数学Ⅲ　定積分①　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　)

1．次の［　］を埋めて，文章を完成せよ。 Fill in the blanks below to complete the sentences.

関数 $f(x)$ の不定積分の一つを $F(x)$ とするとき，$F(b)-F(a)$ の値は積分定数 C に関係しない。

この $F(b)-F(a)$ を 関数 $f(x)$ の a から b までの［　　　　］といい，$\int_a^b f(x)\,dx$ で表す。

このとき，a を下端，b を［　　　］という。

また，$F(b)-F(a)$ を $\left[F(x)\right]_a^b$ とも書く。

2．次の定積分を求めよ。 Find the following definite integral.

例題	問題
① $\int_{-1}^{2} x^2\,dx$ $=\left[\frac{x^3}{3}\right]_{-1}^{2}$ $=\frac{2^3}{3}-\frac{(-1)^3}{3}$ $=\frac{9}{3}=3$	① $\int_0^2 x^3\,dx$
② $\int_1^2 \frac{dx}{x^2}$ $=\left[-\frac{1}{x}\right]_1^2$ $=\left(-\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{1}{1}\right)$ $=\frac{1}{2}$	② $\int_1^3 \frac{dx}{x^3}$
③ $\int_0^2 e^{2x}\,dx$ $=\left[\frac{1}{2}e^{2x}\right]_0^2$ $=\frac{1}{2}e^4-\frac{1}{2}e^0$ $=\frac{1}{2}e^4-\frac{1}{2}$	③ $\int_0^1 e^{-x}\,dx$

3．次の定積分を求めよ。 Find the following definite integral.

例題① $\int_0^{\pi}\left|\sin 2x\right|dx$

$\sin 2x=0$ を解くと，$x=0$，$\frac{\pi}{2}$，π

$0\leqq x\leqq\frac{\pi}{2}$ のとき，$\left|\sin 2x\right|=\sin 2x$

$\frac{\pi}{2}\leqq x\leqq\pi$ のとき，$\left|\sin 2x\right|=-\sin 2x$

$\int_0^{\pi}\left|\sin 2x\right|dx$

$=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\sin 2x\,dx+\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi}\left(-\sin 2x\right)dx$

$=\left[-\frac{1}{2}\cos 2x\right]_0^{\frac{\pi}{2}}+\left[\frac{1}{2}\cos 2x\right]_{\frac{\pi}{2}}^{\pi}$

$=\left(\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{1}{2}\right)=2$

問題① $\int_0^{\pi}\left|\cos 2x\right|dx$

問題② $\int_{-1}^{1}\left|e^x-1\right|dx$

数学Ⅲ　定積分②　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　)

1．次の[　　]を埋めて，文章を完成せよ。

関数 $f(x)$ の不定積分の一つを $F(x)$ とするとき，

$$\int_a^b f(x)\,dx = \Big[F(x)\Big]_a^b = F(b) - F(a)$$

この $F(b)-F(a)$ を[　　　　　]という。

定積分 $\int_a^b f(x)\,dx$ を求めることを

関数 $f(x)$ を a から b まで[　　　　　する]という。

2．次の定積分を計算せよ。

例題	問題
① $\int_0^1 (2x+1)^2\,dx$ $=\Big[\frac{1}{6}(2x+1)^3\Big]_0^1$ $=\frac{27}{6}-\frac{1}{6}=\frac{13}{3}$	① $\int_0^1 (2x-1)^2\,dx$
② $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt{x}}$ $=\Big[2\sqrt{x}\Big]_1^4$ $=2\sqrt{4}-2\sqrt{1}=2$	② $\int_4^9 \frac{dx}{\sqrt{x}}$
③ $\int_1^5 \frac{dx}{x+1}$ $=\Big[\log\lvert x+1\rvert\Big]_1^5$ $=\log 6-\log 2=\log\frac{6}{2}$ $=\log 3$	③ $\int_0^6 \frac{dx}{x+2}$
④ $\int_0^2 e^{-x}\,dx$ $=\Big[-e^{-x}\Big]_0^2$ $=\left(-e^{-2}\right)-\left(-e^{0}\right)$ $=1-\frac{1}{e^2}$	④ $\int_0^1 e^{2x}\,dx$

