数 (1)

受検番号	(算用数字)	志願校	

解答用紙

数 (1)	(2)	計

1

①	$\dfrac{5}{2}$	②	6
③ (ア)	3	(イ)	36π
④	110		
⑤ (ア)	$\dfrac{4}{15}$	(イ)	$\dfrac{2}{3}$
⑥	50		

2

① $10-2y$

②

$x=10-2y$ を満たす自然数の組 (x, y) をすべて書きあげると

$(x,y)=(2,4),(4,3),(6,2),(8,1)$

であるが，6 点が最頻値となるのは，

$y=4$ のときである。

よって，$x=2$，$y=4$ 答

3

x の係数が負の数であるから，$x=a-1$ のとき，y は最大になる。

このとき，$y=7$ であるから

$a(a-1)+1=7$

$a^2-a-6=0$

$(a+2)(a-3)=0$ より $a=-2, 3$

$a<0$ であるから，$a=-2$ 答

さらに，$x=a+1$ のとき，y は最小になり，このとき，$y=b$ であるから

$b=a(a+1)+1=3$ 答

受検番号	(算用数字)	志願校	

解 答 用 紙

(2)

4

① [証明] $\triangle ABE$ と $\triangle ADF$ において

$AB=AD$, $\angle ABE=\angle ADF=90°$, $\angle BAE=\angle DAF=15°$

1辺とその両端の角がそれぞれ等しいから

$\triangle ABE \equiv \triangle ADF$ である。よって，$AE=AF \cdots (1)$

また，$\angle EAF=90°-15°-15°=60° \cdots (2)$

(1)，(2)から，$\triangle AEF$ は正三角形である。 終

② $\dfrac{\sqrt{2}}{2}x$

③ $\triangle ABE$ において三平方の定理により，

$AE^2=AB^2+BE^2$ であるから

$$x^2=(\sqrt{2})^2+\left(\sqrt{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}x\right)^2$$

展開して整理すると，$x^2+4x-8=0$

解の公式を用いて解くと，$x=-2\pm2\sqrt{3}$

$x>0$ であるから，$x=-2+2\sqrt{3}$

よって，$AE=-2+2\sqrt{3}$ cm 答

5

①	(ア) 60	(イ) $(\sqrt{3}, 1)$	(ウ) $\dfrac{1}{3}$

②

対角線 OC の中点を M とすると面積 S は

$S=6\triangle OAM$

$=6\cdot\dfrac{1}{2}\cdot2\cdot\sqrt{3}=6\sqrt{3}$ 答

③

$\triangle OAB=\triangle OAM=\sqrt{3}=\dfrac{1}{6}S$ であるから，直線 ℓ は辺 AB と交点をもたない。よって，直線 ℓ は辺 BC と交点をもち，その交点を P とする。P の x 座標を p とおくと，面積を3等分するので

$\triangle OCP=\dfrac{1}{6}S$ より $\dfrac{1}{2}\cdot4\cdot p=\sqrt{3}$

よって，$p=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ で点 P は辺 BC の中点である。

$B(\sqrt{3}, 3)$，$C(0, 4)$ であるから，

中点連結定理を用いると，$P\left(\dfrac{\sqrt{3}}{2}, \dfrac{7}{2}\right)$ であることがわかり，直線 ℓ の傾きは，$\dfrac{7}{\sqrt{3}}=\dfrac{7\sqrt{3}}{3}$ である。 答