

1	(1)	ア: 75	イ: $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$	ウ: $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$
	(2)	エ: $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$	オ: $6+3\sqrt{3}$	カ: $\frac{6\sqrt{3}+9}{2}$

2	(1)	l の式は $kx - y + (6k + 14) = 0$ 円 C の中心は $(2, 0)$ より $\frac{ 2k - 0 + (6k + 14) }{\sqrt{k^2 + (-1)^2}} < 2$ これを両辺 2 乗して解くと, $\therefore -\frac{12}{5} < k < -\frac{4}{3}$
	(2)	円 C の式と直線 l の式を連立して, y を消去すると, $(1 + k^2)x^2 + 4(3k^2 + 7k - 1)x + (6k + 14)^2 = 0 \dots \text{☆}$ (1) の範囲において, x についての 2 次方程式 ☆ は異なる 2 つの実数解をもち, それらを α, β (但し, $\alpha < \beta$) とおくと, 解と係数の関係より, $\alpha + \beta = -\frac{4(3k^2 + 7k - 1)}{1 + k^2}$ を得る。 $X = \frac{\alpha + \beta}{2} = -\frac{2(3k^2 + 7k - 1)}{1 + k^2}$ また, 点 M が直線 l 上より, $k(X + 6) = Y - 14$ 明らかに, $X \neq -6$ であり, $k = \frac{Y - 14}{X + 6}$
	(3)	(2) の結果より, $X(1 + k^2) = -2(3k^2 + 7k - 1)$ $k = \frac{Y - 14}{X + 6}$ を代入して整理すると, $(X + 6)Y^2 - 14(X + 6)Y + (X + 6)(X^2 + 4X - 12) = 0$ $X \neq -6$ より, $Y^2 - 14Y + X^2 + 4X - 12 = 0 \therefore x^2 + y^2 + 4x - 14y - 12 = 0$

講評 1 基本問題であるが, $\sin 75^\circ, \cos 75^\circ$ の値を知っていると速く解ける。

2 (3) は計算が面倒だが, 図形的な考察から結果が先にわかる。(3), (4) にどれだけ時間を残せるかがカギ。

3 誘導が丁寧であるので解きやすい。(4) は要領よくやらないと時間がかかる。

全体として 2(3) 以外は全て典型的な問題である。2(3) は計算が面倒だが, 前にも述べたように図形的な考察から結果を先に求める方がよい。合格ラインは 2(3)(4) 以外を完答して 85% 程度か。

medika 数学科

2	(4)		$T_1 = \left(\frac{2}{13}, -\frac{10}{13}\right), T_2 = \left(\frac{18}{5}, \frac{6}{5}\right)$ として 中心 $(-2, 7)$ の圆弧 T_1T_2 (但し, 両端は除く)
---	-----	--	---

3	(1)	$p_2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{7}{9}$ $p_3 = p_2 \times \frac{1}{3} + p_1 \times \frac{2}{3} = \frac{13}{27}$
	(2)	問題文により $p_n = \frac{1}{3}p_{n-1} + \frac{2}{3}p_{n-2} \quad (n = 3, 4, 5, \dots)$
	(3)	(2) の結果により, $p_n - p_{n-1} = -\frac{2}{3}(p_{n-1} - p_{n-2})$ $\therefore a_n = p_{n+1} - p_n = (p_2 - p_1) \left(-\frac{2}{3}\right)^{n-1} = \frac{4}{9} \left(-\frac{2}{3}\right)^{n-1} = \left(-\frac{2}{3}\right)^{n+1}$ よって, $n \geq 2$ のとき, $p_n = p_1 + \sum_{k=1}^{n-1} \left(-\frac{2}{3}\right)^{k+1} = \frac{1}{3} + \frac{4}{9} \frac{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)^{n-1}}{1 - \left(-\frac{2}{3}\right)}$ $= \frac{1}{5} \left\{ 3 + 2 \left(-\frac{2}{3}\right)^n \right\}$ (これは $n=1$ のときも成立する) (4) 途中で $S=3$ とならないで $S=6$ となるのは, $S=2$ となった直後に B が起こり, $S=4$ となり, その後 $S=6$ となる場合なので求める確率は, $p_2 \times \frac{2}{3} \times p_2 = \frac{7}{9} \times \frac{2}{3} \times \frac{7}{9} = \frac{98}{243}$

医学部受験専門予備校・医学部受験個別指導 medika tokyo medika osaka

東京 School 東京都渋谷区千駄ヶ谷 1-31-10 Tel:03-5412-6585 Fax:03-5412-1650
 大阪 School 大阪府大阪市北区豊崎 2-5-25 Tel:06-6359-5399 Fax:06-6359-5405

new oms

medika
TOKYO OSAKA

medika で合格目指そう!!

※東京スクールクラス開講に伴い, oms(大阪メディカル進学舎)を medika osaka (メディカ大阪)に名称変更しました。