高校 数学	受験 番号		氏名	

令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

1

２０点（各４点）

問１	122
問２	$-x+4$
問３	$0<x\leqq 3$
問４	$1:2:\sqrt{3}$
問５	$7-\sqrt{10}\leqq x+y\leqq 7+\sqrt{10}$

高校 数学	受験 番号		氏名	

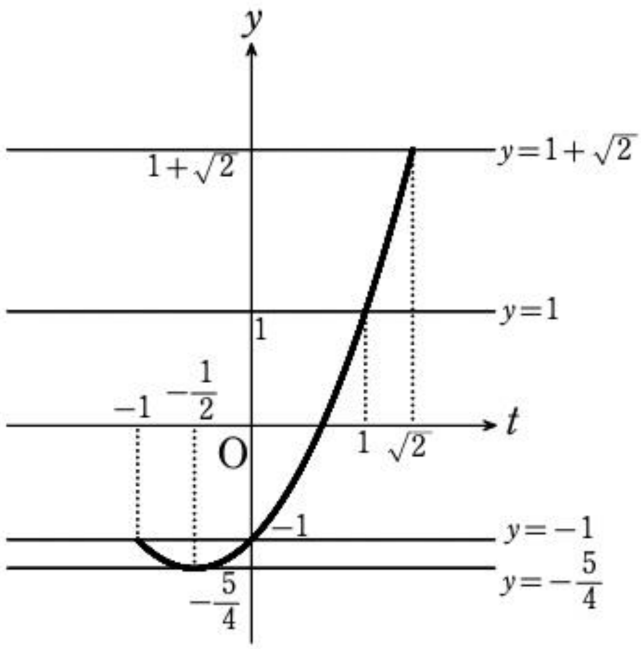
令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

２　　２０点（問１　２点、問２　４点、問３　６点、問４　８点）

問１	$\sin\theta+\cos\theta=t$ の両辺を二乗すると $\sin^2\theta+2\sin\theta\cos\theta+\cos^2\theta=t^2$ $\therefore \sin\theta\cos\theta=\dfrac{t^2-1}{2}$
問２	$\sin\theta+\cos\theta=\sqrt{2}\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)$ $0\leqq\theta\leqq\pi$ より、$\dfrac{\pi}{4}\leqq\theta+\dfrac{\pi}{4}\leqq\dfrac{5}{4}\pi$ よって、$-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\leqq\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)\leqq1$ $\therefore -1\leqq t\leqq\sqrt{2}$
問３	$f(\theta)=\sin\theta+\cos\theta+2\sin\theta\cos\theta$ $=t+2\left(\dfrac{t^2-1}{2}\right)$ $=t^2+t-1$ $=\left(t+\dfrac{1}{2}\right)^2-\dfrac{5}{4}$ 軸 $t=-\dfrac{1}{2}$、下に凸なので、 $-1\leqq t\leqq\sqrt{2}$より、 $t=\sqrt{2}$のとき、最大値 $1+\sqrt{2}$ $t=-\dfrac{1}{2}$のとき、最小値$-\dfrac{5}{4}$

高校 数学	受験 番号		氏名	

令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

問４	$\sin\theta+\cos\theta+2\sin\theta\cos\theta=a$ の解は、 $f(\theta)=\sin\theta+\cos\theta+2\sin\theta\cos\theta=t^2+t-1$ と $y=a$ との交点で求めることができる。 また、$-1\leqq t\leqq\sqrt{2}$ のとき、 $\sin\theta+\cos\theta=t$ を満たす θ は、 $-1\leqq t<1$、$t=\sqrt{2}$ のとき１個、$1\leqq t<\sqrt{2}$ のとき２個ある。 よって、$f(\theta)=a$ の解の個数は  ⅰ）$a<-\frac{5}{4}$ のとき、０個 ⅱ）$a=-\frac{5}{4}$ のとき、１個 ⅲ）$-\frac{5}{4}<a\leqq-1$ のとき、２個 ⅳ）$-1<a<1$ のとき、１個 ⅴ）$1\leqq a<1+\sqrt{2}$ のとき、２個 ⅵ）$a=1+\sqrt{2}$ のとき、１個 ⅶ）$1+\sqrt{2}<a$ のとき、０個