3．次の定積分を計算せよ。

例題① $\int_{-1}^2 \lvert e^x - e\rvert\,dx$

$e^x - e = 0$ を解くと，$x=1$

$-1 \leqq x \leqq 1$ のとき，$\lvert e^x - e\rvert = -e^x + e$

$1 \leqq x \leqq 2$ のとき，$\lvert e^x - e\rvert = e^x - e$

$\int_{-1}^2 \lvert e^x - e\rvert\,dx$

$=\int_{-1}^1 \left(-e^x+e\right)dx + \int_1^2 \left(e^x - e\right)dx$

$=\Big[-e^x + ex\Big]_{-1}^1 + \Big[e^x - ex\Big]_1^2$

$=\left(-e+e\right)-\left(-e^{-1}-e\right)+\left(e^2-2e\right)-\left(e-e\right)$

$=e^{-1}-e+e^2=\frac{1}{e}-e+e^2$

問題① $\int_{-1}^2 \lvert e^x - 1\rvert\,dx$

問題② $\int_1^9 \lvert 1-\sqrt{x}\rvert\,dx$

数学Ⅲ　定積分 ③ 課題　　　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　)

1．次の□を埋めて，文章を完成せよ。

関数 $f(x)$ の不定積分の一つを $F(x)$ とするとき，

$$\int_a^b f(x)\,dx = \Big[F(x)\Big]_a^b = F(b) - F(a)$$

この $F(b) - F(a)$ を［　　　　］という。

定積分 $\int_a^b f(x)\,dx$ を求めることを

関数 $f(x)$ を a から b まで［　　　　する］という。

2．次の定積分を計算せよ。

例題① $\int_0^2 x^3\,dx$

$$= \left[\frac{x^4}{4}\right]_0^2 = \frac{2^4}{4} - \frac{0}{4} = 4$$

問題① $\int_0^3 x^2\,dx$

例題② $\int_1^2 \frac{dx}{x^3}$

$$= \left[-\frac{1}{2x^2}\right]_1^2 = \left(-\frac{1}{8}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{8}$$

問題② $\int_1^2 \frac{dx}{x^2}$

例題③ $\int_0^1 \sqrt{x}\,dx$

$$= \left[\frac{2x\sqrt{x}}{3}\right]_0^1 = \left(\frac{2}{3}\right) - \left(\frac{0}{3}\right) = \frac{2}{3}$$

問題③ $\int_0^1 x\sqrt{x}\,dx$

例題④ $\int_0^1 (e^x - x)\,dx$

$$= \left[e^x - \frac{x^2}{2}\right]_0^1 = \left(e - \frac{1}{2}\right) - (1) = e - \frac{3}{2}$$

問題④ $\int_0^1 (e^x - 1)\,dx$

3．次の定積分を計算せよ。

例題① $\int_0^4 \left| x - \sqrt{x} \right| dx$

$x - \sqrt{x} = 0$ を解くと，$x = 0, 1$

$0 \leqq x \leqq 1$ のとき，$\left| x - \sqrt{x} \right| = \sqrt{x} - x$

$1 \leqq x \leqq 4$ のとき，$\left| x - \sqrt{x} \right| = x - \sqrt{x}$

$$\int_0^4 \left| x - \sqrt{x} \right| dx$$

$$= \int_0^1 (\sqrt{x} - x)\,dx + \int_1^4 (x - \sqrt{x})\,dx$$

$$= \left[\frac{2x\sqrt{x}}{3} - \frac{x^2}{2}\right]_0^1 + \left[\frac{x^2}{2} - \frac{2x\sqrt{x}}{3}\right]_1^4$$

$$= \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2}\right) - 0 + \left(\frac{16}{2} - \frac{16}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3}\right)$$

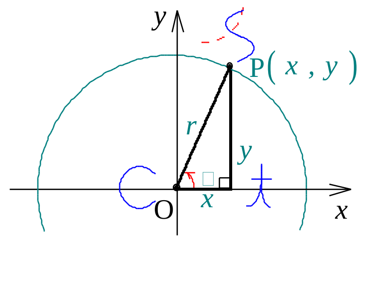
$$= \frac{1}{6} - 0 + \frac{8}{3} + \frac{1}{6} = 3$$

