1-1

問題 1. **複素数の加減乗除**

次の計算をせよ．

(1) $\dfrac{1+2i}{1-3i}$

(2) $\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}+\dfrac{\sqrt{2}}{2}i\right)^8$

(1) $$\frac{1+2i}{1-3i}=\frac{(1+2i)(1+3i)}{(1-3i)(1+3i)}$$
$$=\frac{1+3i+2i-6}{1+3i-3i+9}$$
$$=\frac{-5+5i}{10} \leftarrow ☆1$$
$$=\frac{-1+i}{2}$$

(2) $$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^2=\frac{1}{2}+2\times\frac{1}{2}i-\frac{1}{2}$$
$$=i$$

よって，

$$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^8=\left\{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^2\right\}^4$$
$$=i^4=1$$

☆2

☆1

$\alpha=a+bi$ （a, b：実数）

に対して，

$\overline{\alpha}=a-bi$

をαの共役な複素数といい，

$\alpha\overline{\alpha}=a^2+b^2$：実数

となる。

☆2 i は $i^2=-1$

$i^4=1$ をみたす。