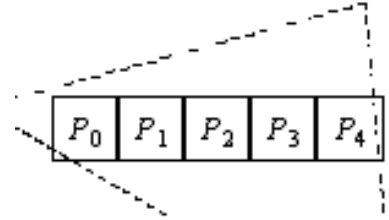


学年	学科	学籍番号	氏名

右図はスクリーン上に x 軸にそって連続して並んでいる 5 個の画素 $P_0 \sim P_4$ を取り出して描いた図である。画素 $P_0 \sim P_4$ に投影されている面は同一の面で、その拡散反射係数は $k_d=1$ である。また、その単位

法線ベクトルは、画素 P_0, P_4 でのみ与えられ、それぞれ $\vec{N}_0 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$,

$\vec{N}_4 = \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} \\ 0 \end{pmatrix}$ である。各画素は、強度 $I_i=1$ 、単位光源ベクトル $\vec{I} = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ の平行光源によって照射されている。



このとき、以下の問で指定された画素での拡散反射光の強度を、指定された方法で求め、答を該当する解答欄に記せ。特に指定のない場合、答は無理数、分数のままとし、無理数は有理化すること。

① 画素 P_0 での拡散反射光の強度 I_{d0} を求めよ。

② 画素 P_4 での拡散反射光の強度 I_{d4} を求めよ。

③ 画素 P_2 での拡散反射光の強度 $I_{d2(\text{Gouraud})}$ を Gouraud のスムーズシェーディング技法によって求めよ。

④ 画素 P_3 での拡散反射光の強度 $I_{d3(\text{Gouraud})}$ を Gouraud のスムーズシェーディング技法によって求めよ。

⑤ 画素 P_2 での単位法線ベクトル \vec{N}_2 を補間して求めよ。

⑥ 拡散反射光の強度 $I_{d2(\text{Phong})}$ を Phong のスムーズシェーディング技法によって求めよ。

⑦ 画素 P_3 での単位法線ベクトル \vec{N}_3 を補間して求めよ。

⑧ 画素 P_3 での拡散反射光の強度 $I_{d3(\text{Phong})}$ を Phong のスムーズシェーディング技法によって求めよ。