問題① $\int_0^4 \left| \sqrt{x} - 1 \right| dx$

問題② $\int_0^1 \left| e^x - 1 \right| dx$

数学Ⅲ　定積分（三角関数）①　課題　　（　　）年（　　）組（　　）番（　　　　　　　　　）

1．次の三角関数の定義を完成せよ。　※書き順で覚える

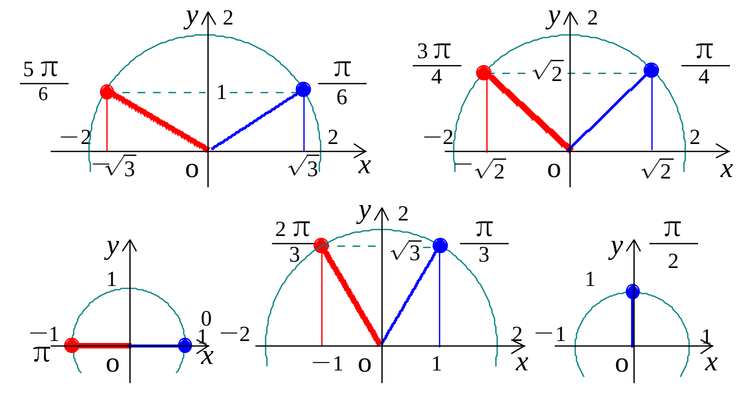


$\sin\theta = \dfrac{\quad}{r}$

$\cos\theta = \dfrac{\quad}{r}$

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$

2．図を利用して，次の三角関数の表を完成せよ。



θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin\theta$	0			$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos\theta$		$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	
$\tan\theta$			1	$\sqrt{3}$	

3．次の定積分を計算せよ。

例題①　$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x\, dx$

$= \Big[-\cos x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} = \left(-\cos\frac{\pi}{2}\right) - \left(-\cos 0\right)$

$= 0 - (-1) = 1$

問題①　$\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \sin x\, dx$

例題②　$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos x\, dx$

$= \Big[\sin x\Big]_0^{\frac{\pi}{6}} = \sin\frac{\pi}{6} - \sin 0$

$= \frac{1}{2} - 0 = \frac{1}{2}$

問題②　$\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x\, dx$

4．次の三角関数を $\cos 2x$ を用いて表せ。

例題　$\sin^2 x$

$\cos 2x = \cos(x + x) = \cos^2 x - \sin^2 x$

$= (1 - \sin^2 x) - \sin^2 x = 1 - 2\sin^2 x$

よって，$\sin^2 x = \frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$

問題　$\cos^2 x$

5．次の定積分を求めよ。

例題①　$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x\, dx$

$= \left[-\frac{1}{2}\cos 2x\right]_0^{\frac{\pi}{4}}$

$= \left(-\frac{1}{2}\cos\frac{\pi}{2}\right) - \left(-\frac{1}{2}\cos 0\right) = \frac{1}{2}$

問題①　$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x\, dx$

例題②　$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^2 x\, dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 2x\right) dx$

$= \left[\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}\sin 2x\right]_0^{\frac{\pi}{3}}$

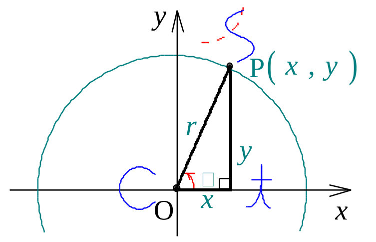
$= \left(\frac{\pi}{6} + \frac{1}{4}\sin\frac{2\pi}{3}\right) - \left(0 + \frac{1}{4}\sin 0\right)$

$= \frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{8}$

問題②　$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin^2 x\, dx$

数学Ⅲ　定積分(三角関数) ②　課題　　(　)年(　)組(　)番(　　　　)

