前期 A 日程

数　学

(　配点と解答例　)

第１問 (必答問題)　配点 : 25 点

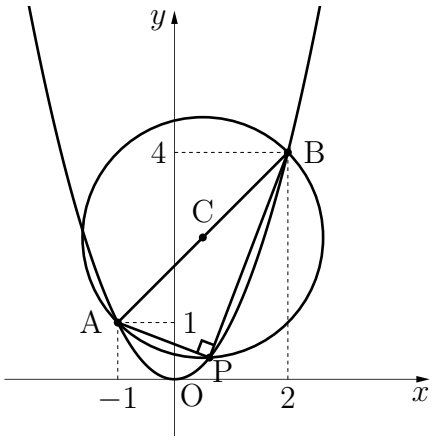
放物線 $y = x^2$ 上の 2 点を A$(-1,\ 1)$，B$(2,\ 4)$ とし，この 2 点を通り，線分 AB を直径とする円において，放物線との共有点で，A，B 以外の点を P とする。

(1)　点 P の x 座標が満たす方程式を導け。(**14 点**)

(2)　前問 (1) で導いた方程式を解け。(**3 点**)

(3)　点 P の座標をすべて求めよ。(**8 点**)

[**解答**]　点 P の座標を $(x,\ x^2)$，$x \neq -1,\ 2$ とする。



(1)　直線 PA の傾きは $\dfrac{x^2-1}{x+1} = x-1$，

直線 PB の傾きは $\dfrac{x^2-4}{x-2} = x+2$ で，

PA ⊥ PB であるから，$(x-1)(x+2) = -1$

すなわち，$x^2+x-1=0 \cdots$ (答え)

[**別解**]　まず，円の方程式を求める。円の中心を C とすると，点 C は，直径 AB の中点だから，その座標は $\left(\dfrac{-1+2}{2},\ \dfrac{1+4}{2}\right) = \left(\dfrac{1}{2},\ \dfrac{5}{2}\right)$ となる。

また，円の半径の長さは，$\dfrac{\mathrm{AB}}{2} = \dfrac{\sqrt{(2+1)^2+(4-1)^2}}{2} = \dfrac{3}{\sqrt{2}}$ となるから

円の方程式は $\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2 + \left(y-\dfrac{5}{2}\right)^2 = \dfrac{9}{2}$ となる。

この円の方程式と放物線の方程式 $y = x^2$ を同時に満たす解が共有点だから，

共有点の x 座標は，$\left(x-\dfrac{1}{2}\right)^2 + \left(x^2-\dfrac{5}{2}\right)^2 = \dfrac{9}{2}$ の解である。

この方程式を展開して整理すると，$x^4-4x^2-x+2=0$ となる。

この方程式の解の中には，点 A，B の x 座標 $x=-1,\ 2$ が含まれているから，因数定理を用いて因数分解すると $(x+1)(x-2)(x^2+x-1)=0$ となる。

−1	1	0	−4	−1	2
		−1	1	3	−2
2	1	−1	−3	2	0
		2	2	−2	
	1	1	−1	0	

ここで，$x \neq -1,\ 2$ だから，$x^2+x-1=0 \cdots$ (答え)

(1) の部分点

2 直線の傾きの式が示されていれば，それぞれ **2 点**ずつ加点

PA ⊥ PB が示されていれば **4 点**，さらに傾きの積 $= -1$ が示されていれば，**4 点**加点

整理された形の 2 次方程式 (答え) が示されていれば，**2 点**加点

(1) の別解の部分点

円の中心，円の半径，円の方程式が示されていれば，それぞれ **2 点**ずつ加点

放物線の方程式を円の方程式に代入して，整理した 4 次方程式が示されていれば，**4 点**，さらに整理された形の 2 次方程式 (答え) が示されていれば，**4 点**加点

