高 2 HL 数学入試問題演習 <ベクトル>　氏名＿＿＿＿＿＿

[1] 座標平面における次の 3 つの直線 l,m,n を考える:

l は点 $A(1,0,-2)$ を通り、ベクトル $\vec{u}=(2,1,-1)$ に平行な直線である

m は点 $B(1,2,-3)$ を通り、ベクトル $\vec{v}=(1,-1,1)$ に平行な直線である

n は点 $B(1,-1,0)$ を通り、ベクトル $\vec{w}=(1,2,1)$ に平行な直線である

P を l 上の点として、P から m,n へ下ろした垂線の足をそれぞれ Q , R とする。このとき、PQ^2+PR^2 を最小にするような P と、そのときの PQ^2+PR^2 を求めよ。

[2014 京都大]

[解答欄]

高 2 HL 数学入試問題演習 <ベクトル>　氏名______________

[2] 正四面体 OABC の 1 辺の長さを 1 とする。辺 OA を 2:1 に内分する点を P、辺 OB を 1:2 に内分する店を Q とし、$0 < t < 1$ を満たす t に対して、辺 OC を $t : 1 - t$ に内分する点を R とする。

⑴ PQ の長さを求めよ。

⑵ $\triangle$PQR の面積が最小となるときの t の値を求めよ。

[2008 一橋大]

[解答欄]

高 2 HL 数学入試問題演習 <ベクトル>　氏名＿＿＿＿＿＿＿

[3] 四面体 OABC があり、$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{OB}=\vec{b}$, $\overrightarrow{OC}=\vec{c}$ とする。三角形 ABC の重心を G とする。点 D , E , P を $\overrightarrow{OD}=2\vec{b}$, $\overrightarrow{OE}=3\vec{c}$, $\overrightarrow{OP}=6\overrightarrow{OG}$ をみたす点として、平面 ADE と直線 OP の交点を Q とする。次の問いに答えよ。

(1) $\overrightarrow{OQ}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表せ。

(2) 三角形 ADE の面積を S_1 、三角形 QDE の面積を S_2 とするとき、$\frac{S_2}{S_1}$ を求めよ。

(3) 四面体 OADE の体積を V_1 、四面体 PQDE の体積を V_2 とするとき、$\frac{V_2}{V_1}$ を求めよ。

[2016 横浜国立大]

[解答欄]

高 2 HL 数学入試問題演習 <ベクトル>　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿

[4] 1 辺の長さが 1 である正四面体 OABC を考える。辺 OA の中点を P、辺 OB を 2:1 に内分する点を Q、辺 OC を 1:3 に内分する点を R とする。以下の問いに答えよ。

(1) 線分 PQ の長さと線分 PR の長さを求めよ。

(2) $\overrightarrow{PQ}$ と $\overrightarrow{PR}$ の内積 $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PR}$ を求めよ。

(3) 三角形 PQR の面積を求めよ。

[2015 九州大]

[解答欄]