1．次の三角関数の定義を完成せよ。　※書き順で覚える

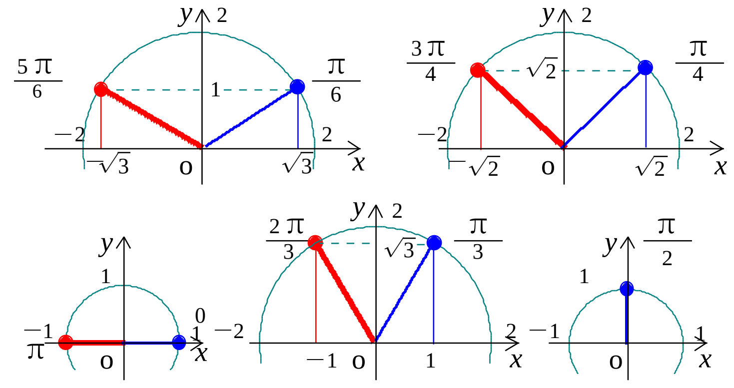


$\sin\theta = \dfrac{y}{\quad}$

$\cos\theta = \dfrac{x}{\quad}$

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$

2．図を利用して，次の三角関数の表を完成せよ。



θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\sin\theta$			$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
$\cos\theta$	1			$\frac{1}{2}$	0
$\tan\theta$		$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1		

3．次の定積分を計算せよ。

例題① $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x\,dx$

$= \Big[\sin x\Big]_0^{\frac{\pi}{2}} = \sin\dfrac{\pi}{2} - \sin 0$

$= 1 - 0 = 1$

問題① $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \cos x\,dx$

例題② $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \sin x\,dx$

$= \Big[-\cos x\Big]_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} = \left(-\cos\dfrac{\pi}{3}\right) - \left(-\cos\dfrac{\pi}{6}\right)$

$= -\dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

問題② $\displaystyle\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x\,dx$

4．次の三角関数を $\cos 2x$ を用いて表せ。

例題　$\cos^2 x$

$\cos 2x = \cos(x + x) = \cos^2 x - \sin^2 x$

$= \cos^2 x - (1 - \cos^2 x) = 2\cos^2 x - 1$

よって，$\cos^2 x = \dfrac{1}{2}(1 + \cos 2x)$

問題　$\sin^2 x$

5．次の定積分を求めよ。

例題① $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin 2x\,dx$

$= \left[-\dfrac{1}{2}\cos 2x\right]_0^{\frac{\pi}{6}}$

$= \left(-\dfrac{1}{2}\cos\dfrac{\pi}{3}\right) - \left(-\dfrac{1}{2}\cos 0\right) = \dfrac{1}{4}$

問題① $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x\,dx$

例題② $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x\,dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \left(\dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{2}\cos 2x\right)dx$

$= \left[\dfrac{1}{2}x - \dfrac{1}{4}\sin 2x\right]_0^{\frac{\pi}{4}}$

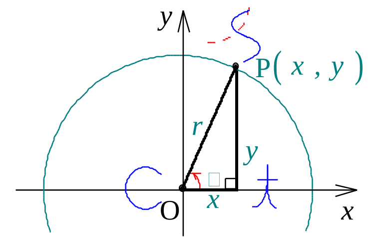
$= \left(\dfrac{\pi}{8} - \dfrac{1}{4}\sin\dfrac{\pi}{2}\right) - \left(0 - \dfrac{1}{4}\sin 0\right)$

$= \dfrac{\pi}{8} - \dfrac{1}{4}$

問題② $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos^2 x\,dx$

数学Ⅲ　定積分(三角関数)　③　課題　　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　　　　)

