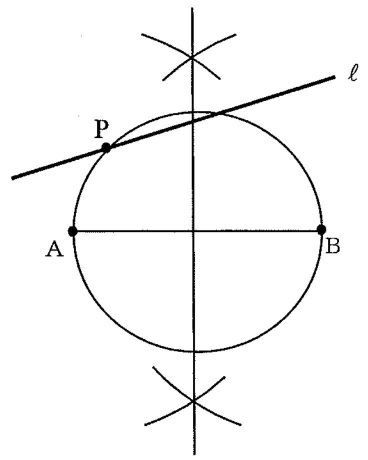
数　学

1

問題番号	正答	配点
〔問1〕	－１８	6
〔問2〕	$\frac{6+\sqrt{3}}{3}$	6
〔問3〕	$\pm\sqrt{17}$	6
〔問4〕	７０	6
〔問5〕	$\frac{5}{12}$	6
〔問6〕	【作　図】	7



2

問題番号	正答	配点
〔問1〕	$y=-\frac{5}{2}x+12$	6
〔問2〕	$\mathrm{P}(\frac{3}{2},\frac{27}{16})$	6
〔問3〕解答例	【途中の式や計算など】	9

点Aは $y=\frac{3}{4}x^2$ 上の点なので，

$x=-6$ のとき，

$y=\frac{3}{4}\times(-6)^2=27$

（yの増加量）＝（変化の割合）×（x の増加量）なので，点Pのx座標をpとすると，

$\frac{3}{4}p^2-27=-3(p+6)$

これを整理して，

$p^2+4p-12=0$

これを解いて，$p=-6, 2$

したがって，pは正だから，$p=2$

よって，P（２，３）

△ＯＡＰと△ＯＡＢの面積が等しくなるためにはＯＡを底辺とみて等積変形を考えると，点Ｐを通って２点Ｏ，Ａを通る直線と傾きが等しい直線とy軸との交点が点Ｂとなる。

点Ｂのy座標をbとする。

２点Ｏ，Ａを通る直線の傾きは，

$\frac{27-0}{-6-0}=-\frac{9}{2}$

点Ｂを通って傾きが$-\frac{9}{2}$の直線の式は，

$y=-\frac{9}{2}x+b$ … ①　と表せる。

①が点Ｐ（２，３）を通るので，

$3=-\frac{9}{2}\times2+b$

$3=-9+b$

$b=3+9=12$

（答え）　Ｂ（０，１２）

3

問題番号	正答	配点
〔問1〕	４０　度	6
〔問2〕	$4\sqrt{3}$ cm	6
〔問3〕解答例	【証　明】	9

△ＤＦＨと△ＧＯＨにおいて，
仮定より，
ＤＦ∥ＢＣ∥ＯＧから，
ＤＦ∥ＯＧ
よって，錯角は等しいので，
∠ＤＦＨ＝∠ＧＯＨ
また，対頂角は等しいので，
∠ＤＨＦ＝∠ＧＨＯ
２組の角がそれぞれ等しいから，
△ＤＦＨ∽△ＧＯＨ
よって，ＤＨ：ＧＨ＝ＤＦ：ＧＯ　…　①
仮定より，四角形ＢＣＦＤは平行四辺形であるから，ＤＦ＝ＢＣ　…　②
△ＡＢＣで，ＡＯ＝ＢＯより，
ＡＯ：ＢＯ＝１：１
ＯＧ∥ＢＣより，
ＯＧ：ＢＣ＝１：２
よって，

$\mathrm{OG}=\frac{1}{2}\mathrm{BC}$　…　③

①，②，③から，

$\mathrm{DH}:\mathrm{GH}=\mathrm{DF}:\mathrm{GO}$

$=\mathrm{BC}:\frac{1}{2}\mathrm{BC}$

$=2:1$

よって，
ＤＨ：ＧＨ＝２：１である。

4

問題番号	正答	配点
〔問1〕	$3\sqrt{6}$ cm	6
〔問2〕	５４ $\mathrm{cm^3}$	6
〔問3〕解答例	【途中の式や計算など】	9

点Ｉを通り底面ＥＦＧＨと平行な平面が線分ＤＪと交わる点をＫ，辺ＤＨとの交点をＬとする。

△ＤＬＫ，△ＩＬＫ，△ＤＬＩはそれぞれ２辺が 3cm で，その２辺の間の角である∠ＤＬＫ，∠ＩＬＫ，∠ＤＬＩが90°の直角二等辺三角形である。

△ＤＬＫにおいて三平方の定理により，

ＤＫ＝$3\sqrt{2}$ cm であり，△ＩＬＫ，△ＤＬＩにおいて同様に計算すると，

ＩＫ＝$3\sqrt{2}$ cm，

ＤＩ＝$3\sqrt{2}$ cm となる。

よって，△ＤＩＫは１辺の長さが$3\sqrt{2}$ cm の正三角形である。

また，ＩＦ∥ＤＪ，ＤＩ∥ＪＦより四角形ＤＩＦＪは平行四辺形なので，平行四辺形ＤＩＦＪの高さは

$3\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{3}{2}\sqrt{6}$　(cm)

となるので，

この平行四辺形ＤＩＦＪの面積は

$6\sqrt{2}\times\frac{3}{2}\sqrt{6}=18\sqrt{3}$　$(\mathrm{cm^2})$

となる。

（答え）　$18\sqrt{3}$　$\mathrm{cm^2}$