

数 学

(26 - 一貫) No.1

問題番号	正 答	配点
[問1]	2	6
[問2]	8	6
[問3]	$x=4, y=-1$	6
[問4]	$\frac{5 \pm \sqrt{33}}{4}$	6
[問5]	$\frac{11}{36}$	6
[問6]	【 作 図 】	7

【 作 図 】

問題番号	正 答	配点
[問1]	$0 \leq b \leq 9$	6
[問2]	$y = \frac{9}{10}x + \frac{18}{5}$	6
[問3]	【 途中の式や計算など 】	9

点Pのx座標をpとおく。  
 点Bを通りy軸に平行な直線とx軸との交点をRとする。

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times AO \times BR = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$

$$\triangle ABP = \triangle ARP - \triangle ARB - \triangle BRP$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times \frac{1}{4}p^2 - \frac{1}{2} \times 8 \times 4 - \frac{1}{2} \times 4 \times (p-4)$$

$\triangle AOB = \triangle ABP$  より、

$$8 = p^2 - 2p - 8$$

$$p^2 - 2p - 16 = 0$$

$$p = 1 \pm \sqrt{17}$$

$p > 4$ であるから、  $p = 1 + \sqrt{17}$

(答え)  $1 + \sqrt{17}$

数 学

(26 - 一貫) No.2

問題番号	正 答	配点
[問1]	126 度	6
[問2]	① 【 証 明 】	9
[問2]	② $\frac{6\sqrt{5}}{5}$ cm	6

$\triangle ABF$ と $\triangle BEF$ において、  
 共通な角だから、 $\angle AFB = \angle BFE \dots (1)$   
 仮定から、 $\angle BAF = \angle CBF$   
 $\widehat{CF}$ に対する円周角は等しいから、  
 $\angle CAF = \angle CBF$   
 よって、 $\angle BAF = \angle CBF$   
 したがって、 $\angle BAF = \angle EBF \dots (2)$   
 (1), (2)より、2組の角がそれぞれ等しいから、  
 $\triangle ABF \sim \triangle BEF$

問題番号	正 答	配点
[問1]	$\sqrt{6}$ cm	6
[問2]	【 途中の式や計算など 】	9
[問3]	$3\sqrt{2}$ cm <sup>3</sup>	6

$\triangle ABC$ は $AB=BC$ ,  $\angle ABC=90^\circ$ の直角二等辺三角形だから、  
 $AC:AB=\sqrt{2}:1$  したがって  $AB=3\sqrt{2}$ (cm)  
 $BC \parallel QP$ ,  $CP:PE=1:2$  だから、  
 平行線と線分の比から、  
 $CP:PE=BQ:QE$   
 $BQ=\frac{1}{3}BE=\frac{1}{3}AB=\sqrt{2}$ (cm)  
 $\triangle BQC$ において、 $\angle CBQ=90^\circ$ の直角三角形だから、  
 三平方の定理より、 $CQ^2=BQ^2+BC^2$   
 $=(\sqrt{2})^2+(3\sqrt{2})^2$   
 $=20$   
 $CQ > 0$  より、 $CQ=2\sqrt{5}$ (cm)  
 同様に、 $\triangle AQB$ において、 $AQ=2\sqrt{5}$ (cm)  
 したがって、 $\triangle AQC$ は $QA=QC$ の二等辺三角形である。  
 $\triangle AQC$ において、点Qを通り辺ACと垂直な直線を引き、  
 辺ACとの交点をKとする。  
 $\triangle CKQ$ において、 $\angle CKQ=90^\circ$ の直角三角形だから、  
 三平方の定理より、 $KQ^2+CK^2=CQ^2$   
 $KQ^2+3^2=(2\sqrt{5})^2$   
 $KQ^2=11$   
 $KQ > 0$ だから、 $KQ=\sqrt{11}$ (cm)  
 $\triangle AQC = \frac{1}{2} \times AC \times KQ$   
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{11}$   
 $= 3\sqrt{11}$ (cm<sup>2</sup>)

(答え)  $3\sqrt{11}$  cm<sup>2</sup>