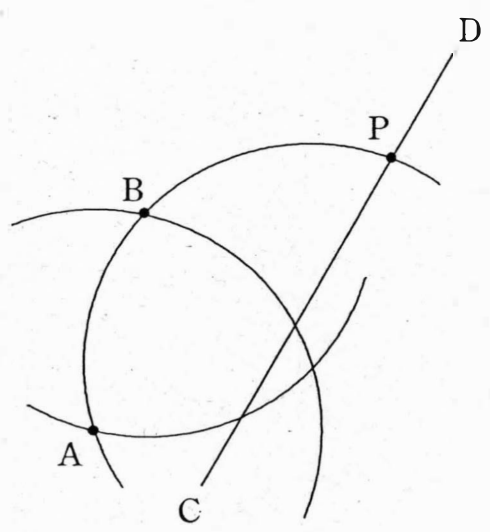
正　答　表　　数　　学

1

		点
〔問 1〕	4	5
〔問 2〕	$x=-5$, $y=5$	5
〔問 3〕	4　個	5
〔問 4〕	$\frac{5}{9}$	5
〔問 5〕		5



2

		点
〔問 1〕	$y=\frac{1}{7}x+\frac{27}{7}$	5
〔問 2〕	$\frac{25}{2}$　cm²	5
〔問 3〕	$s=\frac{40}{3}$	5
〔問 4〕	【　途中の式や計算など　】	10

$y=cx^2$ のグラフは点 B を通るから　$8=c\times4^2$

ゆえに，$c=\frac{1}{2}$

$y=\frac{1}{2}x^2$ に $x=6$ を代入すると　$y=18$

ゆえに，Q(6 , 18)

点 B を通り x 軸に平行な直線と，点 Q を通り y 軸に平行な直線の交点を E とするとき，△ BQE は直角三角形になり，$BE=6-4=2$，$QE=18-8=10$ だから，三平方の定理より

$$BQ^2=BE^2+QE^2=2^2+10^2=104$$

点 R を通り x 軸に平行な直線と，点 Q を通り y 軸に平行な直線の交点を F とするとき，△ QRF は直角三角形になり，$RF=6$，$QF=18-t$ または $QF=t-18$ だから $QF^2=(t-18)^2$

三平方の定理より

$$QR^2=RF^2+QF^2=6^2+(t-18)^2=t^2-36t+360$$

点 B を通り x 軸に平行な直線と，y 軸との交点を G とするとき，△ RBG は直角三角形になり，$BG=4$，$RG=t-8$ または $RG=8-t$ だから $RG^2=(t-8)^2$

三平方の定理より

$$RB^2=BG^2+RG^2=4^2+(t-8)^2=t^2-16t+80$$

三平方の定理の逆より，△ BQR が直角三角形となるのは次の 3 通りである。

(ｱ) BQ が斜辺のとき　$BQ^2=QR^2+RB^2$ が成り立てばよいから

$104=(t^2-36t+360)+(t^2-16t+80)$

$t^2-26t+168=0$

$(t-12)(t-14)=0$

ゆえに $t=12, 14$

(ｲ) QR が斜辺のとき　$QR^2=RB^2+BQ^2$ が成り立てばよいから

$t^2-36t+360=(t^2-16t+80)+104$

ゆえに $t=\frac{44}{5}$

(ｳ) RB が斜辺のとき　$RB^2=BQ^2+QR^2$ が成り立てばよいから

$t^2-16t+80=104+(t^2-36t+360)$

ゆえに $t=\frac{96}{5}$

(ｱ)〜(ｳ)より t の値は

(答え)　$t=\frac{44}{5}$，12，14，$\frac{96}{5}$

3

		点
〔問 1〕	$\frac{\sqrt{2}}{2}$　cm	7
〔問 2〕	【　証　明　】	11

頂点Cと頂点Eを結ぶ。

△ABEと△BCEは直角二等辺三角形であるから

∠ABE＝∠BEC＝45°

よって，錯角が等しいから　AB∥EC

△ABC と △GBA において，

AB∥EC より 平行線の錯角は等しいから，

∠BAC ＝ ∠ACE ……①

$\overset{\frown}{AE}$ に対する円周角より，

∠ACE ＝ ∠BGA ……②

①，②より，　∠BAC ＝ ∠BGA ……③

また，　∠ABC ＝ 90°＋45° ＝ 135°

∠GBA ＝ 180°−45° ＝ 135°

よって，　∠ABC ＝ ∠GBA ……④

③，④より，2 組の角がそれぞれ等しいから，

△ABC ∽ △GBA

		点
〔問 3〕	$\frac{5\pi-12}{4}$　cm²	7

4

		点
〔問 1〕	$25\sqrt{2}$　cm	7
〔問 2〕	$\ell=10\sqrt{34}$	7
〔問 3〕	【　途中の式や計算など　】	11

線分 EC を対角線とする四角形 AEGC を考える。

△ ADC において，

$AC^2=AD^2+DC^2=30^2+40^2=2500$

$AC>0$ より，$AC=50$

$AE=50$ であるから，四角形 AEGC は正方形となる。

△ AEC は，$AC=50$，$AE=50$ の直角二等辺三角形であるから，△ MEN も直角二等辺三角形であり，$AM=15$ であるから，

$MN=ME=AE-AM=50-15=35$

点 M を通り底面に平行な平面と辺 CG との交点を S とすると，△ MRS は，$MR=40$，$SR=30$，$MS=50$ の直角三角形である。

よって，△ MNR において，辺 MR を底辺とすると高さは，$SR\times\frac{MN}{MS}=30\times\frac{35}{50}=21$

$MR=40$ であるから，△ MNR の面積は

$\frac{1}{2}\times40\times21=420$

よって，立体 LMNR の体積は，△ MNR を底面とすると高さが，$MK=AK-AM=30-15=15$

であるから　$\frac{1}{3}\times420\times15=2100$

(答え)　2100　cm³

小計 1	小計 2	小計 3	小計 4	合計得点
25	25	25	25	100