(2)　前問 (1) で導いた方程式 $x^2+x-1=0$ を解くと

$$x=\frac{-1\pm\sqrt{1^2-4\cdot1\cdot(-1)}}{2\cdot1}=\frac{-1\pm\sqrt{5}}{2}\cdots(\text{答え})$$

(3)　前問 (2) の結果より，点 P の x 座標は $x=\dfrac{-1\pm\sqrt{5}}{2}$ で，点 P は放物線上の点でもあるから，点 P の y 座標は $y=x^2$ となる。さらに，x が 2 次方程式 $x^2+x-1=0$ の解であることを利用すると，$y=1-x$ と簡単に求まる。

したがって，$x=\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}$ のとき，$y=1-\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2}=\dfrac{3+\sqrt{5}}{2}$

$x=\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}$ のとき，$y=1-\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2}=\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}$ となるから

点 P の座標は $\left(\dfrac{-1-\sqrt{5}}{2},\ \dfrac{3+\sqrt{5}}{2}\right)$，$\left(\dfrac{-1+\sqrt{5}}{2},\ \dfrac{3-\sqrt{5}}{2}\right)\cdots(\text{答え})$

(3) の部分点

点 P の x 座標から，y 座標を求める式 ($y=x^2$ または，$y=1-x$) が示されていれば，**2 点**，さらに点 P の座標が正しく求まっていれば，それぞれ **3 点**ずつ加点

第２問 (必答問題)　配点：25 点

[1]　$-\dfrac{\pi}{2} \leqq \alpha \leqq \dfrac{\pi}{2}$，$\cos\alpha = \dfrac{-1+\sqrt{5}}{4}$，$\sin\alpha = \sin\dfrac{7}{5}\pi$，

$0 \leqq \beta \leqq \pi$，$\cos\beta = \cos\dfrac{7}{5}\pi$ のとき，

$$\alpha = -\frac{\boxed{1}}{5}\pi,\quad \beta = \frac{\boxed{2}}{5}\pi,\quad \cos(\alpha+\beta) = \frac{\boxed{3}+\sqrt{\boxed{4}}}{\boxed{5}}$$

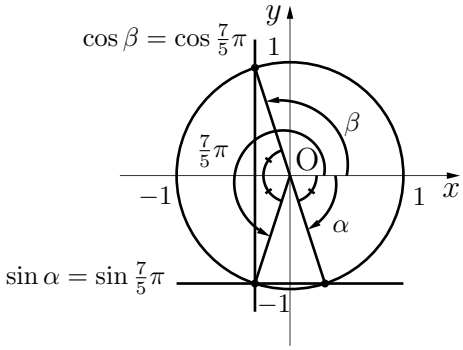
である。

[解答]　$\dfrac{7}{5}\pi = \pi + \dfrac{2}{5}\pi < \pi + \dfrac{\pi}{2}$ より，

$\dfrac{7}{5}\pi$ は第３象限の角である。

したがって，右の図より，$\alpha = -\dfrac{2}{5}\pi \cdots$ (答え)

$\beta = \pi - \dfrac{2}{5}\pi = \dfrac{3}{5}\pi \cdots$ (答え)



また，$\alpha+\beta = \dfrac{\pi}{5}$ と $\cos\alpha = \cos\left(-\dfrac{2}{5}\pi\right) = \cos\dfrac{2}{5}\pi = \dfrac{-1+\sqrt{5}}{4}$ から，

半角の公式より，$\cos^2\dfrac{\pi}{5} = \dfrac{1+\cos\frac{2}{5}\pi}{2} = \dfrac{3+\sqrt{5}}{8} = \dfrac{6+2\sqrt{5}}{16} = \dfrac{(1+\sqrt{5})^2}{4^2}$ となる。

ここで，$\dfrac{\pi}{5}$ は第１象限の角だから，$\cos(\alpha+\beta) = \cos\dfrac{\pi}{5} = \dfrac{1+\sqrt{5}}{4} \cdots$ (答え)

