令和８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）３　　（イ）$-2x+3$

問２　（ウ）$-\frac{3}{4}$　　（エ）１

問３　（オ）２　（カ）－２

問４　（キ）$\frac{\sqrt{15}}{2}$　（ク）$\frac{\sqrt{3}}{2}$

問５　（ケ）１　（コ）３

2.
問１　（ア）x^2+12　　（イ）$\pm 2\sqrt{3}i$
問２　（ウ）$2\sqrt{5}$　　（エ）$(x-4)^2+(y-2)^2=5$

問３　（オ）$\frac{5}{3}\pi$　（カ）$\frac{10}{3}\pi$

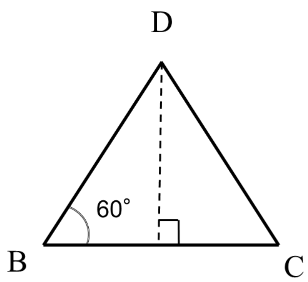
問４　（キ）$\frac{1}{\sqrt{5}}$　（ク）$\frac{24}{7}$

問５　（ケ）$x \neq 1$　（コ）$\frac{1}{4}$，$\sqrt{2}$

3.　（解答例）

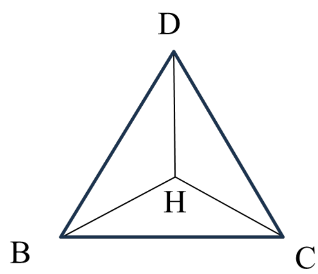
問1　BC＝BD＝3，∠B＝60°より

$$S=\frac{1}{2}\times \mathrm{BC}\times \mathrm{BD}\sin 60^\circ$$
$$=\frac{1}{2}\times 3\times 3\times\frac{\sqrt{3}}{2}$$
$$=\frac{9\sqrt{3}}{4}$$

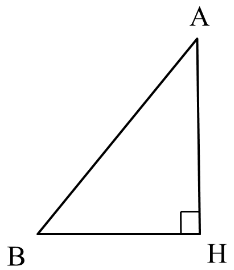


問2　対称性より３つの三角形△BHD，△CHB，△DHC は合同であるから，∠BHD＝120°，∠BDH＝30°である。△BHD に正弦定理を用いると

$$\frac{3}{\sin 120^\circ}=\frac{\mathrm{BH}}{\sin 30^\circ}$$



$\therefore \quad \mathrm{BH} = \dfrac{3\sin 30^\circ}{\sin 120^\circ} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$



直角三角形 ABH に三平方の定理を用いると

$$\mathrm{AH} = \sqrt{\mathrm{AB}^2 - \mathrm{BH}^2}$$
$$= \sqrt{3^2 - (\sqrt{3})^2}$$
$$= \sqrt{6}$$

問3　正四面体 ABCD の底面を△BCD とすると，高さが AH であるから

$$V = \frac{1}{3} \times S \times \mathrm{AH} = \frac{1}{3} \times \frac{9\sqrt{3}}{4} \times \sqrt{6} = \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

4.　（解答例）

問1　$f(x)$を微分して $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$ となる。極値の条件より

$$f'\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = 4a + \frac{4}{\sqrt{3}}b + c = 0 \quad \cdots\cdots ①$$

$$f'\left(-\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = 4a - \frac{4}{\sqrt{3}}b + c = 0 \quad \cdots\cdots ②$$

また，点（－1，－3）を通ることより

$$-a + b - c = -3 \quad \cdots\cdots ③$$

となる。

①－② より b=0 を得る。b=0 を①，③に代入して，a，c の連立方程式を解くと，a=－1，c=4 を得る。

$$\therefore \quad f(x) = -x^3 + 4x$$

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。

極値：$f\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = \frac{16\sqrt{3}}{9}$，　$f\left(-\frac{2}{\sqrt{3}}\right) = -\frac{16\sqrt{3}}{9}$

x 軸との交点の x 座標：x=0，±2

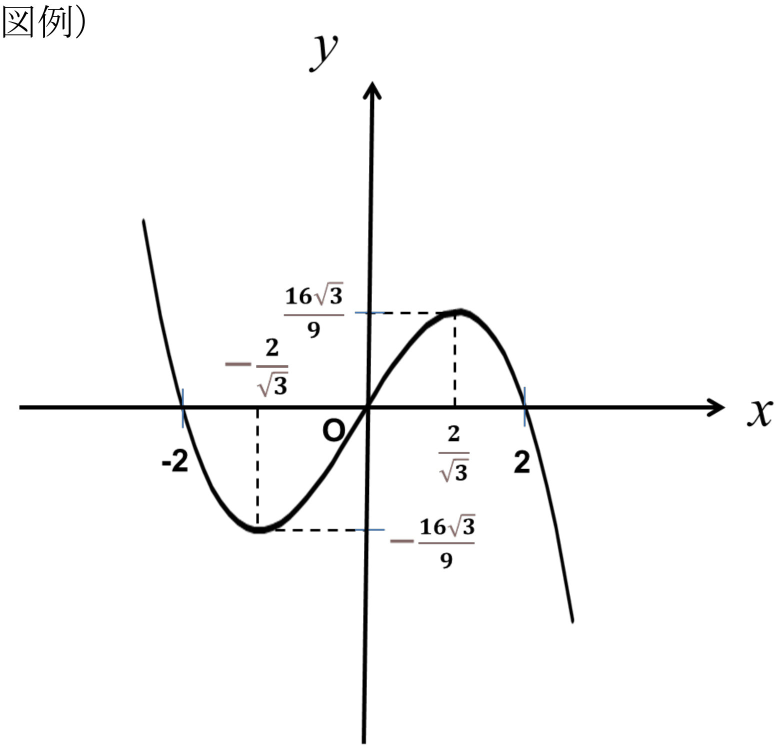
増減表

x	…	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	…	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	…
$f'(x)$	−	0	+	0	−
$f(x)$	↘	極小	↗	極大	↘

＜作図上のポイント＞

・x 軸，y 軸，原点 O の表示がある。
・放物線の頂点の x，y 座標の表示がある。
・原点 O に関して対称であり，滑らかな曲線になっている。

（作図例）



問3　2 つの放物線と y 軸で囲まれた部分の面積を S とする。

$$g(x)-f(x) = (-x^3+x^2+4)-(-x^3+4x) = (x-2)^2 \geqq 0$$

より，$g(x) \geqq f(x)$ であり，$y=f(x)$ と $y=g(x)$ のグラフは点（2 , 0）で共有点をもつ。図の斜線部の面積を求めればよい。

$$\therefore\quad S = \int_0^2 \{(-x^3+x^2+4)-(-x^3+4x)\}\,dx$$

$$= \int_0^2 (x^2-4x+4)\,dx = \left[\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 4x\right]_0^2$$

$$= \frac{8}{3} - 8 + 8 = \frac{8}{3}$$