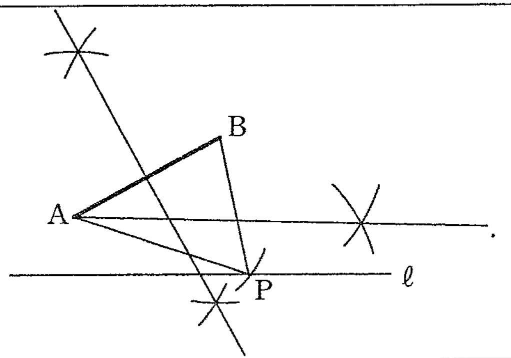
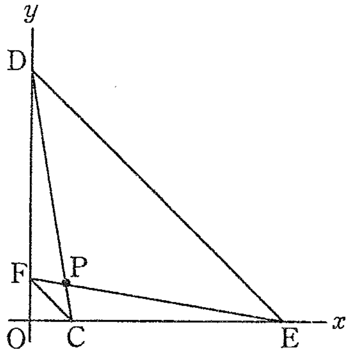
数　学

問題番号		正　　答	配点
1	［問 1］	-26	6
	［問 2］	18	6
	［問 3］	$\dfrac{-1\pm\sqrt{5}}{4}$	6
	［問 4］	$\dfrac{160}{3}\pi$ cm^3	6
	［問 5］ **解答例**	【 作 図 】  	6

問題番号		正　　答	配点
2	［問 1］	$y=\dfrac{5}{2}x+18$	7
	［問 2］	$12\sqrt{10}+8\sqrt{5}$ cm	7
	［問 3］ **解答例**	【途中の式や計算など】 四角形 $\mathrm{OP\dot{Q}A}$ は平行四辺形なので，△OPA の面積が 21 cm^2 になればよい。 OA∥PQ であり，2 点 O，A を通る直線の傾きは -2 であるから，2 点 P，Q を通る直線の式は　$y=-2x+k$　とおける。 したがって，点 P の座標を $\left(p,\dfrac{1}{2}p^2\right)$ とおくと， $\dfrac{1}{2}p^2=-2p+k$　より　　$k=\dfrac{1}{2}p^2+2p$ よって，2 点 P，Q を通る直線と y 軸との交点を R とすると　$\mathrm{R}\left(0,\dfrac{1}{2}p^2+2p\right)$ △ORA の面積は，線分 OR を底辺と考えたとき高さが 4 であることより $\triangle\mathrm{ORA}=\dfrac{1}{2}\times\mathrm{OR}\times4=\dfrac{4}{2}\left(\dfrac{1}{2}p^2+2p\right)=p^2+4p$ また，OA∥PRより，△OPA と △ORA の面積は等しいから $\triangle\mathrm{ORA}=\triangle\mathrm{OPA}=21$ 以上より　　$p^2+4p=21$ 変形して　　$(p+7)(p-3)=0$ これと　$p>0$　より　　$p=3$ このとき点 P の y 座標は　$\dfrac{1}{2}\times3^2=\dfrac{9}{2}$ したがって，点 P の座標は　$\left(3,\dfrac{9}{2}\right)$ 【答え】　$\left(3,\dfrac{9}{2}\right)$	10

問題番号			正　　答	配点
3	［問 1］	(1) **解答例**	【　証　明　】 △CQB と△APB において 四角形 ABCD は正方形であるから　BC＝BA　…………………① 仮定より　BQ＝BP　…………………② AQ ⊥ BC より　∠QBC＝∠PBA＝90°　………③ ①，②，③ より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので △CQB≡△APB 合同な図形において対応する角の大きさは等しいので ∠CQB＝∠APB　……………④ また，対頂角は等しいので　∠APB＝∠CPR　……………⑤ ④，⑤より　∠CQB＝∠CPR　＜証明終＞	10
		(2)	$9+6\sqrt{3}$　cm^2	7
	［問 2］		AR ： RP ＝ 3 ： 2	7

問題番号		正　　答	配点
4	［問 1］	4　通り	6
	［問 2］	$\dfrac{7}{9}$	6
	［問 3］ **解答例**	【途中の式や計算など】 k の値が最も小さいときは -6 なので，直線 m の式は　$y=-6x+g$　とおける。 これが点 P(6, 6) を通るので　$6=-6\times6+g$　より　$g=42$ ゆえに直線 m の式は　$y=-6x+42$　よって点 D の座標は（0, 42）である。 また　$y=0$　のとき　$x=7$　であるから，点 C の座標は（7, 0）である。 k の値が最も大きいときは $-\dfrac{1}{6}$ なので，直線 n の式は　$y=-\dfrac{1}{6}x+h$　とおける。 これが点 P(6, 6) を通るので　$6=-\dfrac{1}{6}\times6+h$　より　$h=7$ ゆえに直線 n の式は　$y=-\dfrac{1}{6}x+7$　よって点 F の座標は（0, 7）である。 また　$y=0$　のとき　$x=42$　であるから，点 E の座標は（42, 0）である。 以上より $\triangle\mathrm{OED}=\dfrac{1}{2}\times42\times42=882$ $\triangle\mathrm{OCF}=\dfrac{1}{2}\times7\times7=\dfrac{49}{2}$ $\triangle\mathrm{PCE}=\triangle\mathrm{PDF}=\dfrac{1}{2}\times35\times6=105$ であるから $\triangle\mathrm{PCF}+\triangle\mathrm{PDE}=\triangle\mathrm{OED}-\triangle\mathrm{OCF}-2\times\triangle\mathrm{PCE}$ $=882-\dfrac{49}{2}-2\times105=\dfrac{1295}{2}$  【答え】　$\dfrac{1295}{2}$ cm^2	10