基礎数学 小テスト⑩ 追試　　学籍番号 　　氏名

点/100 点

注意
(1) 解を導きだす経過をできるだけ丁寧に記述すること．説明が不十分な場合は減点する．
(2) 字が粗暴な解答も減点の対象とする．
(3) 最終的に導き出した答えを右側の四角の中に記入せよ．

1 次の定積分を求めなさい．(各 7 点)

(1) $\int_{-2}^{1}(2x+1)dx$

(1) 0

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

$= 9 - \frac{27}{2} + 6 = 15 - \frac{27}{2} = \frac{3}{2}$

(2) $\frac{3}{2}$

(3) $\int_{-2}^{2}(2x^3+x)dx$

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

(3) 0

(4) $\int_{-1}^{1}(x^2+2)dx$ $= \left[\frac{1}{3}x^3 + 2x\right]_{-1}^{1} = \left(\frac{1}{3}+2\right) - \left(-\frac{1}{3}-2\right) = 2\times\left(\frac{1}{3}+2\right)$

$= 2\times\frac{7}{3} = \frac{14}{3}$

(4) $\frac{14}{3}$

2 関数 $f(x)=x^2-2x+4$ について以下の問に答えなさい．(各 7 点)

(1) 不定積分 $\int f(x)\,dx$ を求めなさい．

(1) $\frac{1}{3}x^3 - x^2 + 4x + C$

(2) $F(1)=3$ を満たす $f(x)$ の原始関数 $F(x)$ を求めなさい．

(2) $\frac{1}{3}x^3 - x^2 + 4x - \frac{1}{3}$

3 下の図 A, B について以下の問の答えなさい．(各 7 点)

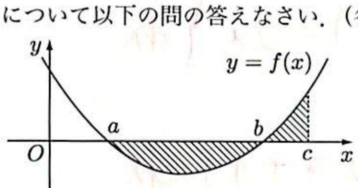


図 B

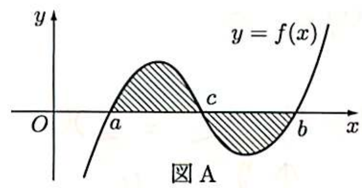


図 A

(1) 図 B の斜線部の面積を表す式を次の (ア)〜(エ) の中からすべて選びなさい．

(1) 解なし

(ア) $\int_a^c f(x)\,dx$　(イ) $-\int_a^c f(x)\,dx$　(ウ) $\int_a^b f(x)\,dx - \int_b^c f(x)\,dx$　(エ) $\int_a^b f(x)\,dx - \int_b^c f(x)\,dx$

(2) (1) を参考にして 図 A の斜線部の面積を表す式を書きなさい．

(2) $\int_a^c f(x)\,dx - \int_c^b f(x)\,dx$

裏へ続く

$\boxed{4}$ 次の 2 つの関数に対して，(i) 2 つのグラフの交点の x 座標を求めなさい．(ii) 2 つのグラフで囲まれる図形の面積 S を定積分の式で表しなさい．(iii) 定積分を計算し，S の値を求めなさい．(各 14 点)

(1) $y = x^2 - x + 1, \quad y = -2x + 3$

第10回小テスト $\boxed{4}$ の(1) と同じ

(i) -2，1

$S =$ (ii) $\displaystyle\int_{-2}^{1} (-x^2 - x + 2)\,dx$ $=$ (iii) $\dfrac{9}{2}$

(2) $y = -x^2 - 3x + 4, \quad y = x^2 - x$

第10回小テスト $\boxed{4}$ の(2) と同じ

(i) -2，1

$S =$ (ii) $\displaystyle\int_{-2}^{1} (-2x^2 - x + 4)\,dx$ $=$ (iii) 9

$\boxed{5}$ $f(x) = x^2 + 1$ について次の問に答えなさい．

(1) $y = f(x)$ の $x = 1$ における接線の方程式を求めなさい．(5 点)

(2) $y = f(x)$ と (1) で求めた接線の概形を 1 つの座標平面に描きなさい．(5 点)

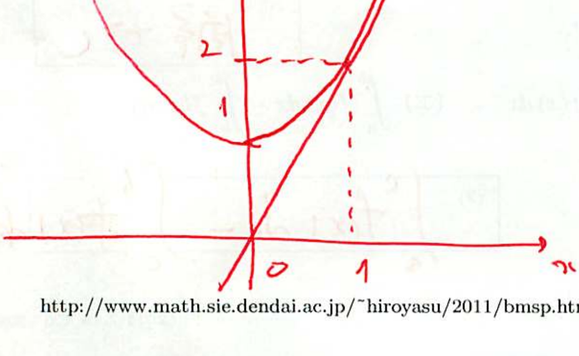
(3) 曲線 $y = f(x)$ と (1) で求めた接線（直線）と y 軸で囲まれた領域の面積の値を求めなさい．(6 点)

(1) $f'(x) = 2x$

$f'(1) = 2$

$f(1) = 2$

$y = 2(x-1) + 2 = 2x$



(1) $y = 2x$

$S =$ (3) $\dfrac{1}{3}$

$$S = \int_0^1 \{(x^2+1) - 2x\}\,dx$$

$$= \int_0^1 (x^2 - 2x + 1)\,dx$$

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

$$= \frac{1}{3} - 1 + 1 = \frac{1}{3}$$