解答番号	正　解	配　点	備　考
1	2	3	
2	3	3	

解答番号	正　解	配　点	備　考
3	1	4	
4	5		
5	4		

[2]　関数 $y=\sin 2\theta-2\sin\theta-2\cos\theta+3$　$\left(-\dfrac{\pi}{4}\leqq\theta\leqq\dfrac{\pi}{4}\right)$ の最大値と最小値を求めよう。

$t=\sin\theta+\cos\theta$ とおくと，$y=\left(t-\boxed{\ 6\ }\right)^2+\boxed{\ 7\ }$　$\left(\boxed{\ 8\ }\leqq t\leqq\sqrt{\boxed{\ 9\ }}\right)$

となるから，y は

$t=\boxed{\ 10\ }$ すなわち，$\theta=-\dfrac{\pi}{\boxed{\ 11\ }}$ のとき，最大値 $\boxed{\ 12\ }$ をとり，

$t=\boxed{\ 13\ }$ すなわち，$\theta=\boxed{\ 14\ }$ のとき，最小値 $\boxed{\ 15\ }$ をとる。

[**解答**]　$t^2=1+2\sin\theta\cos\theta=1+\sin 2\theta$ より，$y=t^2-1-2t+3=t^2-2t+2=(t-1)^2+1$

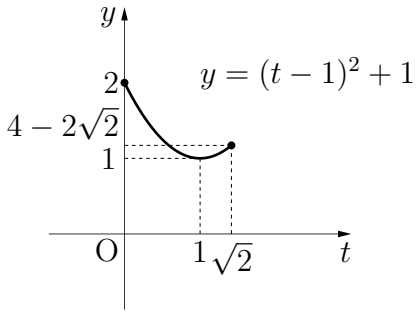
また，$t=\sqrt{2}\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)$ より，$-\dfrac{\pi}{4}\leqq\theta\leqq\dfrac{\pi}{4}$ のとき，$0\leqq t\leqq\sqrt{2}$

右のグラフより，y は，$t=0$ のとき，最大値 2 をとり，

$t=1$ のとき，最小値 1 をとる。

ここで，$t=0$ のとき，$\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)=0$ より，$\theta=-\dfrac{\pi}{4}$

$t=1$ のとき，$\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ より，$\theta=0$ となる。



解答番号	正　解	配　点	備　考
6	1	4	
7	1		
8	0	3	
9	2		

解答番号	正　解	配　点	備　考
10	0	4	
11	4		
12	2		
13	1	4	
14	0		
15	1		

第３問 (学科別問題) （Ｋ／Ｒ科志願者選択） 配点：25 点

$a_1 = 5$，$a_{n+1} = \dfrac{5a_n + 4}{a_n + 2}$ で定義される数列 $\{a_n\}$ の一般項と極限を求めよう。

まず，$\alpha = \dfrac{5\alpha + 4}{\alpha + 2}$ を満たす α を求めよう。両辺に $\alpha + 2$ をかけて整理すると，

$\alpha^2 - \boxed{16}\,\alpha - \boxed{17} = 0$ となる。この解は，$\alpha = -\boxed{18}$，$\boxed{19}$ である。

このとき，$\dfrac{a_{n+1} - \boxed{19}}{a_{n+1} + \boxed{18}} = \dfrac{\boxed{20}}{\boxed{21}}\left(\dfrac{a_n - \boxed{19}}{a_n + \boxed{18}}\right)$，$\dfrac{a_1 - \boxed{19}}{a_1 + \boxed{18}} = \dfrac{\boxed{22}}{\boxed{23}}$

となるから，数列 $\left\{\dfrac{a_n - \boxed{19}}{a_n + \boxed{18}}\right\}$ は，初項 $\dfrac{\boxed{22}}{\boxed{23}}$，公比 $\dfrac{\boxed{20}}{\boxed{21}}$ の等比数列である。

したがって，$\dfrac{a_n - \boxed{19}}{a_n + \boxed{18}} = \left(\dfrac{\boxed{24}}{\boxed{25}}\right)^n$ より，

