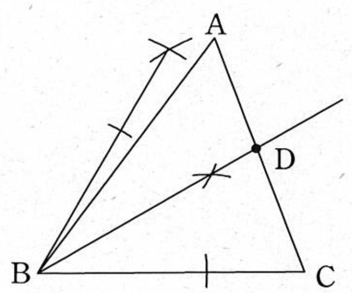
正 答 表

数 学

1

		点
〔問 1〕	$\frac{1}{4}-\sqrt{2}$	5
〔問 2〕	$x=\frac{2}{5}$, $y=\frac{10}{3}$	5
〔問 3〕	6 個	5
〔問 4〕	$\frac{2}{9}$	5
〔問 5〕		5



2

		点
〔問 1〕	$y=-\frac{1}{2}x+3$	7
〔問 2〕	【 途中の式や計算など 】	11

2点B，Dを通る直線が2点C，Aを通る直線と平行になるとき，線分CAを底辺としたときの△ABCの高さと△ADCの高さが等しくなるから，△ABCの面積と△ADCの面積が等しくなる。

2点C，Aを通る直線をℓとする。

直線ℓと点Bを通りy軸に平行な直線との交点をE，直線ℓと点Dを通りy軸に平行な直線との交点をFとする。

点Bと点E，点Eと点F，点Fと点D，点Dと点Bを結んでできる四角形BEFDは BE∥DF，BD∥EFが成り立つから平行四辺形になる。

よって　BE＝DF　… ①　が成り立つ。

ここで，$a=\frac{1}{4}$，$s=-\frac{8}{3}$ より，曲線fの式は　$y=\frac{1}{4}x^2$，

点A (2,1)，点B $\left(-\frac{8}{3},\frac{16}{9}\right)$，点C$\left(1,\frac{1}{2}\right)$，点D$\left(t,\frac{1}{4}t^2\right)$となる。

2点A (2,1)，点C$\left(1,\frac{1}{2}\right)$を通る直線の式は　$y=\frac{1}{2}x$ ゆえ

点E$\left(-\frac{8}{3},-\frac{4}{3}\right)$，点F$\left(t,\frac{1}{2}t\right)$　と表される。

よって，①より　$\frac{16}{9}-\left(-\frac{4}{3}\right)=\frac{1}{4}t^2-\frac{1}{2}t$　が成り立つ。

これを整理して　$9t^2-18t-112=0$

解の公式より　$t=\frac{18\pm\sqrt{18^2-4\times9\times(-112)}}{2\times9}$

$=\frac{14}{3}$，$-\frac{8}{3}$

$t>2$ ゆえ　$t=\frac{14}{3}$

(答え)　$t=\frac{14}{3}$

		点
〔問 3〕	$(4-2\sqrt{2})$ cm	7

3

		点
〔問 1〕	$\frac{49}{9}$ cm	7
〔問 2〕 (1)	【 証 明 】	11

△ADEと△EDFにおいて，

仮定よりAC⊥BD，AD⊥EFだから，

∠AED＝∠EFD＝90°　… ①

また，∠Dは共通　… ②

①②より，2組の角がそれぞれ等しいから，

△ADE∽△EDFとわかる。

よって，対応する角の大きさは等しいから，

∠DAE＝∠DEF　… ③

また，対頂角は等しいから，

∠DEF＝∠GEB　… ④

$\overset{\frown}{CD}$に対する円周角は等しいから，

∠DAC (∠DAE) ＝∠DBC　… ⑤

③④⑤より，∠GBE＝∠GEBとなる。

よって，△GBEはGE＝GBの二等辺三角形である。… ⑥

同様にして，△GCEはGE＝GCの二等辺三角形である。… ⑦

⑥⑦より，GB＝GCだから，GはBCの中点であることがわかる。

		△BCEの面積	△ADHの面積	点
〔問 2〕	(2)	9 倍	$\frac{5+2\sqrt{3}}{4}$ 倍	7

4

		点
〔問 1〕	$2\sqrt{10}$ cm	7
〔問 2〕 (1)	$\frac{3\sqrt{2}}{2}x$ cm	7
〔問 2〕 (2)	【 途中の式や計算など 】	11

線分QRを延長して，線分JKと交わる点をTとする。

$x=1$のとき，(1)より，IS＝$\frac{3\sqrt{2}}{2}$ cmとなり，

AS : AH＝IS : EH＝$\frac{3\sqrt{2}}{2}$: $6\sqrt{2}$＝1:4となる。

△AQSと△AGH（△APH）において，辺QSと辺GH（辺PH）が平行であるから，

△AQS∽△AGHとわかり，その相似比は1 : 4となる。

GHの長さは4 cmであるから，QSの長さは1 cmである。

求める立体AIQ−BJRの体積は，三角柱AIS−BJTの体積から，三角すいA−IQSの体積と三角すいB− JRTの体積を引いたものである。

図の対称性より，三角すいA−IQSの体積と三角すいB−JRTの体積は，どちらも

$$\frac{1}{2}\times1\times\frac{3}{2}\sqrt{2}\times1\times\frac{1}{3}=\frac{\sqrt{2}}{4}\ \text{cm}^3$$

となる。また，三角柱AIS−BJTの体積は，

$$\frac{1}{2}\times1\times\frac{3}{2}\sqrt{2}\times4=3\sqrt{2}\ \text{cm}^3$$

である。よって，求める立体AIQ−BJRの体積は，

$$3\sqrt{2}-2\times\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{5\sqrt{2}}{2}\ \text{cm}^3\text{となる。}$$

(答え)　$\frac{5\sqrt{2}}{2}$ cm^3

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