高校 数学	受験 番号		氏名	

令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

3

２０点（問１　３点、問２　５点、問３⑴　６点、問３⑵　６点）

問１	$\overrightarrow{OH}=\frac{1}{5}\left(3\,\overrightarrow{OD}+2\,\overrightarrow{OG}\right)$ $=\frac{1}{5}\left\{3\left(\vec{a}+\vec{b}\right)+2\left(\vec{b}+\vec{c}\right)\right\}$ $=\frac{3}{5}\vec{a}+\vec{b}+\frac{2}{5}\vec{c}$
問２	$\mathrm{GH:HD}=t:(1-t)$とおく $\overrightarrow{OH}=t\,\overrightarrow{OD}+(1-t)\,\overrightarrow{OG}$ $=t\left(\vec{a}+\vec{b}\right)+(1-t)\left(\vec{b}+\vec{c}\right)$ $=t\,\vec{a}+\vec{b}+(1-t)\,\vec{c}$ $\overrightarrow{OP}=k\,\overrightarrow{OH}$ とおくと、 $\overrightarrow{OP}=kt\,\vec{a}+k\,\vec{b}+k(1-t)\,\vec{c}$ Pは平面ABC上の点なので、 $kt+k+k(1-t)=1$より、$k=\frac{1}{2}$ よって、$\mathrm{OP:PH}=1:1$　より、 P は OH の中点である。
問３ ⑴	$\overrightarrow{OH}=t\,\vec{a}+\vec{b}+(1-t)\,\vec{c}$ $=t(5,0,0)+(0,x,0)+(1-t)\left(0,0,\frac{15}{4}\right)$ $=\left(5t,x,\frac{15}{4}(1-t)\right)$ $\overrightarrow{AB}=(-5,x,0)$、$\overrightarrow{AC}=\left(-5,0,\frac{15}{4}\right)$ $\mathrm{OH}\perp$ 平面 ABC より、$\mathrm{OH}\perp\mathrm{AB}$、$\mathrm{OH}\perp\mathrm{AC}$ よって、 $\overrightarrow{OH}\cdot\overrightarrow{AB}=-25t+x^2=0$ ････ ① $\overrightarrow{OH}\cdot\overrightarrow{AC}=-25t+\left(\frac{15}{4}\right)^2(1-t)=0$ ････ ② ②より、$-25\times16t+15\times15\left(1-t\right)=0$ $-16t+9\left(1-t\right)=0$　　$t=\frac{9}{25}$ ①に代入すると、$x=\pm3$ $x>0$より　$x=3$

高校 数学	受験 番号		氏名	

令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

問３ ⑵	$\vec{a}=(5,0,0)$、$\vec{b}=(0,3,0)$、$\vec{c}=\left(0,0,\frac{15}{4}\right)$ 立体OABCは、OA=5、OB=3、OC $=\frac{15}{4}$、OA⊥OB、OB⊥OC、OC⊥OA の三角錐であるから、 立体OABC の体積は $\frac{5\times3}{2}\times\frac{15}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{75}{8}$
	別解 $x=3$、$t=\frac{9}{25}$ より、 $\overrightarrow{\mathrm{OH}}=\left(\frac{9}{5},3,\frac{12}{5}\right)$、$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=(-5,3,0)$ $\overrightarrow{\mathrm{AC}}=\left(-5,0,\frac{15}{4}\right)$ $\left\lvert\overrightarrow{\mathrm{OH}}\right\rvert=\sqrt{\frac{81+9\times25+144}{25}}=\sqrt{\frac{450}{25}}=3\sqrt{2}$ $\left\lvert\overrightarrow{\mathrm{OP}}\right\rvert=\frac{3\sqrt{2}}{2}$ $\left\lvert\overrightarrow{\mathrm{AB}}\right\rvert=\sqrt{34}$、$\left\lvert\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right\rvert=\sqrt{\frac{625}{16}}=\frac{25}{4}$、$\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}=25$ $\triangle\mathrm{ABC}=\frac{1}{2}\sqrt{\left(\sqrt{34}\cdot\frac{25}{4}\right)^2-(25)^2}=\frac{75}{8}\sqrt{2}$ よって、立体 OABC の体積は、$\frac{1}{3}\times\frac{75}{8}\sqrt{2}\times\frac{3\sqrt{2}}{2}=\frac{75}{8}$