数列 $\{a_n\}$ の一般項は，$a_n = -\boxed{26} + \dfrac{\boxed{27}}{\boxed{28} - \left(\dfrac{\boxed{24}}{\boxed{25}}\right)^n}$ となる。

さらに，数列 $\{a_n\}$ の極限は，$\displaystyle\lim_{n\to\infty} a_n = \boxed{29}$ となる。

[解答] $\alpha = \dfrac{5\alpha + 4}{\alpha + 2}$ を満たす α は，$\alpha^2 - 3\alpha - 4 = 0$ を解いて，$\alpha = -1$，4 となる。

このとき，$\dfrac{a_{n+1} - 4}{a_n + 1} = \dfrac{\dfrac{5a_n + 4}{a_n + 2} - 4}{\dfrac{5a_n + 4}{a_n + 2} + 1} = \dfrac{5a_n + 4 - 4(a_n + 2)}{5a_n + 4 + (a_n + 2)} = \dfrac{1}{6}\left(\dfrac{a_n - 4}{a_n + 1}\right)$，

$\dfrac{a_1 - 4}{a_1 + 1} = \dfrac{5 - 4}{5 + 1} = \dfrac{1}{6}$ より，$\dfrac{a_n - 4}{a_n + 1} = \dfrac{1}{6} \cdot \left(\dfrac{1}{6}\right)^{n-1} = \left(\dfrac{1}{6}\right)^n$ が得られる。

したがって，数列 $\{a_n\}$ の一般項と極限は，$a_n = -1 + \dfrac{5}{1 - \left(\dfrac{1}{6}\right)^n}$，$\displaystyle\lim_{n\to\infty} a_n = -1 + 5 = 4$ となる。

解答番号	正　解	配　点	備　考
16	3	3	
17	4		
18	1	3	
19	4		
20	1	5	
21	6		
22	1	3	
23	6		

解答番号	正　解	配　点	備　考
24	1	3	
25	6		
26	1	5	
27	5		
28	1		
29	4	3	

第４問 (学科別問題) （Ｋ／Ｒ科志願者選択）　　配点 : 25 点

関数 $f(x)=\displaystyle\int_{-3x}^{3x}\frac{t^2-2}{1+e^t}\,dt$ について考えよう。

まず，関数 $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよう。$\dfrac{t^2-2}{1+e^t}$ の原始関数の１つを $g(t)$ とおくと，

$f(x)=\displaystyle\int_{-3x}^{3x}\frac{t^2-2}{1+e^t}\,dt=\Big[g(t)\Big]_{-3x}^{3x}=g(3x)-g(-3x)$ と表される。

これを合成関数の微分法を用いて微分すると，$f'(x)=\boxed{30}\,(g'(3x)+g'(-3x))$ となる。

ここで，$\dfrac{1}{1+e^{3x}}+\dfrac{1}{1+e^{-3x}}=\boxed{31}$ に注意すると，

$f(x)$ の導関数 $f'(x)=\boxed{32}\boxed{33}\,x^2-\boxed{34}$ が求まる。これと $f(0)=0$ から

関数 $f(x)=\boxed{35}\,x^3-\boxed{36}\,x$ が求まる。

この結果を用いると，$\displaystyle\int_{-1}^{1}\frac{t^2-2}{1+e^t}\,dt=-\frac{\boxed{37}}{\boxed{38}}$ が得られる。

関数 $f(x)$ とその導関数 $f'(x)$ から，関数の増減を調べると，

$x=-\dfrac{\sqrt{\boxed{39}}}{\boxed{40}}$ のとき，極大値 $\dfrac{\boxed{41}\sqrt{\boxed{42}}}{\boxed{43}}$ をとり，

$x=\dfrac{\sqrt{\boxed{39}}}{\boxed{40}}$ のとき，極小値 $-\dfrac{\boxed{44}\sqrt{\boxed{45}}}{\boxed{46}}$ をとる。

