令和４年度 一般選抜Ａ個別方式（第１期）
数　学
「数学Ⅰ・数学Ⅱ」解答

1.

問１　（ア）２　（イ）－２

問２　（ウ）$\frac{5}{2}$　（エ）$-\frac{1}{2}$

問３　（オ）１，２，３

問４　（カ）$\frac{\sqrt{3}}{4}$　（キ）$-2+2\sqrt{13}$

問５　（ク）12　（ケ）７　（コ）20.5

2.

問１　（ア）$\frac{13}{10}$　（イ）$\frac{1}{10}$　（ウ）$\frac{13-i}{10}$

問２　（エ）$\frac{\sqrt{2}}{2}$

問３　（オ）$\frac{\pi}{2}$　（カ）$\frac{7}{6}\pi$

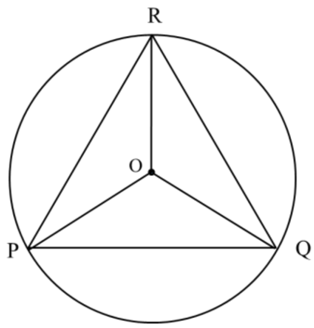
問４　（キ）－４　（ク）３

問５　（ケ）２　（コ）$2x+\frac{1}{2}$

3.　（解答例）

問１　$\angle \mathrm{AOC}=2\angle \mathrm{ABC}=2\times\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{3}$　より

$$S_1=\frac{1}{2}\mathrm{OA}\cdot\mathrm{OC}\sin\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}\times 2^2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$$



問２　△PQR は△OPQ と合同な３つの二等辺三角形からなるから，

$$S_2=3\times\left(\frac{1}{2}\mathrm{OP}^2\sin\frac{2\pi}{3}\right)=3\times 2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{3}$$

よって，

$$S_1 : S_2=\sqrt{3} : 3\sqrt{3}=1 : 3$$

問３　$\angle \mathrm{ABC}=\theta$ とおくと $\angle \mathrm{AOC}=2\theta$ となる。　（　$0<\theta<\frac{\pi}{2}$　）

△OAC の面積が１となることより，$\frac{1}{2}\times 2^2\sin 2\theta=1$ を θ について解く。

$\sin 2\theta=\frac{1}{2}$ より，　$\theta=\frac{\pi}{12}$，$\frac{5\pi}{12}$

ここで，∠ABC ＜∠BAC から，$\theta<\frac{\pi}{2}-\theta$ であり，$0<\theta<\frac{\pi}{4}$となる。

よって，　∠ABC ＝$\theta=\frac{\pi}{12}$

また，弧 AC は，

弧 AC＝OA×∠AOC＝2×2θ＝4×$\frac{\pi}{12}=\frac{\pi}{3}$

4.　（解答例）

問１　$f(x)=g(x)$より，　$x^3-3x^2+2=x^3-6x^2+9x-4$ を解く。

$3x^2-9x+6=0 \iff 3(x-1)(x-2)=0$ より，$x=1,2$

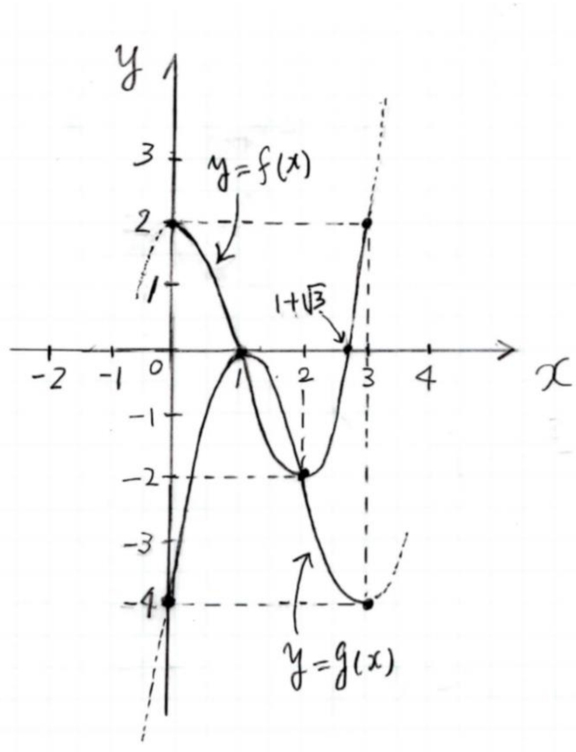
$f(1)=1-3+2=0$，$f(2)=8-12+2=-2$ より，交点の座標は　(1, 0) , (2,－2)　である。

問２　以下の事項が何らかの形で表現されていれば満点とする。

＜作図上のポイント＞

- x 軸，y 軸，原点 O の表示がある。
- 極大・極小となる点の座標が明示されている。
- 2 つのグラフが問 1 で求めた交点で交わっている。
- $x=3$ の座標が明示されている。
- 滑らかな曲線が描かれている。
- 問題で提示された例にならって，区間 0≦x≦3 の少し外側の範囲でも，グラフが点線等で描かれている。

（作図例）



問３　$f(x)$と $g(x)$で囲まれた部分の面積を S とする。

$$S = \int_1^2 \{(x^3 - 6x^2 + 9x - 4) - (x^3 - 3x^2 + 2)\}\, dx$$

$$= \int_1^2 (-3x^2 + 9x - 6)\, dx = \left[-x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 6x\right]_1^2$$

$$= (-8+18-12) - \left(-1 + \frac{9}{2} - 6\right)$$

$$= \frac{1}{2}$$