1．次の三角関数の定義を完成せよ。　※書き順で覚える

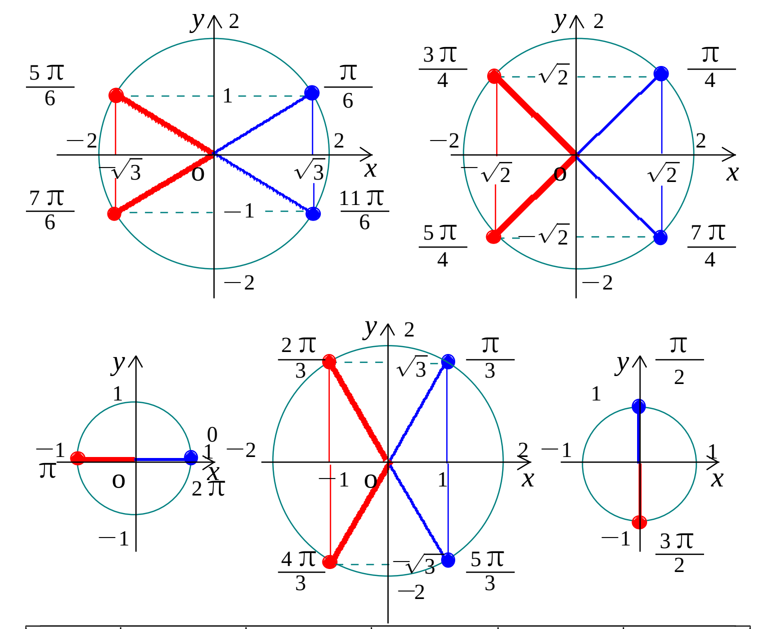


$\sin\theta = \dfrac{\quad}{r}$

$\cos\theta = \dfrac{x}{r}$

$\tan\theta = \dfrac{y}{x}$

2．図を利用して，次の三角関数の表を完成せよ。



θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
sin θ			$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
cos θ	1			$\frac{1}{2}$	0
tan θ	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	

θ	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
sin θ		$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	
cos θ	−1			$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	0

θ	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$
sin θ			$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	
cos θ	−1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0

θ	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
sin θ	−1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
cos θ			$\frac{\sqrt{2}}{2}$		1

θ	0	$-\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{2}$
sin θ	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	
cos θ		$\frac{\sqrt{3}}{2}$			0

3．次の定積分を計算せよ。

例題①　$\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x\,dx$

$\displaystyle = \Big[\sin x\Big]_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} = \sin\frac{\pi}{2} - \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$

$= 1 - (-1) = 2$

問題①　$\displaystyle\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{5\pi}{6}} \cos x\,dx$

例題②　$\displaystyle\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{3\pi}{4}} \sin x\,dx$

$\displaystyle = \Big[-\cos x\Big]_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{3\pi}{4}} = \left(-\cos\frac{3\pi}{4}\right) - \left(-\cos\frac{\pi}{3}\right)$

$\displaystyle = -\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{2}$

問題②　$\displaystyle\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{5\pi}{6}} \sin x\,dx$

例題③　$\displaystyle\int_{0}^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x\,dx$

$\displaystyle = \left[-\frac{1}{2}\cos 2x\right]_{0}^{\frac{\pi}{4}}$

$\displaystyle = \left(-\frac{1}{2}\cos\frac{\pi}{2}\right) - \left(-\frac{1}{2}\cos 0\right) = \frac{1}{2}$

問題③　$\displaystyle\int_{0}^{\frac{\pi}{3}} \sin 2x\,dx$

問題④　$\displaystyle\int_{0}^{\frac{\pi}{6}} \cos 2x\,dx$

$\frac{\pi}{4}$

数学Ⅲ　定積分(絶対値)　① 課題　　( )年( )組( )番( )

1. 次の定積分を計算せよ。

例題① $\displaystyle\int_0^1 \left| e^x - 2 \right| dx$

$e^x - 2 = 0$ を解くと，$e^x = 2$ より　$x = \log 2$

$0 \leqq x \leqq \log 2$ のとき　$\left| e^x - 2 \right| = -e^x + 2$

$\log 2 < x \leqq 1$ のとき　$\left| e^x - 2 \right| = e^x - 2$

$$\int_0^1 \left| e^x - 2 \right| dx$$
$$= \int_0^{\log 2} \left(-e^x + 2\right) dx + \int_{\log 2}^1 \left(e^x - 2\right) dx$$
$$= \Big[-e^x + 2x\Big]_0^{\log 2} + \Big[e^x - 2x\Big]_{\log 2}^1$$
$$= \left(-2+2\log 2\right) - \left(-1+0\right) + \left(e-2\right) - \left(2-2\log 2\right)$$
$$= e + 4\log 2 - 5$$

問題① $\displaystyle\int_0^2 \left| e^x - 3 \right| dx$

問題② $\displaystyle\int_0^1 \left| e^x - e \right| dx$

2. 次の定積分を計算せよ。

例題① $\displaystyle\int_{-\pi}^{\pi} \left| \sin x \right| dx$

$$\int_{-\pi}^{\pi} \left| \sin x \right| dx = 2\int_0^{\pi} \left| \sin x \right| dx$$
$$= 2\int_0^{\pi} \sin x \, dx = 2\Big[-\cos x\Big]_0^{\pi}$$
$$= 2\left\{\left(-\cos \pi\right) - \left(-\cos 0\right)\right\} = 4$$