[解答]　$f'(x)=g'(3x)\cdot(3x)'-g'(-3x)\cdot(-3x)'=3\,(g'(3x)+g'(-3x))$

$g'(3x)=\dfrac{(3x)^2-2}{1+e^{3x}}=\dfrac{9x^2-2}{1+e^{3x}}$，$g'(-3x)=\dfrac{(-3x)^2-2}{1+e^{-3x}}=\dfrac{9x^2-2}{1+e^{-3x}}$

$\dfrac{1}{1+e^{3x}}+\dfrac{1}{1+e^{-3x}}=\dfrac{(1+e^{-3x})+(1+e^{3x})}{(1+e^{3x})(1+e^{-3x})}=\dfrac{2+e^{3x}+e^{-3x}}{2+e^{3x}+e^{-3x}}=1$ より，

$f(x)$ の導関数 $f'(x)=3(9x^2-2)=27x^2-6$ が求まる。

これを積分すると，$f(x)=9x^3-6x+C$ (C は積分定数) となり，

$f(0)=C=0$ より，関数 $f(x)=9x^3-6x$ が求まる。

この結果を用いると，$\displaystyle\int_{-1}^{1}\frac{t^2-2}{1+e^t}\,dt=f\left(\frac{1}{3}\right)=-\frac{5}{3}$ が得られる。

関数 $f(x) = 9x^3 - 6x = 3x(3x^2 - 2)$ とその導関数

$f'(x) = 27x^2 - 6 = 27\left(x^2 - \dfrac{2}{9}\right) = 27\left(x + \dfrac{\sqrt{2}}{3}\right)\left(x - \dfrac{\sqrt{2}}{3}\right)$ から，関数の増減を調べると，

x	$\cdots$	$-\frac{\sqrt{2}}{3}$	$\cdots$	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	$\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\nearrow$	$\frac{4\sqrt{2}}{3}$	$\searrow$	$-\frac{4\sqrt{2}}{3}$	$\nearrow$

$x = -\dfrac{\sqrt{2}}{3}$ のとき，極大値 $\dfrac{4\sqrt{2}}{3}$ をとり，

$x = \dfrac{\sqrt{2}}{3}$ のとき，極小値 $-\dfrac{4\sqrt{2}}{3}$ をとる。

解答番号	正　解	配　点	備　考
30	3	2	
31	1	4	
32	2	4	
33	7		
34	6		
35	9	3	
36	6		
37	5	3	
38	3		

解答番号	正　解	配　点	備　考
39	2	3	
40	3		
41	4	3	
42	2		
43	3		
44	4	3	
45	2		
46	3		

第５問 (学科別問題) （Ｊ科志願者選択） 配点：25 点

数直線上の原点を出発点として動く点Ｑがある。１個のさいころを投げて，偶数の目が出たときは正の向きに３だけ移動し，１または３の目が出たときは負の向きに１だけ移動し，５の目が出たときは負の向きに２だけ移動する。１個のさいころを５回投げたとき，点Ｑの座標が２である確率を求めよう。

１個のさいころを投げたとき，偶数の目が出る事象を A，１または３の目が出る事象を B，５の目が出る事象を C とすると，これらの起こる確率は，それぞれ

$$P(A)=\frac{1}{\boxed{47}},\quad P(B)=\frac{1}{\boxed{48}},\quad P(C)=\frac{1}{\boxed{49}}$$

