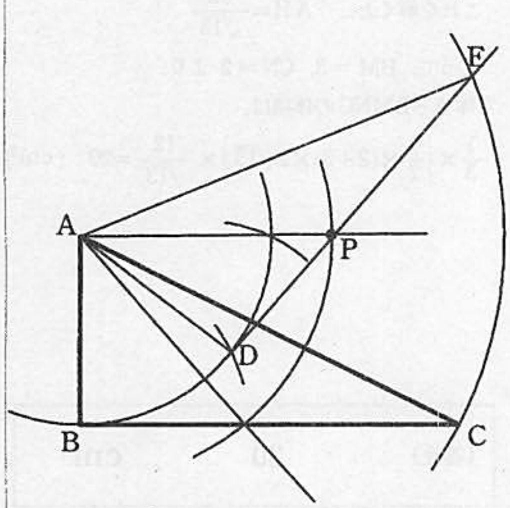
数学

問題番号		正　答	配点
1	〔問 1〕	$2\sqrt{6}$	5
	〔問 2〕	$x=\frac{3}{5}$ ， $y=\frac{4}{5}$	6
	〔問 3〕	$a=1$ ， $b=2$	6
	〔問 4〕	$\frac{10}{3}$ cm^2	5
	〔問 5〕	4 個	5
	〔問 6〕	$\frac{7}{10}$	5
	〔問 7〕		8

問題番号		正　答	配点
2	〔問 1〕	$2 \leqq b \leqq 6$	6
	〔問 2〕	(4 , 4)	6
	〔問 3〕	【途中の式や計算など】	8

A$(-4,\ 4)$, B$(2,\ 1)$, C$(6,\ 9)$, P$\left(t,\ \frac{1}{4}t^2\right)$

である。

2点A，Oを通る直線の傾きは -1 であるから，2点A，Oを通る直線に平行な直線の式は，y 切片を n として $y=-x+n$ …①

と表せる。

①が点Pを通るとき，$\frac{1}{4}t^2=-t+n$ が

成り立つから，$n=\frac{1}{4}t^2+t$ となる。

すなわち，OS$=\frac{1}{4}t^2+t$ と表せる。

①が点Bを通るとき，$1=-2+n$ より $n=3$

よって，このとき，①と y 軸との交点をB′とすると，OB′=3 となる。

①が点Cを通るとき，$9=-6+n$ より $n=15$

よって，このとき，①と y 軸との交点をC′とすると，OC′=15 となる。

△AOB=△AOB′，△AOC=△AOC′

であるから，与えられた条件より，

$\frac{1}{2}\times \text{OB}'\times 4+\frac{1}{2}\times \text{OC}'\times 4=2\times\frac{1}{2}\times \text{OS}\times 4$

したがって，OB′+OC′=2OS

よって，$3+15=2\left(\frac{1}{4}t^2+t\right)$

整理すると，$t^2+4t-36=0$

これを解くと，$t=-2\pm2\sqrt{10}$

$t>0$ であるから，　$t=-2+2\sqrt{10}$

（答え）　$t=-2+2\sqrt{10}$

数学

問題番号			正　答	配点
3	〔問 1〕		65　度	6
	〔問 2〕	(1)	【証　明】	8

△ACF と △DBC において，

$\overset{\frown}{BC}$ に対する円周角は等しいから，

$\angle CAB = \angle BDC$

すなわち，

$\angle CAF = \angle BDC$　…①

AD // FC より，平行線の錯角は等しいから，

$\angle ACF = \angle DAC$

また，$\overset{\frown}{CD}$ に対する円周角は等しいから，

$\angle DBC = \angle DAC$

これより，

$\angle ACF = \angle DBC$　…②

①と②より，2組の角がそれぞれ等しいから，

$\triangle ACF \backsim \triangle DBC$

問題番号			正　答	配点
3	〔問 2〕	(2)	1.1 $\left(\frac{11}{10}\right)$ 倍	6

問題番号			正　答	配点
4	〔問 1〕		$12\sqrt{2}$　cm^2	6
	〔問 2〕	(1)	【途中の式や計算など】	8

△ABC で頂点 A から辺 BC に引いた垂線と辺 BC との交点を H とする。

立体 A－BMNC は，底面が台形 BMNC で，高さが AH の四角すいとなる。

△ABC は直角三角形だから，

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$

また，三平方の定理より，

$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{6^2 + 4^2} = 2\sqrt{13}$

であるから，

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AH$

$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} \times AH$

とも表せる。

したがって，$\frac{1}{2} \times 2\sqrt{13} \times AH = 12$

が成り立つ。

これを解くと，　$AH = \frac{12}{\sqrt{13}}$

よって，BM = 3，CN = 2 より，

立体 A－BMNC の体積は，

$\frac{1}{3} \times \left\{\frac{1}{2} \times (2+3) \times 2\sqrt{13}\right\} \times \frac{12}{\sqrt{13}} = 20$　(cm^3)

（答え）　20　cm^3

問題番号			正　答	配点
4	〔問 2〕	(2)	EP : PD = 5 : 2	6