# 令和８年度長崎県公立学校
# 教員採用選考第１次試験問題

| 教科・科目 |
| --- |
| 高校　数学 |

| 受験番号 | | 氏名 | |
| --- | --- | --- | --- |

実施日　令和７年５月１１日（日）

copyright2026_kyosai-guild.jp

令和８年度長崎県公立学校教員採用選考試験

# 高校数学

＊解答はすべて解答用紙の該当欄に記入すること。ただし、$\boxed{1}$は答えのみを明記し、$\boxed{1}$以外は特に指示がない限りは答えのみではなく、答えに至る過程も明記すること。

## $\boxed{1}$ 次の各問いに答えよ。

問１　5 で割ると 2 余り、7 で割ると 3 余るような自然数のうち、3 桁で最小の数を求めよ。

問２　整式 $P(x)$ を $x-1$ で割ったときの余りが 3、$P(x)$ を $x-2$ で割ったときの余りが 2 であるとき、$P(x)$ を $(x-1)(x-2)$ で割ったときの余りを求めよ。

問３　不等式 $\log_2(2x+6)-\log_2 x \geqq \log_2(x+1)$ を解け。

問４　複素数平面上の異なる３点Ｏ$(0)$、Ａ$(\alpha)$、Ｂ$(\beta)$に対して、$4\alpha^2-2\alpha\beta+\beta^2=0$ が成り立つとき、ＯＡ：ＯＢ：ＡＢを求めよ。

問５　点 $(x, y)$ が $(x-3)^2+(y-4)^2=5$ を満たしているとき、$x+y$ の値の範囲を求めよ。

copyright2026_kyosai-guild.jp

**2**　$0 \leqq \theta \leqq \pi$ 、$\sin\theta + \cos\theta = t$ とするとき、次の各問いに答えよ。

問１　$\sin\theta\cos\theta$ を $t$ の式として表せ。

問２　$t$ の範囲を求めよ。

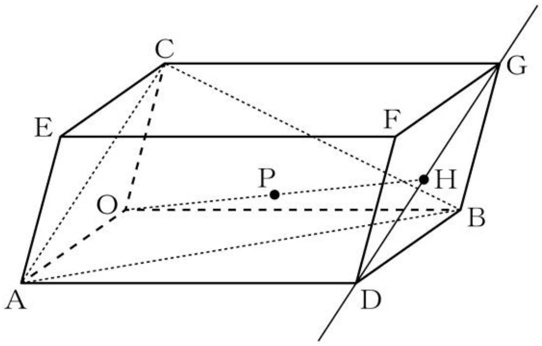
問３　$f(\theta) = \sin\theta + \cos\theta + 2\sin\theta\cos\theta$ の最大値と最小値およびそのときの $t$ の値を求めよ。

問４　$\sin\theta + \cos\theta + 2\sin\theta\cos\theta = a$ の解の個数を求めよ。ただし、$a$ は実数の定数とする。

copyright2026_kyosai-guild.jp

3

平行六面体ＯＡＤＢＣＥＦＧにおいて、点Ｇ、Ｄを通る直線上の点をＨとし、直線ＯＨと平面ＡＢＣとの交点をＰとする。$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$、$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$、$\overrightarrow{OC}=\vec{c}$とするとき、次の各問いに答えよ。




問１　点Ｈが線分ＤＧを２：３に内分するとき、$\overrightarrow{OH}$を$\vec{a}$、$\vec{b}$、$\vec{c}$を用いて表せ。

問２　点Ｐは、点Ｈの位置にかかわらず常に線分ＯＨの中点であることをベクトルを用いて示せ。

問３　平行六面体ＯＡＤＢＣＥＦＧにおいて、$\vec{a}=(5, 0, 0)$、$\vec{b}=(0, x, 0)$、$\vec{c}=(0, 0, \frac{15}{4})$とする。

直線ＯＨが平面ＡＢＣに垂直であり、$x>0$のとき、

⑴　$x$の値を求めよ。

⑵　立体ＯＡＢＣの体積を求めよ。

copyright2026_kyosai-guild.jp

4

すべての項が実数である２つの数列$\{a_n\}$、$\{b_n\}$に対して、$a_{n+1}+b_{n+1}i=(3+2i)a_n-2(1+i)b_n$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$が成り立っている。$a_1=1$、$b_1=-1$とするとき、次の各問いに答えよ。ただし、$i$は虚数単位とする。

問１　$a_2$、$b_2$の値を求めよ。

問２　$a_{n+2}+pa_{n+1}+qa_n=0$を満たす$p$、$q$の値を求めよ。

問３　$c_n=a_{n+1}+a_n$とするとき、数列$\{c_n\}$の一般項を求めよ。

問４　数列$\{a_n\}$、$\{b_n\}$の一般項を求めよ。

copyright2026_kyosai-guild.jp

**5**

２つの関数 $f(x)=e^{2x}-2e^{x}$ と $g(x)=e^{x}-2$ のグラフの２つの交点をA、Bとし、点A、Bの $x$ 座標をそれぞれ $\alpha$、$\beta$（$\alpha<\beta$）とする。次の各問いに答えよ。ただし、$e$ は自然対数の底とする。