である。また，１個のさいころを５回投げたとき，A，B，C が起こる回数をそれぞれ x，y，z とすると，これらは，０から５までの整数で，さいころを１回投げるごとに，A，B，C のうち，いずれか１つが起こるから，

$$x+y+z=\boxed{50} \qquad \cdots\cdots ①$$

を満たす。さらに，点Ｑの座標が２になっているとき，

$$\boxed{51}x-y-\boxed{52}z=\boxed{53} \qquad \cdots\cdots ②$$

も満たす。①と②から y を消去すると，

$$z=\boxed{54}x-\boxed{55} \qquad \cdots\cdots ③$$

が得られる。$0\leqq x,y,z\leqq 5$ の範囲で，①，③を満たす整数の組 $(x,\ y,\ z)$ を求めると，

$$(x,\ y,\ z)=\left(\boxed{56},\ \boxed{57},\ \boxed{58}\right)$$

となる。ここで，１個のさいころを５回投げたとき，A が $\boxed{56}$ 回，B が $\boxed{57}$ 回，C が $\boxed{58}$ 回起こる場合の数は，$\boxed{59}\boxed{60}$ 通りある。

したがって，１個のさいころを５回投げたとき，点Ｑの座標が２である確率は，$\dfrac{\boxed{61}}{\boxed{62}\boxed{63}}$ である。

[解答] 偶数の目は，2，4，6 の３通りあるから，$P(A)=\dfrac{3}{6}=\dfrac{1}{2}$ となる。

その他の確率は，$P(B)=\dfrac{2}{6}=\dfrac{1}{3}$，$P(C)=\dfrac{1}{6}$ となる。

さいころを５回投げたとき，A，B，C が起こる回数について，$x+y+z=5$ となる。また，このときの点Ｑの座標が２であるから，$3x-y-2z=2$ となる。この２式を足して y を消去すると，$z=4x-7$ が得られる。このとき，$0\leqq z\leqq 5$ となる整数 x は $x=2$，3 である。$x=2$ のとき，$z=1$，$y=2$ となる。$x=3$ のとき，$z=5$，$y=-3$ となるが，$0\leqq y\leqq 5$ の範囲の整数でないから，不適。よって，$(x,\ y,\ z)=(2,\ 2,\ 1)$ となる。

さいころを5回投げたとき，Aが2回，Bが2回，Cが1回起こる場合の数は，

$\dfrac{5!}{2!\cdot 2!\cdot 1!}=30$通りあるから，求める確率は，

$30\cdot P(A)^2\cdot P(B)^2\cdot P(C)=\dfrac{30}{2^2\cdot 3^2\cdot 6}=\dfrac{5}{36}$となる。

解答番号	正　解	配　点	備　考
47	2	3	
48	3		
49	6		
50	5	3	
51	3		
52	2		
53	2		
54	4	2	
55	7		

解答番号	正　解	配　点	備　考
56	2	6	
57	2		
58	1		
59	3	5	
60	0		
61	5	6	
62	3		
63	6		

第6問 (学科別問題) (J科志願者選択)　配点：25点

関数 $f(x)=x^3-6x+4$ を因数分解すると

$f(x)=\left(x-\boxed{64}\right)\left(x^2+\boxed{65}x-\boxed{66}\right)$ となる。

このとき，$x^2+\boxed{65}x-\boxed{66}=0$ の2つの解を α，$\beta\,(\alpha<\beta)$ とすると，

$\alpha+\beta=-\boxed{67}$，$\alpha\beta=-\boxed{68}$，$\beta-\alpha=\boxed{69}\sqrt{\boxed{70}}$ となる。

2点 $\mathrm{A}(\alpha,\ 0)$，$\mathrm{B}(\beta,\ 0)$ と $\alpha<x<\beta$ の範囲で曲線 $y=f(x)$ 上を動く点Pに対して，

△ABPの面積が最大となる x の値を求めると，$x=-\sqrt{\boxed{71}}$ となる。

定積分 $\displaystyle\int_\alpha^\beta f(x)\,dx$ を求めよう。

$$\begin{aligned}\int_\alpha^\beta f(x)\,dx &= \left[\frac{1}{\boxed{72}}x^4-\boxed{73}x^2+\boxed{74}x\right]_\alpha^\beta\\ &= \frac{1}{\boxed{72}}(\beta^4-\alpha^4)-\boxed{73}(\beta^2-\alpha^2)+\boxed{74}(\beta-\alpha)\\ &= \left(\frac{1}{\boxed{72}}(\beta^2+\alpha^2)-\boxed{73}\right)(\beta^2-\alpha^2)+\boxed{74}(\beta-\alpha)\end{aligned}$$