高校 数学	受験 番号		氏名	

令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

4　２０点（問１　４点、問２　６点、問３　４点、問４　６点）

問１	$a_2+b_2i=(3+2i)a_1-2(1+i)b_1$ $a_2+b_2i=5+4i$ a_2、b_2 は実数なので、 $a_2=5$、$b_2=4$
問２	$a_{n+1}+b_{n+1}i=(3+2i)a_n-2(1+i)b_n$ $a_{n+1}+b_{n+1}i \quad =(3a_n-2b_n)+(2a_n-2b_n)i$ a_{n+1}、b_{n+1}、$3a_n-2b_n$、$2a_n-2b_n$は実数なので、 $\begin{cases} a_{n+1}=3a_n-2b_n \cdots\cdots ① \\ b_{n+1}=2a_n-2b_n \cdots\cdots ② \end{cases}$ ①より、$b_n=\dfrac{-a_{n+1}+3a_n}{2}$　よって、$b_{n+1}=\dfrac{-a_{n+2}+3a_{n+1}}{2}$ ②に代入すると $\dfrac{-a_{n+2}+3a_{n+1}}{2}=2a_n-2\left(\dfrac{-a_{n+1}+3a_n}{2}\right)$ $a_{n+2}-a_{n+1}-2a_n=0$ $\therefore p=-1$、$q=-2$
問３	$a_{n+2}-a_{n+1}-2a_n=0$ より、 $a_{n+2}+a_{n+1}=2(a_{n+1}+a_n)$ $C_{n+1}=2C_n$ $\{C_n\}$は公比 2、$C_1=a_2+a_1=6$ の等比数列なので $C_n=6\cdot2^{n-1}=3\cdot2^n$
問４	$a_{n+2}-a_{n+1}-2a_n=0$ より、 $a_{n+2}-2a_{n+1}=-(a_{n+1}-2a_n)$ $a_{n+1}-2a_n=(a_2-2a_1)(-1)^{n-1}=3\cdot(-1)^{n-1}$ よって、 $\begin{cases} a_{n+1}+a_n=3\cdot2^n \cdots\cdots ① \\ a_{n+1}-2a_n=3\cdot(-1)^{n-1} \cdots\cdots ② \end{cases}$ ①、②より、 $a_n=\dfrac{3\cdot2^n-3\cdot(-1)^{n-1}}{3}=2^n-(-1)^{n-1}=2^n+(-1)^n$ $b_n=\dfrac{-a_{n+1}+3a_n}{2}=\dfrac{-\{2^{n+1}+(-1)^{n+1}\}+3\{2^n+(-1)^n\}}{2}$ $=2^{n-1}-2(-1)^{n-1}$

高校 数学	受験 番号		氏名	

令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

5　２０点（問１　３点、問２　３点、問３　３点、問４　７点、問５　４点）

問１

$y=e^x$とおき、両辺の自然対数をとると、

$log\, y = log\, e^x$

$log\, y = x\, log\, e$

両辺をxで微分すると、

$\dfrac{y'}{y}=1 \qquad \therefore y'=y=e^x$

問２

$e^{2x}-2e^x=e^x-2$

$e^{2x}-3e^x+2=0$

$(e^x-2)(e^x-1)=0$

$e^x=2$、1

$x=log\,2$、0

$log\,2 > log\,1=0$、$\alpha<\beta$より、

$\alpha=0$、$\beta=log\,2$

問３

$f(x)-g(x)=e^{2x}-2e^x-(e^x-2)$

$=(e^x-2)(e^x-1)$

$0<x<log\,2$のとき、$1<e^x<2$

よって、$(e^x-2)(e^x-1)<0$

$\therefore f(x)<g(x)$

問４

$f(x)=e^{2x}-2e^x$

$f'(x)=2e^{2x}-2e^x=2e^x(e^x-1)$

$f''(x)=4e^{2x}-2e^x=4e^x\left(e^x-\dfrac{1}{2}\right)$

よって、次の増減表を得る。

x	$\cdots$	$-log\,2$	$\cdots$	0	$\cdots$
$f'(x)$	$-$		$-$	0	$+$
$f''(x)$	$-$	0	$+$		$+$
$f(x)$	$\searrow$	$-\dfrac{3}{4}$	$\searrow$	-1	$\nearrow$

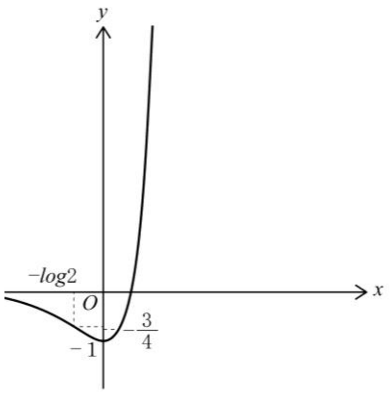
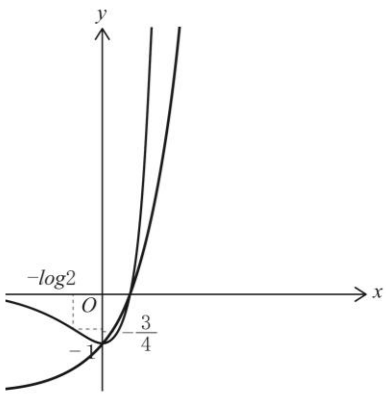
$\displaystyle\lim_{x\to-\infty}(e^{2x}-2e^x)=0$ より、$y=0$ は漸近線

$\displaystyle\lim_{x\to\infty}(e^{2x}-2e^x)=\lim_{x\to\infty}e^{2x}\left(1-\frac{2}{e^x}\right)$

$=\infty$

高校 数学	受験 番号		氏名	

令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験解答用紙

問４	
問５	 求める面積をSとすると、 $S=-\int_0^{\log 2}\left(e^{2x}-3e^x+2\right)dx$ $=-\left[\frac{1}{2}e^{2x}-3e^x+2x\right]_0^{\log 2}$ $=-\left\{\frac{1}{2}\times 2^2-3\times 2+2\log 2-\left(\frac{1}{2}-3\right)\right\}$ $=-\left(2-6+2\log 2+\frac{5}{2}\right)$ $=\frac{3}{2}-2\log 2$