medika 作成 数学 解・答・速・報　福岡大学　医学部　入学試験　2009 年 2 月 11 日実施

Ⅰ	(ⅰ)	(1) （−1，1）	(2) −1，$1+\sqrt{2}i$
	(ⅱ)	(3) $3b_n$	(4) $\dfrac{1}{2\cdot 3^{n-1}+1}$
	(ⅲ)	(5) $1-a$	(6) $\dfrac{1}{4}$

Ⅱ	(ⅰ)	(1) $\dfrac{19}{24}$	(2) $\dfrac{89}{126}$
	(ⅱ)	(3) $\dfrac{1}{2}a$	(4) $3+\sqrt{5}$

講評

〔Ⅰ〕(ⅰ) 解と係数の関係を用いると速い。(ⅲ) 場合分けをしっかりやること。
〔Ⅱ〕(ⅰ)(2) 樹形図と場合わけでもよいが，余事象とド・モルガンの法則を用いる方が速くて確実である。
　(ⅱ) 直角三角形になることに気付けば一瞬で解ける。
〔Ⅲ〕典型的な数学Ⅲの微分の応用。(ⅱ) 定数分離からグラフを利用する。

〔全体〕
質・量共に昨年並み。難問はないのでミスが命取り。時間は十分にあるので，落ち着いて得点したい。合格には 90%は取りたいところ。

medika 数学科

Ⅲ

(ⅰ)

$f(x)=\dfrac{x^2}{x^3-1}$ とおくと $f'(x)=-\dfrac{x(x^3+2)}{(x^3-1)^2}$

下の増減表より極大値 $f(0)=0$，極小値 $f(-\sqrt[3]{2})=-\dfrac{\sqrt[3]{4}}{3}$

x	$\cdots$	$-\sqrt[3]{2}$	$\cdots$	0	$\cdots$	1	$\cdots$
$f'(x)$	−	0	+	0	−	／	−
$f(x)$	↘		↗		↘	／	↘

(ⅱ)

$x=1$ は方程式　$kx^3-x^2-k=0\cdots$ ＊ の解ではないので，

$x\neq1$ としてよく ＊ $\Leftrightarrow f(x)=k$ となるので，

$y=f(x)$ と $y=k$ のグラフがただ 1 つの共有点を持てばよい。

また，$\displaystyle\lim_{x\to1\pm0}f(x)=\pm\infty$（複号同順），$\displaystyle\lim_{x\to\pm\infty}f(x)=0$ および，

(ⅰ) の増減表よりグラフは下の図のようになる。

以上より $k<-\dfrac{\sqrt[3]{4}}{3}$，$0\le k$