1. Obliczyć, tzn przedstawić w postaci $a + bi$, $\frac{(1+2i)(-2+3i)+7-2i}{-2+3i}$.

2. Znaleźć liczby rzeczywiste x, y takie, że (a) $(x + 1)(2 + 3i) - (x - 2y)(2 + i) = x - 3i.$, (b) $(x - i)(2 - yi) = 11 - 23i$.

3. Rozwiązać równania (a) $z^2 + 3\overline{z} = 0$, (b) $2z + (1 + i)\overline{z} = 1 - 3i$.

4. Narysować zbiór liczb zespolonych z, dla których liczba $\frac{z}{z+i}$ jest (a) rzeczywista, (b) czysto urojona.

5. Rozwiązć równanie $z^2 - (3 + 2i)z + 1 + 3i = 0$.

6. Rozwiązać $z^3 = \overline{z}$.

7. Obliczyć $(1 + i)^{17}$, $(\frac{1-i}{\sqrt{3}+i})^6$.

8. Korzystając ze wzoru de Moivre'a wyrazić $\cos 6x$ przez $\cos x, \sin x$ i $\operatorname{tg} 4x$ przez $\operatorname{tg} x$.

9. Znaleźć wszystkie rozwiązania $(z - 1)^6 = (i - z)^6$.

10. Jednym z wierzchołków trójkąta równobocznego jest punkt $1+2i$. Wyznaczyć pozostałe wierzchołki jeśli jego środkiem jest:

(a) początek układu współrzędnych, (b) punkt $6 - i$.

11. Obliczyć (a) e^{1+2i}, (b) i^{1+2i}, (c) $\log(1 + i)$.

Odpowiedzi na drugiej stronie.

1. $\frac{-7}{13} + \frac{9}{13}i$.

2(a). $x = \frac{10}{3}, y = \frac{1}{3}$, (b) $x = -\frac{3}{2}, y = -6$ lub $x = 7, y = 3$.

3.0 oraz trzy pierwiastki sropnia 3 z 1.

4(a) oś urojona oprócz punktu $-i$, (b) okrąg o środku (0,-$\frac{1}{2}$) i promieniu $\frac{1}{2}$.

5. $1 + i, 2 + i$.

6. 0,1,-1, i, -i.

7. $2^8(1 + i)$.

8. $-i\frac{1}{2^6}$.

9. $\operatorname{tg} 6x = \frac{6\operatorname{tg} x - 20\operatorname{tg}^3 x + 6\operatorname{tg}^5 x}{1 - 15\operatorname{tg}^2 x + 15\operatorname{tg}^4 x - \operatorname{tg}^6 x}$.

10.(a) Zbiór pierwistków stopnia n z licczby zespolonej tworzy n-kąt foremny o środku w 0. Zatem znalezienie wierzchołków trójkąta , o ktorym mowa w zadaniu sprowadza się do wyznaczenia zbioru pierwiastków stopnia 3 z pewnej liczby zespolonej gdy znana jest wartość jednego z nich. Zatem trzeba $1 + 2i$ podnieść do trzeciej potęgi i znaleźć dwa pozostałe pierwistki stopnia 3 z tej potęgi. Lub pomnożyc $1 + 2i$ przez dwa pierwiastki stopnia 3 z 1 , te różne od 1. (b) Przesunąc trójkąt tak aby środek znalazł się w (0,0). Wtedy punkt $1+2i$ znajdzie się $1+2i-(6-i)$ czyli $-5+3i$. Znaleźć pozostałe wierzcholki trojkąta jak w (a) a potem przesunąć je dodając $6 + i$.