. 6. ה. 4. ו. 7. 10. א. 5. ב. $\sqrt{32}$. ג. $\sqrt{181}$.

11. א. $\sqrt{26}$. ב. $\sqrt{13}$. ג. $\sqrt{73}$. ד. $13\sqrt{2}$. ה. $\sqrt{2}$. 12. $m=0$ או $m=1$.

13. $3+4i$. 14. -1 . 15. $5+3i, -5-3i$. 16. $12+5i$. 17. $4-4i, -4+4i$.

18. $-4-3i, -15+8i$. 19. $5+5i, -6+5i$. 20. $6+8i, 6-7i$.

21. $x, x+i$ כל מספר ממשי. 22. $x, x - (\frac{1}{2}x + 1\frac{1}{2})i$ כל מספר ממשי.

23. $2+4i$. 24. $11+6i$. 25. $0.8+0.6i, 0.8-0.6i$. 26. $2+4i, -\frac{30}{37} - 3\frac{5}{37}i$.

27. $\sqrt{13}$ או $\sqrt{12.01}$. 28. א. $z_2 = 3-4i, z_3 = 25+25i$. ב. $-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{3\sqrt{2}}{2}i$.

29. א. $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{3\sqrt{2}}{2}i$. ב. $z = k + \frac{4t}{k}i$ או $z = -k - \frac{4t}{k}i$. א. $k=1$ או $k=-1$, $t=1$ או $k=4$.

30. א. $5a+3bi, -5a-3bi$. ב. $a=1, b=2$ או $a=-1, b=-2$. $t=1$.

31. $k=1$ או $k=-1$. 32. $k=1$ או $k=-1$. 33. $x=1$. 34. $x=2$ או $x=-1$.

35. $x=25$ או $x=5^{-14}$. 36. $x=3$ או $x=0.0178$. 37. $x < 2$.

38. $x > 2$ או $x < -1$. 39. $\frac{1}{3} < x < 3$. 40. $x \geq 8$ או $0 < x \leq \frac{1}{32}$.