0002148451587999

広島経済大学

2015 年 1 期 2 日目 第 3 問

$\boxed{3}$ AB $=4$，BC $=1$ の長方形 ABCD と三角形 APQ がある．三角形 APQ の頂点 P は長方形 ABCD の辺 BC 上に，頂点 Q は辺 CD 上にあり，CQ $=4$BP（BP $\neq 0$）を満たしている．三角形 APQ の面積を S とおいて，次の各問の空欄に当てはまる最も適切な数値を記入せよ．

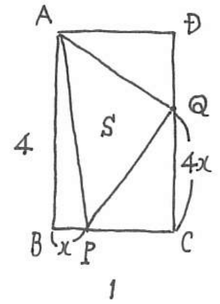
(1) BP $=\dfrac{1}{4}$ のとき，$S=\dfrac{\boxed{15}\ 13}{\boxed{16}\ 8}$ である．

(2) 三角形 ABP と三角形 ADQ の面積の和は $\boxed{17}$ 2 である．

(3) BP $=x$ $(0<x\leqq 1)$ とおくと $S=\boxed{18}\,x^2-\boxed{19}\,x+\boxed{20}$ （2, 2, 2）であり，$S=\dfrac{7}{4}$ となるのは

$x=\dfrac{\boxed{21}\pm\sqrt{\boxed{22}}}{\boxed{23}}$ （2, 2, 4）のときである．また $x=\dfrac{\boxed{24}}{\boxed{25}}$ （1, 2）のとき S は最小となり，その値は $\dfrac{\boxed{26}}{\boxed{27}}$ （3, 2）である．

(1) BP $=\frac{1}{4}$ のとき．CP $=\frac{3}{4}$，CQ $=4$BP $=1$，DQ $=3$ より



$$S=4\times 1-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{4}\cdot 4-\frac{1}{2}\cdot\frac{3}{4}\cdot 1-\frac{1}{2}\cdot 3\cdot 1$$
$$=4-\frac{1}{2}-\frac{3}{8}-\frac{3}{2}$$
$$=\underline{\frac{13}{8}}\,/\!/$$

(2) $\triangle ABP+\triangle ADQ=\frac{1}{2}\cdot 4\cdot BP+\frac{1}{2}\cdot(4-4BP)\cdot 1=\underline{2}\,/\!/$

(3) $S=4-(\triangle ABP+\triangle ADQ)-\triangle PCQ$
$$=4-2-\frac{1}{2}\cdot(1-x)\cdot 4x$$
$$=2-2x(1-x)$$
$$=\underline{2x^2-2x+2}\,/\!/$$

$2x^2-2x+2=\frac{7}{4}$ を解く． $8x^2-8x+1=0$ $\therefore x=\dfrac{8\pm\sqrt{64-4\cdot 8}}{16}$

$\therefore \underline{x=\dfrac{2\pm\sqrt{2}}{4}}\,/\!/$ これらは．$0<x\leqq 1$ をみたす

$S=2\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{2}$

$\therefore \underline{x=\frac{1}{2}}\,/\!/$ のとき．S は最小値 $\underline{\frac{3}{2}}\,/\!/$ をとる．