解 答 速 報

福岡大学医学部医学科(数学)
2026年2月2日(月)実施　一般入試

[Ⅰ]	(1)	$-\dfrac{71}{125}$	(2)	$\dfrac{\sqrt{5}-1}{4}$
	(3)	$(2,\ 8,\ 0)$	(4)	$\dfrac{15}{2}$
	(5)	$(-4n+1)\cdot 3^{n-1}$	(6)	$\left(-2n+\dfrac{3}{2}\right)\cdot 3^{n}-\dfrac{3}{2}$

[Ⅱ]	(1)	$\dfrac{1}{\cos\theta}$	(2)	$\dfrac{\sin\theta+\cos\theta}{2}$
	(3)	6	(4)	-40

[Ⅲ] (1)

$f(x)=\dfrac{4(x-1)}{x^2+1}$ とおく。

$$f'(x)=4\cdot\frac{x^2+1-(x-1)\cdot 2x}{(x^2+1)^2}$$

$$=4\cdot\frac{-x^2+2x+1}{(x^2+1)^2}$$

$$f''(x)=8\cdot\frac{(x+1)(x^2-4x+1)}{(x^2+1)^3}$$

$x^2-4x+1=0$ を解いて　$x=2\pm\sqrt{3}$

x	0	$\cdots$	$2-\sqrt{3}$	$\cdots$	$2+\sqrt{3}$	$\cdots$
$f''(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$		$\cup$		$\cap$		$\cup$

$f(2-\sqrt{3})=-\sqrt{3}-1$

$f(2+\sqrt{3})=\sqrt{3}-1$

であるから，2つの変曲点の座標は

$(2-\sqrt{3},\ -\sqrt{3}-1)$，$(2+\sqrt{3},\ \sqrt{3}-1)$

直線の傾きは

$$\frac{(\sqrt{3}-1)-(-\sqrt{3}-1)}{(2+\sqrt{3})-(2-\sqrt{3})}=\frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}=1$$

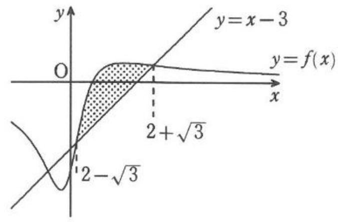
よって求める直線の式は

$$y-(\sqrt{3}-1)=1\cdot(x-(2+\sqrt{3}))$$

すなわち　$y=x-3$

答　$y=x-3$

(2)



求める面積 S は

$$S=\int_{2-\sqrt{3}}^{2+\sqrt{3}}(f(x)-(x-3))dx$$

$$=\int_{2-\sqrt{3}}^{2+\sqrt{3}}\left(\frac{4x}{x^2+1}-\frac{4}{x^2+1}-x+3\right)dx$$

ここで

$$\int_{2-\sqrt{3}}^{2+\sqrt{3}}\frac{4x}{x^2+1}dx=\Big[2\log(x^2+1)\Big]_{2-\sqrt{3}}^{2+\sqrt{3}}$$

$$=2\log\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}=4\log(2+\sqrt{3})$$

また，$x=\tan\theta$ とおくと

$$\int_{2-\sqrt{3}}^{2+\sqrt{3}}\frac{4}{x^2+1}dx=\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{5\pi}{12}}\frac{4}{\tan^2\theta+1}\cdot\frac{d\theta}{\cos^2\theta}$$

$$=\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{5\pi}{12}}4\,d\theta=4\left(\frac{5\pi}{12}-\frac{\pi}{12}\right)=\frac{4\pi}{3}$$

$$\int_{2-\sqrt{3}}^{2+\sqrt{3}}(-x+3)dx=\left[-\frac{1}{2}x^2+3x\right]_{2-\sqrt{3}}^{2+\sqrt{3}}=2\sqrt{3}$$

よって　$S=4\log(2+\sqrt{3})-\dfrac{4}{3}\pi+2\sqrt{3}$

答　$4\log(2+\sqrt{3})-\dfrac{4}{3}\pi+2\sqrt{3}$

前半の空所補充形式については昨年より手を付けやすい問題が多かった。
(等差数列×等比数列)の和の計算，データの分散等の連立方程式で正確に計算が進められたかで差がついたであろう。
後半の数学Ⅲの記述問題は分数関数の微分と定積分の計算を日頃から練習をしていれば昨年の記述問題より解きやすかったと思われる。　目標得点率 60%