三重大学

2014年 教育・生物資源 第5問

5 実数aに対して，下の4つの条件p，q，r，sを考える．ただし，実数kに対して，$[k]$はk以下の最大の整数を表し，$\langle k\rangle$はk以上の最小の整数を表すとする．たとえば，$k=2.15$のとき，$[k]=2$であり，$\langle k\rangle=3$である．また，$|k|$はkの絶対値を表す．

p：$x^2+4x+a^2=0$を満たす実数xが存在する．
q：$[a]<\langle a\rangle$
r：$|a-1.5|<\dfrac{1}{|a-1.5|+1.5}$
s：$0<a<\pi$，かつ，$\sin\left(2a-\dfrac{\pi}{4}\right)+\sin\left(2a+\dfrac{\pi}{4}\right)=0$

上のp，q，r，sそれぞれについて，条件を満たすaの範囲を求めよ．さらに，以下の①，②，③それぞれについて，p，q，r，sの中から，あてはまるものを全て答えよ．

① pであるための十分条件である．
② qであるための十分条件である．
③ rであるための十分条件である．