問１　$\log x$ の導関数が $\dfrac{1}{x}$ であることを用いて、$e^{x}$ の導関数は $e^{x}$ であることを示せ。

問２　$\alpha$、$\beta$ の値を求めよ。

問３　$\alpha<x<\beta$ の範囲で $f(x)$ と $g(x)$ の大小関係を調べよ。

問４　関数 $y=f(x)$ の増減、グラフの凹凸、漸近線を調べ、グラフをかけ。

問５　関数 $y=f(x)$ と関数 $y=g(x)$ のグラフで囲まれた部分の面積を求めよ。

copyright2026_kyosai-guild.jp

| 高校<br>数学 | 受験<br>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 | $7-\sqrt{10}\leqq x+y\leqq 7+\sqrt{10}$ |

copyright2026_kyosai-guild.jp

| 高校<br>数学 | 受験<br>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

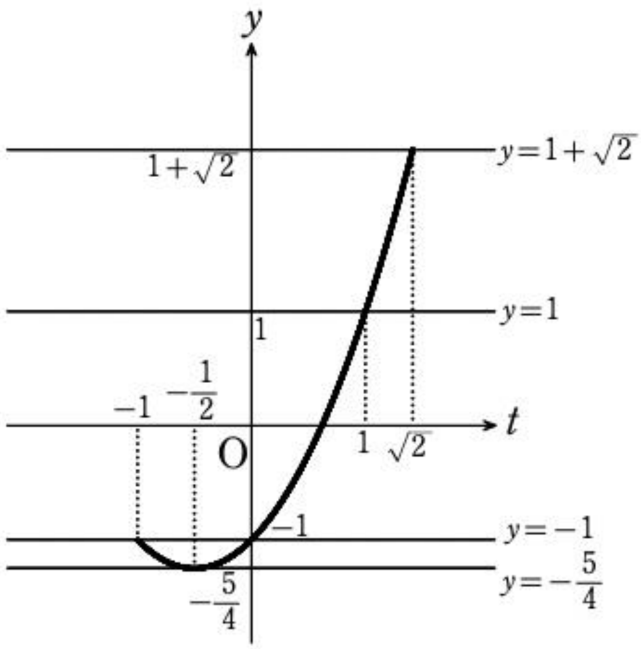
２０点（問１　２点、問２　４点、問３　６点、問４　８点）

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

copyright2026_kyosai-guild.jp

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

copyright2026_kyosai-guild.jp

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

copyright2026_kyosai-guild.jp

| 高校<br>数学 | 受験<br>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<br>⑵ | $\vec{a}=(5,0,0)$、$\vec{b}=(0,3,0)$、$\vec{c}=\left(0,0,\frac{15}{4}\right)$<br><br>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、<br><br>立体OABC の体積は $\frac{5\times3}{2}\times\frac{15}{4}\times\frac{1}{3}=\frac{75}{8}$ |
| | 別解<br><br>$x=3$、$t=\frac{9}{25}$ より、<br><br>$\overrightarrow{\mathrm{OH}}=\left(\frac{9}{5},3,\frac{12}{5}\right)$、$\overrightarrow{\mathrm{AB}}=(-5,3,0)$<br><br>$\overrightarrow{\mathrm{AC}}=\left(-5,0,\frac{15}{4}\right)$<br><br>$\left\|\overrightarrow{\mathrm{OH}}\right\|=\sqrt{\frac{81+9\times25+144}{25}}=\sqrt{\frac{450}{25}}=3\sqrt{2}$<br><br>$\left\|\overrightarrow{\mathrm{OP}}\right\|=\frac{3\sqrt{2}}{2}$<br><br>$\left\|\overrightarrow{\mathrm{AB}}\right\|=\sqrt{34}$、$\left\|\overrightarrow{\mathrm{AC}}\right\|=\sqrt{\frac{625}{16}}=\frac{25}{4}$、$\overrightarrow{\mathrm{AB}}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AC}}=25$<br><br>$\triangle\mathrm{ABC}=\frac{1}{2}\sqrt{\left(\sqrt{34}\cdot\frac{25}{4}\right)^2-(25)^2}=\frac{75}{8}\sqrt{2}$<br><br>よって、立体 OABC の体積は、$\frac{1}{3}\times\frac{75}{8}\sqrt{2}\times\frac{3\sqrt{2}}{2}=\frac{75}{8}$ |

copyright2026_kyosai-guild.jp

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

copyright2026_kyosai-guild.jp

| 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、

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

**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**

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

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

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

よって、次の増減表を得る。

| $x$ | $\cdots$ | $-log\,2$ | $\cdots$ | $0$ | $\cdots$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | $-$ | | $-$ | $0$ | $+$ |
| $f''(x)$ | $-$ | $0$ | $+$ | | $+$ |
| $f(x)$ | ↘ | $-\frac{3}{4}$ | ↘ | $-1$ | ↗ |

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

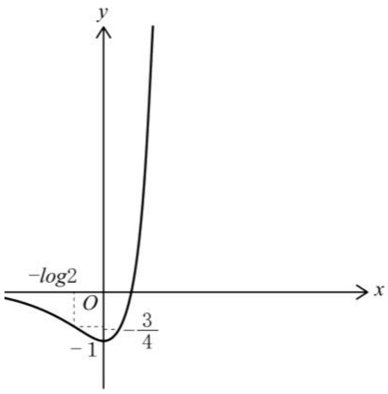
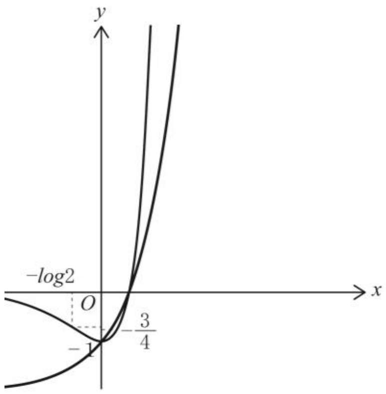
$\lim_{x\to\infty}(e^{2x}-2e^x)=\lim_{x\to\infty}e^{2x}\left(1-\frac{2}{e^x}\right)$

$=\infty$

copyright2026_kyosai-guild.jp

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

copyright2026_kyosai-guild.jp