中学 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	27
問２	9988
問３	450
問４	686（個）
問５	$\frac{1}{3}$

中学 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（各４点）

問１	$\dfrac{(a+3)^2-a^2}{a+3-a}=1$　より、 $6a+9=3$ $\therefore a=-1$
問２	$x^2=x+2$　$(x-2)(x+1)=0$　$\therefore x=2,-1$ よって、交点の座標は、 A$(-1,1)$、B$(2,4)$
問３	直線ℓは、傾きが 1 で点$(-3,3)$を通るので、 直線ℓの式は、$y=1\cdot(x+3)+3=x+6$ 点 C、D のx座標は、 $x^2=x+6$　$(x+2)(x-3)=0$　$\therefore x=-2,3$ $\triangle\mathrm{COE}:\triangle\mathrm{DOE}=2:3$
問４	点C、Dの座標は、$(-2,4)$、$(3,9)$ C、Dの中点の座標は、$\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{13}{2}\right)$ よって、求める直線の式は、 $y=\dfrac{\frac{13}{2}-1}{\frac{1}{2}-(-1)}(x+1)+1=\dfrac{11}{3}x+\dfrac{14}{3}$
問５	CB はx軸に平行なので、 点 D より CB に下した垂線の長さは 5 点 A より CB に下した垂線の長さは 3 また、CB = 4 よって、四角形 ABDC $=\dfrac{1}{2}\times4\times(5+3)=16$ - - - - - - - - - - - - 別解 点 A から直線ℓに下した垂線の長さは、 $\dfrac{\lvert -1-1+6\rvert}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=\dfrac{4}{\sqrt{2}}$ $\mathrm{AB}=\sqrt{3^2+3^2}=3\sqrt{2}$、$\mathrm{CD}=\sqrt{5^2+5^2}=5\sqrt{2}$ 四角形 ABDC は台形なので、面積は、 $\dfrac{1}{2}\times\left(5\sqrt{2}+3\sqrt{2}\right)\times\dfrac{4}{\sqrt{2}}=16$

中学 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～問３　各４点、問４　３点、問５　６点）

問１	頂点Aから△BCDに引いた垂線をAPとし、 BPの延長線と辺CDとの交点Hとする △BCDは一辺の長さが12の正三角形なので、 $\mathrm{BH}=6\sqrt{3}$ Pは正三角形BCDの重心と一致するので $\therefore \mathrm{BP}=\frac{2}{3}\times 6\sqrt{3}=4\sqrt{3}$ $\mathrm{AP}=\sqrt{8^2-\left(4\sqrt{3}\right)^2}=4$（cm）
問２	正三角錐 A − BCD の体積は $\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 12\times 6\sqrt{3}\times 4=48\sqrt{3}$ また、A から辺 BC におろした垂線の足を Q とすると、 $\mathrm{AQ}=\sqrt{8^2-6^2}=2\sqrt{7}$ よって、$\triangle\mathrm{ABC}=\frac{1}{2}\times 12\times 2\sqrt{7}=12\sqrt{7}$ したがって、底面を△ABC としたときの 三角錐 A − BCD の高さを h とすると、 $\frac{1}{3}\times 12\sqrt{7}\times h=48\sqrt{3}$　　$\therefore h=\frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{7}}=\frac{12\sqrt{21}}{7}$（cm）
問３	△AEF と△ABC において、 AB = AC、AE = AF より、AE: AB = AF: AC ∠EAF = ∠BAC（共通） ２組の辺の比と、その間の角がそれぞれ等しいので △AEF ∽ △ABC

中学 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	$\mathrm{AE}=\mathrm{AF}$ より、$\triangle \mathrm{AEF} \backsim \triangle \mathrm{ABC}$ $\mathrm{AE}:\mathrm{AB}=1:2$ なので、$\triangle \mathrm{AEF}:\triangle \mathrm{ABC}=1:4$ $\therefore$ 四角形 $\mathrm{EBCF}=\dfrac{3}{4}\times\triangle \mathrm{ABC}=9\sqrt{7}$ よって、立体 $\mathrm{D-EBCF}$ の体積は、 $\frac{1}{3}\times 9\sqrt{7}\times\frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{7}}=36\sqrt{3}$（$\mathrm{cm}^3$）
問５	$\mathrm{AE}=x$とおくと、$\mathrm{AF}=8-x$　（ただし、$0<x<8$） $\mathrm{AE}:\mathrm{AB}=x:8$、$\mathrm{AF}:\mathrm{AC}=(8-x):8$ より、 $\triangle \mathrm{AEF}=\dfrac{x}{8}\times\dfrac{8-x}{8}\times\triangle \mathrm{ABC}$ 四角形 $\mathrm{EBCF}=\left(1-\dfrac{8x-x^2}{64}\right)\times\triangle \mathrm{ABC}$ $=\dfrac{64-8x+x^2}{64}\times 12\sqrt{7}$ $=\dfrac{3(x^2-8x+64)}{16}\sqrt{7}$ よって、立体 $\mathrm{D-EBCF}$ の体積は、 $\dfrac{1}{3}\times\dfrac{3(x^2-8x+64)}{16}\sqrt{7}\times\dfrac{12\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ $=\dfrac{3(x^2-8x+64)\sqrt{3}}{4}$ したがって、$\dfrac{3(x^2-8x+64)\sqrt{3}}{4}=39\sqrt{3}$ $x^2-8x+12=0$ $(x-2)(x-6)=0$ $\therefore x=2$、6 $0<x<8$ をみたす よって、$\mathrm{AE}=2\mathrm{cm}$、$6\mathrm{cm}$

