［練習１８］

対偶「n が偶数ならば，n^2 は偶数である」を証明する。

n が偶数のとき，n はある整数 k を用いて $n=2k$ と表される。このとき

$$n^2=(2k)^2=4k^2=2(2k^2)$$

$2k^2$ は整数であるから，n^2 は偶数である。

よって，対偶は真であり，もとの命題も真である。

［練習１９］

$1+3\sqrt{2}$ が無理数でないと仮定すると，$1+3\sqrt{2}$ は有理数である。

その有理数を r とすると，$1+3\sqrt{2}=r$ より

$$\sqrt{2}=\frac{r-1}{3}$$

r が有理数ならば $\dfrac{r-1}{3}$ も有理数であるから，この等式は $\sqrt{2}$ が無理数であることに矛盾する。

したがって，$1+3\sqrt{2}$ は無理数である。