

正答表

1		点
[問1]	-3	5
[問2]	$\frac{-9 \pm \sqrt{57}}{4}$	5
[問3]	$\frac{7}{25}$	5
[問4]	70	5
[問5]		5

数 学

2		点
[問1]	$\frac{6}{5}$	7
[問2]	【 途中の式や計算など 】	10

点 A、点 B はともに曲線 f 上にあり、点 A の x 座標は a 、点 B の x 座標は $b = a + 2$ であるから、 $A\left(a, \frac{1}{2}a^2\right)$ 、 $B\left(a+2, \frac{1}{2}(a+2)^2\right)$ と表される。

よって、点 D の座標は $D\left(-(a+2), \frac{1}{2}(a+2)^2\right)$ となる。

点 A から線分 BD に垂線を引き、線分 BD との交点を H とする。
線分 AH は y 軸に平行であるから、
点 H の x 座標は点 A の x 座標に等しく、 a である。
よって、 $DH = a - \{-(a+2)\} = 2a + 2 \cdots \text{①}$

点 H は線分 BD 上にあるから、点 H の y 座標は $\frac{1}{2}(a+2)^2$

よって、 $AH = \frac{1}{2}(a+2)^2 - \frac{1}{2}a^2 = 2a + 2 \cdots \text{②}$

①、②より、 $AH = DH$

ゆえに、 $\triangle AHD$ は、 $AH = DH$ の直角二等辺三角形であり、 $\angle ADH = 45^\circ$ となる。
したがって、 $\angle ADB = 45^\circ$

(答え) 45 度

[問3]	$\frac{3}{2}$	8
------	---------------	---

(7 - 西)

3		点
[問1]	$\frac{4\sqrt{5}}{3}$ cm	7
[問2]	【 証 明 】	10

点 O と点 C を結ぶ。
 $\triangle OCA$ は、 $OA = OC$ の二等辺三角形 ……①
 仮定より、点 D は、線分 AC の中点 ……②
 ①、②より、 $\angle ODA = 90^\circ$ ……③
 $\angle AOD = \angle COD$ ……④
 $\triangle ODA$ と $\triangle BFE$ において、
 仮定より、 $OA = BE$ ……⑤
 仮定と③より、 $\angle ODA = \angle BFE = 90^\circ$ ……⑥
 ④より、 $\angle DOA = \frac{1}{2} \angle AOC$ ……⑦
 円周角の定理より、 $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC$ ……⑧
 ⑧より、 $\angle FBE = \frac{1}{2} \angle AOC$ ……⑨
 ⑦、⑨より、 $\angle DOA = \angle FBE$ ……⑩
 ⑤、⑥、⑩より、斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいから、
 $\triangle ODA \equiv \triangle BFE$

[問3]	$\frac{1}{2}mS(2m+3)$	8
------	-----------------------	---

4		点
[問1]	15	7
[問2]	【 途中の式や考え方など 】	10

1 以外の奇数から始まる連続する 6 個の正の奇数を、
 l を $l \geq 4$ の自然数として、
 $2l-5, 2l-3, 2l-1, 2l+1, 2l+3, 2l+5$ と表す。
 このとき、1 以外の奇数から始まる連続する 6 個の正の奇数の和は
 $(2l-5) + (2l-3) + (2l-1) + (2l+1) + (2l+3) + (2l+5) = 12l$
 となる。
 $12l = 360$ より、 $l = 30 \cdots \text{①}$
 ①は、 $l \geq 4$ を満たす。
 よって、1 以外の奇数から始まる連続する 6 個の正の奇数の和が
 360 になる場合はある。
 ①より、1 以外の奇数から始まる連続する 6 個の奇数は、
 55, 57, 59, 61, 63, 65 である。
 したがって、求める最小の奇数は 55

[問3]	27	8
------	----	---