ここで，$\alpha+\beta=-\boxed{67}$，$\alpha\beta=-\boxed{68}$，$\beta-\alpha=\boxed{69}\sqrt{\boxed{70}}$ を用いると

$\beta^2+\alpha^2=\boxed{75}$，$\beta^2-\alpha^2=-\boxed{76}\sqrt{\boxed{77}}$ となるから，定積分

$$\int_\alpha^\beta f(x)\,dx=\boxed{78}\boxed{79}\sqrt{\boxed{80}}$$

が求まる。

[**解答**]　$f(2)=0$ より，$f(x)$ は $x-2$ を因数に持つ。したがって，

$f(x)=(x-2)(x^2+2x-2)$ と因数分解される。

$x^2+2x-2=0$ とその2つの解 α，$\beta\,(\alpha<\beta)$ において，

解と係数の関係より，$\alpha+\beta=-2$，$\alpha\beta=-2$ となる。

2	1	0	−6	4
		2	4	−4
	1	2	−2	0

これより，$(\beta-\alpha)^2=(\alpha+\beta)^2-4\alpha\beta=12$ となるから，$\beta-\alpha>$ より，$\beta-\alpha=2\sqrt{3}$ となる。

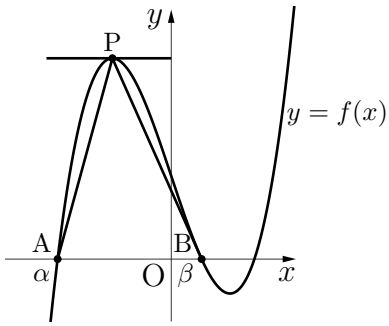
点Pの x 座標が $\alpha<x<\beta$ の範囲で $f'(x)=0$ を満たすとき，

△ABPの面積が最大となるから，$f'(x)=3x^2-6=0$ を解くと，

$x=\pm\sqrt{2}$ となる。ここで，$\alpha=-1-\sqrt{3}$，$\beta=-1+\sqrt{3}$，

$\alpha<x<\beta$ だから，△ABPの面積が最大となる x の値は，

$x=-\sqrt{2}$ である。



定積分 $\displaystyle\int_{\alpha}^{\beta} f(x)\,dx$ を計算すると，

$$\begin{aligned}\int_{\alpha}^{\beta}(x^3-6x+4)\,dx &= \left[\frac{1}{4}x^4-3x^2+4x\right]_{\alpha}^{\beta}\\ &= \frac{1}{4}(\beta^4-\alpha^4)-3(\beta^2-\alpha^2)+4(\beta-\alpha)\\ &= \left(\frac{1}{4}(\beta^2+\alpha^2)-3\right)(\beta^2-\alpha^2)+4(\beta-\alpha)\end{aligned}$$

ここで，$\alpha+\beta=-2$，$\alpha\beta=-2$，$\beta-\alpha=2\sqrt{3}$ を用いると，

$\beta^2+\alpha^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=8$，$\beta^2-\alpha^2=(\beta+\alpha)(\beta-\alpha)=-4\sqrt{3}$ だから，

$$\int_{\alpha}^{\beta}(x^3-6x+4)\,dx = \left(\frac{1}{4}\cdot 8-3\right)\cdot\left(-4\sqrt{3}\right)+4\cdot 2\sqrt{3}=12\sqrt{3}$$

となる。

解答番号	正　解	配　点	備　考
64	2	4	
65	2		
66	2		
67	2	2	
68	2		
69	2	3	
70	3		
71	2	4	

解答番号	正　解	配　点	備　考
72	4	2	
73	3		
74	4		
75	8	3	
76	4	3	
77	3		
78	1	4	
79	2		
80	3		