問題① $\displaystyle\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \left| \cos x \right| dx$

例題② $\displaystyle\int_0^{\pi} \left| 2\cos x - 1 \right| dx$

$0 \leqq x \leqq \pi$ のとき　$2\cos x - 1 = 0$ を解くと　$x = \dfrac{\pi}{3}$

$0 \leqq x \leqq \dfrac{\pi}{3}$ のとき，$\left| 2\cos x - 1 \right| = 2\cos x - 1$

$\dfrac{\pi}{3} < x \leqq \pi$ のとき，$\left| 2\cos x - 1 \right| = -2\cos x + 1$

$$\int_0^{\pi} \left| 2\cos x - 1 \right| dx$$
$$= \int_0^{\frac{\pi}{3}} \left(2\cos x - 1\right) dx + \int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \left(-2\cos x - 1\right) dx$$
$$= \Big[2\sin x - x\Big]_0^{\frac{\pi}{3}} + \Big[-2\sin x + x\Big]_{\frac{\pi}{3}}^{\pi}$$
$$= \left(2\sin\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{3}\right) - \left(2\sin 0 - 0\right)$$
$$+ \left(-2\sin\pi + \pi\right) - \left(-2\sin\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}\right)$$
$$= 2\sqrt{3} + \frac{\pi}{3}$$

問題② $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{3}} \left| 2\sin x - 1 \right| dx$

数学Ⅲ　定積分(絶対値) ② 課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　　　)

1．次の定積分を計算せよ。

例題　$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left| \sin x - 2\cos x \right| dx$

$\sin x - 2\cos x = 0$ となる x を a とおく。

ただし，$0 \leqq a \leqq \dfrac{\pi}{2}$，$\sin a - 2\cos a = 0$

$\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ より

$\cos a = \dfrac{1}{\sqrt{5}}$ ，$\sin a = \dfrac{2}{\sqrt{5}}$

$0 \leqq x \leqq a$ のとき，　$2\cos x \geqq \sin x$

$a \leqq x \leqq \dfrac{\pi}{2}$ のとき，$\sin x \geqq 2\cos x$

$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left| \sin x - 2\cos x \right| dx$

$\displaystyle = \int_0^a (2\cos x - \sin x)\, dx + \int_a^{\frac{\pi}{2}} (\sin x - 2\cos x)\, dx$

$\displaystyle = \Big[2\sin x + \cos x \Big]_0^a + \Big[-\cos x - 2\sin x \Big]_a^{\frac{\pi}{2}}$

$= 2\sin a + \cos a - 1 - 2 + \cos a + 2\sin a$

$= 4\sin a + 2\cos a - 3 = 2\sqrt{5} - 3$

問題　$\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left| 3\sin x - \cos x \right| dx$

2．次の定積分を計算せよ。

例題　$\displaystyle\int_0^5 \sqrt{|x-1|}\ dx$

$0 \leqq x \leqq 1$ のとき $|x-1| = 1 - x$

$1 \leqq x \leqq 5$ のとき $|x-1| = x - 1$

$\displaystyle\int_0^5 \sqrt{|x-1|}\ dx$

$\displaystyle = \int_0^1 \sqrt{1-x}\ dx + \int_1^5 \sqrt{x-1}\ dx$

$\displaystyle = \int_1^0 \sqrt{t}\ (-1)\, dt + \int_0^4 \sqrt{t}\ dt$

$\displaystyle = \int_0^1 \sqrt{t}\ dt + \int_0^4 \sqrt{t}\ dt$

$\displaystyle = \left[\frac{2}{3} t\sqrt{t} \right]_0^1 + \left[\frac{2}{3} t\sqrt{t} \right]_0^4$

$= \dfrac{2}{3} + \dfrac{16}{3} = \dfrac{18}{3} = 6$

問題　$\displaystyle\int_1^6 \sqrt{|x-2|}\ dx$