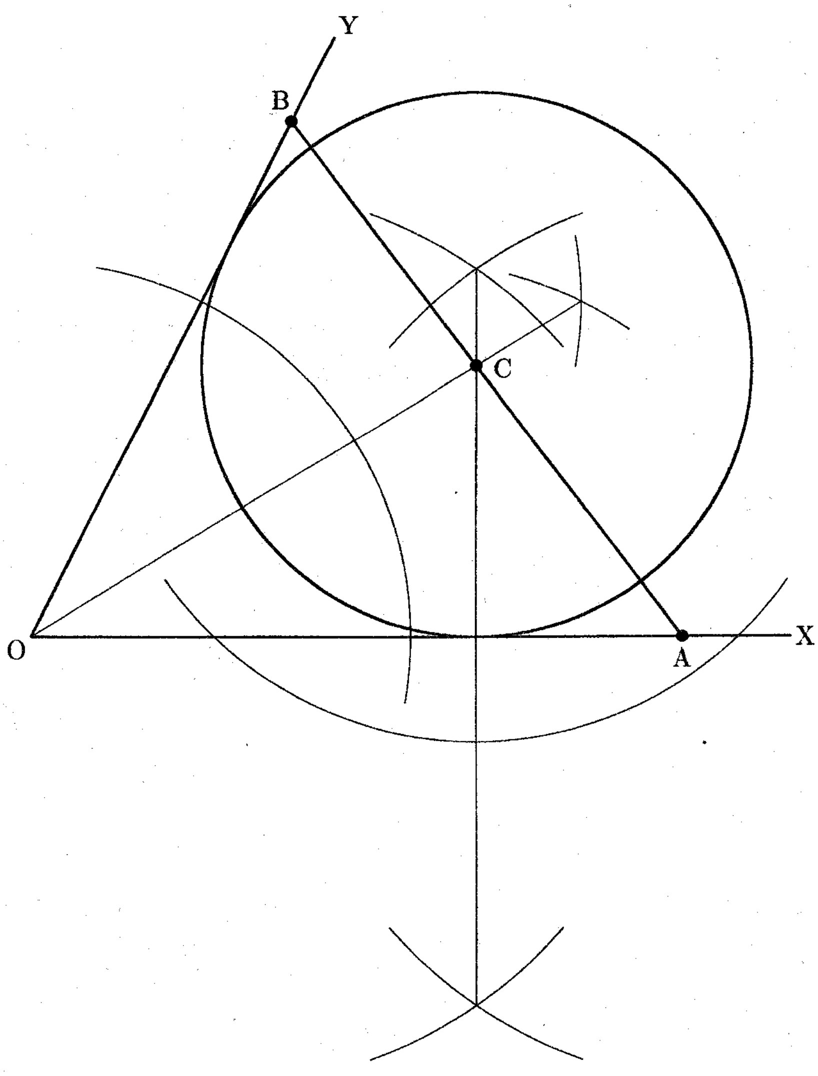
数　　学

問題番号			正　　答	配点
1	〔問 1〕		$\frac{5\sqrt{3}}{3}$	5
	〔問 2〕		$(x+1)(x-6)$	5
	〔問 3〕		5　通り	5
	〔問 4〕		24π　cm^2	5
	〔問 5〕		95　度	5
	〔問 6〕 解答例			7
2	〔問 1〕		$y = \frac{2}{3}x + \frac{13}{3}$	5
	〔問 2〕		$d = 15$	6
	〔問 3〕	(1)	△AOC の面積 ： △ACB の面積 ＝ 5 ： 23	6
		(2)	(13 , 0)	6

数　学

問題番号			正　　答	配点
3	〔問1〕	(1)	$9\sqrt{3}$　cm^2	6
		(2)	$\frac{5}{9}$	6
	〔問2〕 解答例	(1)	$\triangle$GHB と $\triangle$GFD において， 等しい弧に対する円周角だから， $\angle GHB = \angle GFD$ 対頂角は等しいから， $\angle BGH = \angle DGF$ 2 組の角がそれぞれ等しいから， $\triangle GHB \backsim \triangle GFD$	6
		(2)	$\angle BAF = 120°$ だから，$\angle ABF = \angle AFB = 30°$ 頂点 C と頂点 F を結んでできる線分 CF は円 O の直径。 半円の弧に対する円周角は 90° だから，$\angle FAC = 90°$ $\triangle$AGF は $\angle FAG = 90°$，$\angle AFG = 30°$，$\angle AGF = 60°$ の直角三角形だから， $AG = \frac{AF}{\sqrt{3}} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$，$GF = 2AG = 4\sqrt{3}$ $\angle GAB = \angle GBA$ より $GA = GB$，$\triangle ABF \equiv \triangle BCA$ より $BF = CA$ だから， $GB = 2\sqrt{3}$，　$GC = GF = 4\sqrt{3}$ 頂点 A と頂点 D を結んでできる線分 AD は円 O の直径。 半円の弧に対する円周角は 90° だから，$\angle ACD = 90°$ $\triangle$GCD は $\angle GCD = 90°$ の直角三角形だから，三平方の定理より， $GD^2 = GC^2 + CD^2 = (4\sqrt{3})^2 + 6^2 = 84$ $GD = \sqrt{84} = 2\sqrt{21}$ (1) より，$\triangle GHB \backsim \triangle GFD$ だから， $GB : GD = BH : DF$ $2\sqrt{3} : 2\sqrt{21} = BH : 6\sqrt{3}$ よって，$2\sqrt{21}\ BH = 36$ より $BH = \frac{36}{2\sqrt{21}} = \frac{18\sqrt{21}}{21} = \frac{6\sqrt{21}}{7}$ (答え)　$\frac{6\sqrt{21}}{7}$　cm	8
4	〔問1〕 解答例		点 P は，頂点 A を出発してから 7 秒後まで，常に辺 AD 上にある。 $0 < x < 4$ のとき，$AP = x$ cm である。 また，点 Q は辺 DC 上にあり，$DQ = 2x$ cm である。 立体 F-PBQ は，$\triangle$PBQ を底面と考えると，高さが BF = 6 cm の三角すいである。 三角すいの体積が 50 cm^3 だから， $50 = \frac{1}{3} \times \triangle PBQ \times BF = \frac{1}{3} \times \triangle PBQ \times 6$ より $\triangle PBQ = 50 \div 2 = 25\ (\mathrm{cm}^2)$ $\triangle PBQ =$ (長方形 ABCD) $- \triangle ABP - \triangle BCQ - \triangle DPQ$ $= AB \times AD - \frac{1}{2} \times AB \times AP - \frac{1}{2} \times BC \times CQ - \frac{1}{2} \times DP \times DQ$ $= 8 \times 7 - \frac{1}{2} \times 8 \times x - \frac{1}{2} \times 7 \times (8 - 2x) - \frac{1}{2} \times (7 - x) \times 2x$ $= 56 - 4x - 7(4 - x) - x(7 - x) = x^2 - 4x + 28$ であるから，$x^2 - 4x + 28 = 25$ より $x^2 - 4x + 3 = 0$ 左辺を因数分解して　$(x-1)(x-3) = 0$ より $x = 1,\ 3$ これらの値は，いずれも $0 < x < 4$ を満たす。 よって，求める x の値は　$x = 1,\ 3$ (答え)　$x =$　1，3	7
	〔問2〕		$\frac{14\sqrt{5}}{5}$　cm	6
	〔問3〕		9　cm	6