

A. V úloze číslo n, vypočítejte následující hodnotu:

1	$\frac{1}{2} + \cos\left(\frac{\pi}{3} + i \ln 2\right)$	2	$\frac{7}{6} + \sin\left(\frac{\pi}{6} + i \ln 3\right)$
3	$-\frac{5\sqrt{3}}{7} - \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3} - i \frac{\ln 3}{2}\right)$	4	$-\frac{5\sqrt{3}}{13} - \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{3} - i \frac{\ln 3}{2}\right)$
5	$\frac{1}{2\sqrt{3}} - \operatorname{ch}\left(\ln 3 + i \frac{\pi}{6}\right)$	6	$\frac{7}{4\sqrt{3}} - \operatorname{sh}\left(\ln 2 + i \frac{\pi}{6}\right)$
7	$1 - \operatorname{th}\left(\frac{\ln 3}{4} + i \frac{5\pi}{12}\right)$	8	$\frac{1}{7} - \operatorname{cth}\left(\frac{\ln 3}{4} + i \frac{5\pi}{12}\right)$
9	$-\frac{1}{4\sqrt{2}} + \cos\left(\frac{\pi}{4} + i \ln 4\right)$	10	$-\sqrt{2} + \sin\left(\frac{\pi}{4} + i \ln 2\right)$

B. V úkolech číslo n a n + 10, popište danou množinu obrázkem, najděte její obrázek podle zobrazení w(z), a výslednou množinu popište znovu obrázkem.

1. $\operatorname{Im} z = \operatorname{Re} z - 2, w = \frac{z}{z+i}$

2. $\begin{cases} 0 < \operatorname{Im} z < 2\pi \\ \operatorname{Re} z < 0 \end{cases}, w = e^z$

3. $|z-1| \leq 1, w = \frac{1}{z}$

4. $\arg z^2 = -\frac{\pi}{2}, w = \frac{1}{z}$

5. $\operatorname{Re} z \leq \operatorname{Im} z, w = \frac{2}{z} - i$

6. $\begin{cases} \operatorname{Im} z \geq 0 \\ \operatorname{Re} z \leq 0 \end{cases}, w = (z+i)^2$

7. $0 \leq \operatorname{Im} z \leq 2, w = z^2 - 3$

8. $|z| \leq 2, w = \frac{1}{z-1}$

9. $\begin{cases} 0 < \operatorname{Re} z < 1 \\ 0 < \operatorname{Im} z < 1 \end{cases}, w = z^2$

10. $\arg z = \frac{\pi}{4}, w = \frac{1}{z+i}$

11. $-2 \leq \operatorname{Im} z \leq 0, w = (z+2i)^2$

12. $\operatorname{Re} z + 2\operatorname{Im} z \leq 1, w = \frac{1}{z}$

13. $2\operatorname{Re} z - 2\operatorname{Im} z - 1 \geq 0, w = z^2$

14. $1 \leq \operatorname{Re} z \leq 2, w = z^2 - 1$

15. $\begin{cases} \operatorname{Im} z \leq 0 \\ \operatorname{Re} z \leq 0 \end{cases}, w = (z-2i)^2$

16. $\begin{cases} 2 \leq |z| \leq 4 \\ \operatorname{Im} z \geq 0 \end{cases}, w = iz + 1$

17. $0 < \operatorname{Im} z < 1, w = \frac{z-i}{z}$

18. $|z+1| < 3, w = \frac{z+i}{z-2}$

19. $\arg z = -\frac{\pi}{4}, w = \frac{1}{z-i}$

20. $\operatorname{Re} z < 1, w = \frac{z}{z+1}$

C. V úloze číslo n, popište danou doménu D obrázkem, najděte její obrázek podle větví odmocniny s danou hodnotou v daném bodě, a znovu popište výslednou množinu obrázkem.

1. $D: \{\operatorname{Im} z > 0\},$

$$\sqrt{z}|_{z=i} = -\frac{1+i}{\sqrt{2}}.$$

2. $D: \{\operatorname{Re} z > 0\},$

$$\sqrt{z}|_{z=1} = 1.$$

3. $D: \{z \notin [0, +\infty)\},$

$$\sqrt{z}|_{z=-1} = -i.$$

4. $D: \{z \notin [-\infty, +1]\},$

$$\sqrt{z}|_{z=4} = 2.$$

5. $D: \{|z| < 1, \operatorname{Im} z > 0\},$

$$\sqrt{z}|_{z=\frac{i}{2}} = \frac{1+i}{2}.$$

6. $D: \{|z| > 1, \frac{3\pi}{4} < \arg z < \frac{5\pi}{4}\},$

$$\sqrt{z}|_{z=-1} = i.$$

7. $D: \{(\operatorname{Im} z)^2 > 2\operatorname{Re} z + 1\},$

$$\sqrt{z}|_{z=-1} = -i.$$

8. $D: \{\operatorname{Im} z > 0, (\operatorname{Im} z)^2 > 4\operatorname{Re} z + 4\},$

$$\sqrt{z}|_{z=-1} = i.$$

D. V úkolech číslo n+6 a n + 11, popište danou množinu

obrázkem, najděte její obrázek podle zobrazení $w(z)$, a výslednou množinu popište znovu obrázkem.

7. $D: \{z \notin [0, +\infty)\}$, $w = \ln z$, $w(-1) = -\pi i$.
8. $D: \{\operatorname{Im} z > 0\}$, $w = \ln z$, $w(i) = \pi i/2$.
9. $D: \{z \notin [-\infty, 0], z \notin [1, +\infty)\}$, $w = \ln z$, $w(i) = \pi i/2$.
10. $D: \{|z| < 1, \operatorname{Im} z > 0\}$, $w = \ln z$, $w(i - i0) = -3\pi i/2$.
11. $D: \{|z| < 1, z \notin [0, 1]\}$, $w = \ln z$, $w(-1 + 0) = -\pi i$.
12. $D: \{|\operatorname{Im} z| < \pi/4\}$, $w = \operatorname{th} z$.
13. $D: \{0 < \operatorname{Re} z < \pi\}$, $w = \operatorname{tg} z$.
14. $D: \{0 < \operatorname{Re} z < \pi/4\}$, $w = \operatorname{ctg} z$.
15. $D: \{0 < \operatorname{Re} z < 1, \operatorname{Im} z > 0\}$, $w = \operatorname{tg} \pi z$.
16. $D: \{0 < \operatorname{Im} z < \pi\}$, $w = \operatorname{ch} z$.

E. Vypočítejte součet
všech hodnot

$$\sqrt[n+10]{n+10}$$

F. Popište a nakreslete na obrázku množinu bodů
vyhovujících nerovnosti:

$$F1) 0 < \operatorname{arg} \frac{i-z}{z+i} < \frac{\pi}{2n}$$

$$F2) \operatorname{Re}(z^{n+1}) < \operatorname{Im}(z^{n+1})$$