

2018年 医・国際総合科学 第1問

1 以下の問いに答えよ。

- (1)  $p^3 + q^3 = 35$  が成り立つような素数  $p, q$  の組  $(p, q)$  をすべて求めよ。  
(2) 方程式

$$\sqrt{\frac{1+x}{2}} = 1 - 2x^2$$

をみたす実数  $x$  をすべて求めよ。

- (3) 鋭角三角形  $ABC$  の垂心を  $O$  とし、点  $A$  から辺  $BC$  に下ろした垂線と辺  $BC$  の交点を  $A'$ 、点  $C$  から辺  $AB$  に下ろした垂線と辺  $AB$  の交点を  $C'$  とする。また、 $A'', C''$  を  $\overrightarrow{AA''} = 2\overrightarrow{AA'}$ ,  $\overrightarrow{CC''} = 2\overrightarrow{CC'}$  をみたす点とする。三角形  $OBC$ ,  $OAC$ ,  $OAB$  の面積をそれぞれ  $\alpha, \beta, \gamma$  とするとき、三角形  $OA''C''$  の面積を  $\alpha, \beta, \gamma$  を用いて表せ。
- (4)  $6^{74}$  の桁数および最高位の数字を求めよ。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$ ,  $\log_{10} 4 = 0.6021$ ,  $\log_{10} 5 = 0.6990$ ,  $\log_{10} 6 = 0.7782$ ,  $\log_{10} 7 = 0.8451$ ,  $\log_{10} 8 = 0.9031$ ,  $\log_{10} 9 = 0.9542$  とする。