数学　正答表

1	〔問１〕	-5.6	5点	〔問５〕	$x=\frac{7}{10}$,　$y=\frac{1}{10}$	5点
	〔問２〕	$\frac{-7a+7b}{3}$	5点	〔問６〕	$2,6$	5点
	〔問３〕	$\frac{-2\sqrt{6}+6}{3}$	5点	〔問７〕	$\frac{5}{36}$	5点
	〔問４〕	-1	5点	〔問８〕	D	5点

2

〔問１〕　$a=2$,　$b=0$　　5点

〔問２〕　$\frac{3}{2}$　　7点

〔問３〕$BC=t-(-t)=2t$

点Ｄのy座標はt^2であるから，$CD=t^2-0=t^2$

四角形ABCDは正方形であるから，BC＝CD

よって，$2t=t^2$

$t=0,2$

$t>0$であるから，$t=2$

点Ａの座標は(-2, 4)であるから，直線OAの傾きは $\frac{4-0}{-2-0}=-2$ となる。

よって，直線 n は傾きが－2の直線である。

四角形ABCDの面積は$4\times4=16$

したがって，四角形ABFEの面積は $16\times\frac{5}{5+3}=10$

また，四角形ABFEは台形であり，$\frac{1}{2}\times(AE+BF)\times AB=10$

AB＝4であるから，$AE+BF=5$　・・・①

直線 nの傾きは－2であるから，　$\frac{AB}{AE-BF}=-2$

AB＝4であるから，$AE-BF=-2$　・・・②

①，②より，BF=$\frac{7}{2}$　よって，点Ｆの座標は$\left(\frac{3}{2},0\right)$

直線 nは，点Ｆを通り，傾きが－2の直線であるから，

直線 n の式を $y=-2x+b$ とおくと，

$0=-2\times\frac{3}{2}+b$

$b=3$

したがって，求める直線 nの式は，　$y=-2x+3$

答え：$y=-2x+3$

8点

3	〔問１〕 $\left(90 - \frac{a}{2} \right)^\circ$	5点
	〔問２〕（１） △ACPは，△ACBを折り返したものであるから， AP＝AB，∠APC＝∠ABC 平行四辺形の対辺，対角は等しいから， AB＝CD，∠ADC ＝∠ABC よって，AP＝CD・・・① ∠APC ＝∠ADC　したがって，∠APQ ＝∠CDQ・・・② 対頂角は等しいから，∠AQP=∠CQD △AQPと△CQDにおいて，２組の内角が等しいから， ∠PAQ＝∠DCQ・・・③ ①，②，③より，１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから， △AQP≡△CQD	8点
	〔問２〕（２）　$\frac{24}{5}$ cm	7点
4	〔問１〕 24π cm^2	5点
	〔問２〕（１） $\frac{7}{3}$ cm	7点
	〔問２〕（２） △AEB は，∠AEB＝90° の直角三角形で，AB : AE＝2 : 1 であるから， 三平方の定理から，BE＝ $3\sqrt{3}$ (cm) $\triangle AEB = 3 \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$ (cm^2) 点Cと点Pから，線分ABにそれぞれ垂線を下し， その交点をそれぞれF，Gとする。 △AFCにおいて，三平方の定理から， $CF = \sqrt{8^2 - 2^2} = 2\sqrt{15}$ △BCFにおいて，三平方の定理から， $BC = \sqrt{(2\sqrt{15})^2 + 4^2} = \sqrt{76}$ CP＝ x (cm) とすると，AP＝ $8 - x$ (cm) と表される。 △BCPにおいて，三平方の定理から， $BP^2 = (\sqrt{76})^2 - x^2 = 76 - x^2$ △ABPにおいて，三平方の定理から， $BP^2 = 6^2 - (8 - x)^2 = -28 + 16x - x^2$	8点

よって，$76-x^2=-28+16x-x^2$

これを解くと，　CP＝ $x=\frac{13}{2}$ (cm)

平行線と線分の比の関係から，AP : AC = PG : CF

AP = $\frac{3}{2}$(cm) であるから，$\frac{3}{2}:8=\mathrm{PG}:2\sqrt{15}$

よって，PG = $\frac{3\sqrt{15}}{8}$ (cm)

立体 P-AEB の体積は，

$\frac{9\sqrt{3}}{2}\times\frac{3\sqrt{15}}{8}\times\frac{1}{3}=\frac{27\sqrt{5}}{16}$　(cm^3)