中学 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

別解

$0 < x < 1$ として、$\mathrm{AE} : \mathrm{AB} = x : 1$ とおくと

$\mathrm{AF} : \mathrm{AC} = (1 - x) : 1$

$\triangle \mathrm{AEF} = x(1 - x) \times \triangle \mathrm{ABC}$

四角形 $\mathrm{EBCF} = \{1 - x(1 - x)\} \times \triangle \mathrm{ABC}$

$$= 12(x^2 - x + 1)\sqrt{7}$$

よって、立体 DEBCF の体積は、

$$\frac{1}{3} \times 12(x^2 - x + 1)\sqrt{7} \times \frac{12\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$$

$$= 48(x^2 - x + 1)\sqrt{3}$$

したがって、$48(x^2 - x + 1)\sqrt{3} = 39\sqrt{3}$

$16x^2 - 16x + 3 = 0$

$(4x - 1)(4x - 3) = 0$

$\therefore x = \frac{1}{4}$、$\frac{3}{4}$

$0 < x < 1$ をみたす

よって、$\mathrm{AE} = 2\mathrm{cm}$、$6\mathrm{cm}$

中学 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　２点、問２　３点、問３　４点、問４　６点、問５　５点）

問１	$t = \sin 45^\circ + \cos 45^\circ$ $= \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$ $= \sqrt{2}$
問２	$\sin\theta + \cos\theta = t$　の両辺を二乗すると $\sin^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta + \cos^2\theta = t^2$ $\therefore \sin\theta\cos\theta = \frac{t^2-1}{2}$
問３	$\sin\theta + \cos\theta = t$、$\sin\theta\cos\theta = \frac{t^2-1}{2}$なので、 解と係数の関係より $\sin\theta$ 、 $\cos\theta$ を解とするxに関する２次方程式は $x^2 - tx + \frac{t^2-1}{2} = 0$ $\therefore 2x^2 - 2tx + t^2 - 1 = 0$

中学 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	$0° \leqq \theta \leqq 90°$より、$0 \leqq sin\,\theta \leqq 1$、$0 \leqq cos\,\theta \leqq 1$ $2x^2 - 2tx + t^2 - 1 = 0$ は $0 \leqq x \leqq 1$　に２個の解をもつ。 したがって、 $g(x) = 2x^2 - 2tx + t^2 - 1 = 2\left(x - \frac{t}{2}\right)^2 + \frac{t^2}{2} - 1$ とおくと、 $\begin{cases} g(0) = t^2 - 1 \geqq 0 \\ g(1) = t^2 - 2t + 1 \geqq 0 \\ 0 \leqq \frac{t}{2} \leqq 1 \\ \frac{t^2}{2} - 1 \leqq 0 \end{cases}$ $1 \leqq t \leqq \sqrt{2}$
問５	$f(\theta) = -6(sin\,\theta + cos\,\theta) + 5\,sin\,\theta\,cos\,\theta$ $= -6t + 5\left(\frac{t^2 - 1}{2}\right)$ $= \frac{5}{2}t^2 - 6t - \frac{5}{2} = \frac{5}{2}\left(t^2 - \frac{12}{5}t\right) - \frac{5}{2}$ $= \frac{5}{2}\left(t - \frac{6}{5}\right)^2 - \frac{18}{5} - \frac{5}{2}$ $= \frac{5}{2}\left(t - \frac{6}{5}\right)^2 - \frac{61}{10}$ $1 \leqq t \leqq \sqrt{2}$より、$t = \frac{6}{5}$のとき、最小値$-\frac{61}{10}$ $t = \sqrt{2}$のとき、最大値$\frac{5 - 12\sqrt{2}}{2}$

中学 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　各３点、問２　６点、問３　５点）

問１	数学の得点を低い点数順に並びかえると、 ２、２、３、６、６、７、７、８、９、10 ①は最小値なので、２ ②は第１四分位数なので、３ ③は中央値なので、５番目と６番目の点数の平均である。 よって、（６＋７）÷２＝6.5 ①　２　　②３　　③　６．５
問２	平均は、 $\frac{2+2+3+6+6+7+7+8+9+10}{10}=6$ 分散は、 $\frac{(2-6)^2+(2-6)^2+(3-6)^2+(6-6)^2+(6-6)^2+(7-6)^2+(7-6)^2+(8-6)^2+(9-6)^2+(10-6)^2}{10}$ $=\frac{16+16+9+0+0+1+1+4+9+16}{10}$ $=\frac{72}{10}$ $=7.2$ 別解 平均は、 $\frac{2+2+3+6+6+7+7+8+9+10}{10}=6$ ２乗の平均は、 $\frac{2^2+2^2+3^2+6^2+6^2+7^2+7^2+8^2+9^2+10^2}{10}=43.2$ 分散は、 $43.2-6^2=7.2$
問３	$\frac{4.32}{\sqrt{7.2}\times\sqrt{5}}=\frac{4.32}{6}=0.72$