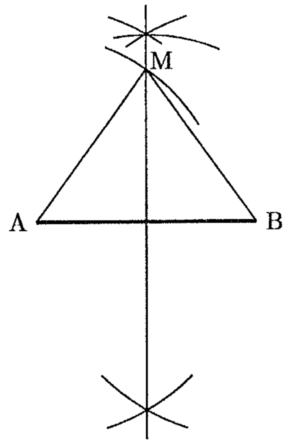
問題番号		正　答	配点
1	〔問 1〕	5	5
	〔問 2〕	$\frac{3\pm\sqrt{5}}{2}$	5
	〔問 3〕	25 度	5
	〔問 4〕	$\frac{7}{36}$	5
	〔問 5〕 解答例	 	5
2	〔問 1〕	$y=-\frac{2}{3}x$	7
	〔問 2〕	$a=-\frac{3}{4}$	8
	〔問 3〕 解答例	点 Q は，関数 $y=x$ のグラフ上の点で Q$(s,\ s)$ とおくと，関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上の点でもあるから，$-\frac{1}{4}s^2=s$，　$s<0$ から $s=-4$ であり，Q$(-4,\ -4)$　…① 点 P は曲線 f 上にあり，x 座標が -4 より y 座標は　$\frac{1}{2}\times(-4)^2=8$，　P$(-4,\ 8)$ 直線 n が △APQ と交わる点のうち，点 O と異なる点を R とする。点 R が辺 AP 上にあるときは点 O と点 P を結ぶと △OPQ : △OPA = OQ : OA= 2 : 1 であるから，点 R は辺 PQ 上にある。△APQ = 2△OQR が成り立つので， $\frac{1}{2}\times(8+4)\times(4+2)=2\times\frac{1}{2}\times \mathrm{QR}\times 4$　　よって，　QR= 9 ① より，R$(-4,\ 5)$　直線 n の式は，原点と R$(-4,\ 5)$ を通ることから，$y=-\frac{5}{4}x$ …② 点 B は関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上の点であるから，　B$(2,\ -1)$　…③ 2 点 B$(2,\ -1)$，Q$(-4,\ -4)$ を通る直線の式を $y=px+q$ とおくと， $\left\{\begin{array}{l}2p+q=-1\\-4p+q=-4\end{array}\right.$　これを解いて，　$p=\frac{1}{2}$，$q=-2$ よって，直線の式は　$y=\frac{1}{2}x-2$　…④ 点 C は直線 ②, ④ の交点であるから，　$-\frac{5}{4}x=\frac{1}{2}x-2$　より，x 座標は　$\frac{8}{7}$　…⑤ △OCQ と △OBC は，底辺をそれぞれ辺 CQ，辺 BC とみると高さが等しい三角形であることから，面積の比は，①, ③, ⑤ より， $\triangle\mathrm{OCQ}:\triangle\mathrm{OBC}=\mathrm{CQ}:\mathrm{BC}=\left(4+\frac{8}{7}\right):\left(2-\frac{8}{7}\right)=\frac{36}{7}:\frac{6}{7}=6:1$ したがって，△OCQ の面積は △OBC の面積の 6 倍である。 (答え)　　6 倍	10

問題番号		正　　答	配点
3	〔問1〕	$\frac{27}{2}$ cm^2	7
	〔問2〕 (1)	$x=\frac{1}{2}a$	8
	〔問2〕 (2) 解答例	頂点Aと点Mを結び，線分AMと線分EF，線分DNとの交点をそれぞれG，Hとする。 △AMDと△DNCにおいて，四角形ABCDは正方形であるから， $AD=DC$ …① $\angle ADM=\angle DCN=90^\circ$ …② M，Nはそれぞれ辺CD，BCの中点であるから， $MD=NC$ …③ ①, ②, ③ より，2辺とその間の角がそれぞれ等しいから，　△AMD≡△DNC よって，$\angle DAM=\angle CDN$ …④ AD // BC より，平行線の錯角は等しいから， $\angle ADH=\angle DNC$ …⑤ △AHD，△DNC の内角の和はともに 180° であるから，②, ④, ⑤ より， $\angle AHD=180^\circ-(\angle DAH+\angle ADH)$ $=180^\circ-(\angle DAM+\angle ADH)$ $=180^\circ-(\angle CDN+\angle DNC)$ $=\angle DCN$ $=90^\circ$ $\angle AGE=90^\circ$ より，$\angle AHD=\angle AGE$　同位角が等しいから，EF // DN　(証明終)	10
4	〔問1〕	$\sqrt{41}$ cm	7
	〔問2〕	$8\sqrt{3}$ cm^2	8
	〔問3〕 解答例	図5で，点Dと頂点Fを結び，線分DFと線分PSとの交点をNとする。 点Nと点C，頂点Nと点Jをそれぞれ結ぶ。 △CJNは長方形CDFJ上にあるので， $\triangle CJN=\frac{1}{2}\times CJ\times CD=\frac{1}{2}\times4\sqrt{2}\times4=8\sqrt{2}$ (cm^2) また，頂点Aと頂点Gを結んだ線分AGと，面CDFJとの関係を考えると，垂直に交わっている。よって，$\angle DOS=\angle DAG=45^\circ$ であるから，AG // PS より，△CJN⊥PS ここで， $PS=PO+OS=AO+\sqrt{2}OD=2+2\sqrt{2}$ (cm) したがって，立体PCJSは，△CJNを共通の底面とする2つの三角すいを合わせた立体であるから，その体積は $\frac{1}{3}\times\triangle CJN\times(PN+NS)$ $=\frac{1}{3}\times\triangle CJN\times PS$ $=\frac{1}{3}\times8\sqrt{2}\times(2+2\sqrt{2})$ $=\frac{32+16\sqrt{2}}{3}$ (cm^3) (答え)　$\frac{32+16\sqrt{2}}{3}$ cm^3	10