答え：$\frac{27\sqrt{5}}{16}$cm^3

Mathematics　Answer Key

1	〔Question 1〕 −5.6	5 mark	〔Question 5〕 $x=\frac{7}{10}$, $y=\frac{1}{10}$		5 mark
	〔Question 2〕 $\frac{-7a+7b}{3}$	5 mark	〔Question 6〕 2, 6		5 mark
	〔Question 3〕 $\frac{-2\sqrt{6}+6}{3}$	5 mark	〔Question 7〕 $\frac{5}{36}$		5 mark
	〔Question 4〕 −1	5 mark	〔Question 8〕 D		5 mark
2	〔Question 1〕 $a=2,\quad b=0$				5 mark
	〔Question 2〕 $\frac{3}{2}$				7 mark
	〔Question 3〕 $BC=t-(-t)=2t$ Since y-coordinate of point D is t^2, $CD=t^2-0=t^2$ Since quadrilateral ABCD is a square, BC = CD Thus, $2t=t^2$ $t=0,2$ Since $t>0$, $t=2$ Coordinates of point A is (-2, 4) Thus the slope of line OA is $\frac{4-0}{-2-0}=-2$ Therefore, line n is a line with a slope of -2 The area of quadrilateral ABCD is $4\times4=16$ Thus, the area of quadriateral ABFE is $16\times\frac{5}{5+3}=10$ As quadrilateral ABFE is a trapezium, $\frac{1}{2}\times(AE+BF)\times AB=10$ AB = 4, thus $AE+BF=5$ ・・・① As the slope of line n is -2, $\frac{AB}{AE-BF}=-2$ As AB = 4, AE − BF = −2 ・・・② From ① and ②, BF=$\frac{7}{2}$ Thus the coordinates of point F is $\left(\frac{3}{2},0\right)$ As line n is a line with slope of -2 and passes through point F, The equation of line n can be expressed as $y=-2x+b$				8 mark

$$0 = -2 \times \frac{3}{2} + b$$

$b = 3$

Thus, the equation of line n is $y = -2x + 3$

Answer: $y = -2x + 3$

3	〔Question 1〕 $\left(\ 90-\frac{a}{2}\ \right)^{\circ}$	5 mark
	〔Question 2〕（１） Since triangle ACP is produced by folding triangle ACB, AP = AB,　angle APC = angle ABC As the length of corresponding sides and angles are equal in parallelogram, AB = CD,　angle ADC　=angle ABC (Properties of parallelogram) Thus, AP = CD・・・① angle APC　=angle ADC, thus angle APQ　=angle CDQ・・・② ∠AQP=∠CQD (vertically opposite angles) As two pairs of internal angles are equal for triangle AQP and triangle CQD, angle PAQ = angle DCQ・・・③ From ①, ② and ③, as one pair of sides and the angles on both sides are equal, △AQP≡△CQD	8 mark
	〔Question 2〕（２） $\frac{24}{5}$ cm	7 mark
4	〔Question 1〕 24π cm^2	5 mark
	〔Question 2〕 $\frac{7}{3}$ cm	7 mark
	〔Question 3〕 Triangle AEB is a right-angle triangle with angle AEB＝90°and AB : AE = 2 : 1. Thus, using Pythagorean theorem, BE = $3\sqrt{3}$ (cm) Area of triangle AEB = $3\times3\sqrt{3}\times\frac{1}{2}=\frac{9\sqrt{3}}{2}$ (cm^2) Construct perpendicular lines from points C and P to line segment AB and let the intersection of lines be F and G respectively. For triangle AFC, using Pythagorean Theorem, CF $=\sqrt{8^2-2^2}=2\sqrt{15}$ For triangle BCF, using Pythagorean Theorem, BC $=\sqrt{(2\sqrt{15})^2+4^2}=\sqrt{76}$ Let CP = x (cm), thus AP = $8-x$ (cm) For triangle BCP, using Pythagorean Theorem, $BP^2=(\sqrt{76})^2-x^2=76-x^2$ For triangle ABP, using Pythagorean Theorem, $BP^2=6^2-(8-x)^2=-28+16x-x^2$	8 mark

Therefore, $76 - x^2 = -28 + 16x - x^2$

Thus, CP = $x = \frac{13}{2}$ (cm)

Using the ratio of the length of line segments in parallel, AP : AC = PG : CF

Since AP = $\frac{3}{2}$(cm), $\frac{3}{2} : 8 = \text{PG} : 2\sqrt{15}$

Thus, PG = $\frac{3\sqrt{15}}{8}$ (cm)

Therefore, the volume of the solid P-AEB is

$\frac{9\sqrt{3}}{2} \times \frac{3\sqrt{15}}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{27\sqrt{5}}{16}$ (cm^3

Answer: $\frac{27\sqrt{5}}{16}$ cm^3