



به نام خدا

۱- اعداد زیر را به شکل نمایی ( $re^{i\theta}$ ) نمایش دهید.

a)  $(\sqrt{3} - i)(1 + i\sqrt{3}) = 2\sqrt{3} + 2i$

b)  $(1 + i)^3 = -2 + 2i$

c)  $2i(\sqrt{3} + i)(1 + i\sqrt{3}) = -8$

d)  $\frac{8}{1 + i} = 4 - 4i$

۲- اعداد زیر را به شکل دکارتی ( $x + iy$ ) نمایش دهید.

a)  $e^{i\frac{\pi}{2}}$

b)  $4e^{-i\frac{\pi}{2}}$

c)  $8e^{i\frac{7\pi}{3}}$

d)  $-2e^{i\frac{5\pi}{6}}$

e)  $2ie^{i\frac{2\pi}{3}}e^{i\pi}$

f)  $6e^{i\frac{2\pi}{3}}$

g)  $e^2e^{i\pi}$

h)  $e^{i\frac{\pi}{4}}e^{-i\pi}$

۳- ریشه های  $n$ ام اعداد مختلط زیر را تعیین کنید.

a)  $Z = (-2 + 2i)^{\frac{1}{3}}$  or  $Z^3 = (-2 + 2i)$



$$b) Z = (-1)^{\frac{1}{5}}$$

$$c) Z = (16i)^{\frac{1}{4}}$$

$$d) Z = \sqrt{\frac{1-i}{1+i}}$$

۴- مجموعه نقاطی که را که با روابط زیر در صفحه مختلط تعیین می شوند را رسم کنید.

$$a) |Z + 1 - 2i| = 2$$

$$b) \operatorname{Re}(Z + 1) = 0$$

$$c) |Z + 2i| \leq 1$$

$$d) \operatorname{Im}(Z - 2i) > 6$$

هنگامی که ناسا برنامه فرستادن فضاپرواز به فضا را آغاز کرد، با مشکل کوچکی رو به رو شد. آنها دریافتند که خودکارهای موجود در فضای بدون جاذبه کار نمی کنند. در واقع جوهر خودکار به سمت پایین جریان نمی یابد و روی سطح کاغذ نمی ریزد. برای حل این مشکل آنها شرکت مشاورین اندرسون را انتخاب کردند. تحقیقات بیش از یک دهه طول کشید، ۱۲ میلیون دلار صرف شد و در نهایت آنها خودکاری را طراحی کردند که در محیط بدون جاذبه می نوشت. زیر آب کار می کرد. روی هر سطحی حتی کریستال می نوشت و از دمای زیر صفر تا ۳۰۰ درجه سانتیگراد کار می کرد. ....روس ها راه حل ساده تری داشتند، آن ها از مداد استفاده کردند.

از کتاب: مشکلات را شکلات کنید/مسعود لعلی

نتیجه:

این داستان مصداقی برای مقایسه دو روش در حل مسئله است:

۱- تمرکز روی مشکل (نوشتن در فضا!)

۲- یا تمرکز روی راه حل (نوشتن در فضا با خودکار!!!)