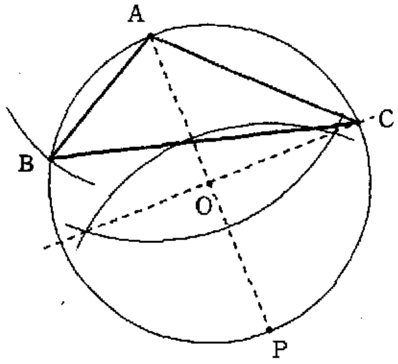
数　学

問題番号		正　答	配点
1	〔問 1〕	$2y(x+4)(x-1)$	5
	〔問 2〕	-15	5
	〔問 3〕	$a=-3$ $b=-18$	5
	〔問 4〕	72 度	5
	〔問 5〕	$\frac{5}{18}$	6
	〔問 6〕	8 個	6
2	〔問 1〕	$k=\frac{1}{2}$	6
	〔問 2〕	$a=\frac{1}{12}$	6
	〔問 3〕 解答例	点Pのy座標が12だから，x座標を求めると $\frac{3}{4}x^2=12$ より $x=\pm 4$ 点Pのx座標は正だから，$x=4$ 点A(0, 3)，点P(4, 12)だから， 直線APの式を求めると $y=\frac{9}{4}x+3$ となる。 求める部分に含まれるxの整数の値は，$x=0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$ となる。 それぞれのxについて，曲線lおよび直線APとの交点のy座標を調べて yの値の範囲をそれぞれ求めると， $x=0$ のとき　$0\leqq y\leqq 3$ $x=1$ のとき　$\frac{3}{4}\leqq y\leqq\frac{21}{4}$ $x=2$ のとき　$3\leqq y\leqq\frac{15}{2}$ $x=3$ のとき　$\frac{27}{4}\leqq y\leqq\frac{39}{4}$ $x=4$ のとき　$y=12$ これより，求める部分に含まれるyのうち整数の個数をそれぞれ求めると $x=0$ のとき　$y=0,\ 1,\ 2,\ 3$　の4個 $x=1$ のとき　$y=1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5$　の5個 $x=2$ のとき　$y=3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7$　の5個 $x=3$ のとき　$y=7,\ 8,\ 9$　の3個 $x=4$ のとき　$y=12$　の1個 よって，求める点の個数は $4+5+5+3+1=18$(個)　　(答え) 18 個	8

数　学

問題番号			正　答	配点
3	〔問 1〕 解答例		 	8
	〔問 2〕		$\dfrac{7}{12}$ cm	6
	〔問 3〕	(1) 解答例	【証明】 線分OAと線分BDの交点をEとする。 △ABCと△ADBにおいて,共通な角なので $\angle BAC = \angle DAB$ …① △OABは正三角形であるから $\angle AOB = 60°$ 円周角と中心角の関係から $\angle ACB = \dfrac{1}{2}\angle AOB = 30°$ また $\angle ABD = \angle ABE$ $= 90° - \angle EAB$ $= 90° - 60°$ $= 30°$ よって $\angle ACB = \angle ABD$ …② ①, ②より, 2組の角がそれぞれ等しいから △ABC∽△ADB	8
		(2)	$\dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$ cm	6
4	〔問 1〕		$\dfrac{24}{5}$ cm	6
	〔問 2〕	(1) 解答例	点Eから辺ADに垂線EHを引く。 △AEHは $\angle AHE = 90°$ の直角三角形で, $AE = 12$cm, $\angle EAH = 60°$ であるから, △AEHで $AH = 6$cm, $EH = 6\sqrt{3}$ cm よって, 三平方の定理より $EF^2 = EH^2 + HF^2 = (6\sqrt{3})^2 + 2^2 = 4^2 \times 7$ これより, $EF = 4\sqrt{7}$ (cm) 次に, △EPFで辺EPの中点をIとする。 △EPFは $FE = FP$ の二等辺三角形で, $FI \perp EP$ であるから, △EIFで, $EF = 4\sqrt{7}$ cm, $EP = 12$cm から $EI = 6$cm ゆえに, 三平方の定理より $EF^2 = EI^2 + IF^2$ $IF^2 = EF^2 - EI^2 = (4\sqrt{7})^2 - 6^2 = 2^2 \times 19$ これより, $IF = 2\sqrt{19}$ (cm) したがって, $\triangle EPF = \dfrac{1}{2} \times EP \times IF$ $= \dfrac{1}{2} \times 12 \times 2\sqrt{19}$ $= 12\sqrt{19}$ (cm^2)　　(答え) $12\sqrt{19}$ cm^2	8
		(2)	$\dfrac{9}{32}$	6