小テスト	No.59　微分と積分　平均変化率，微分係数，導関数				
	年	組	番	名前	／20

1.　関数 $f(x)=2x^2-3$ について，次の問に答えよ。

(1)　x が 1 から 3 まで変わるときの平均変化率を求めよ。

(2)　微分係数の定義にしたがって，$x=2$ における微分係数 $f'(2)$ を求めよ。

2.　放物線 $y=3x^2$ 上の点 $(1,\ 3)$ における接線の傾きを求めよ。

3.　導関数の定義にしたがって，関数 $f(x)=-3x^2+2$ を微分せよ。

小テスト	No.60　微分と積分　導関数の計算				
	年	組	番	名前	／20

1. 次の関数を微分せよ。

(1)　$y=-2x+3$

(2)　$y=x^2-3x+4$

(3)　$y=3x^3+2x^2+4x-5$

(4)　$y=(2x+3)(x^2-2)$

2. 関数 $f(x)=2x^2-3$ において，$x=3$ における微分係数 $f'(3)$ を求めよ。

3. 関数 $f(x)=ax^3-x^2-ax+1$ が，$f'(1)=2$ を満たすとき，定数 a の値を求めよ。

小テスト	No.61　微分と積分　接線の方程式				
	年	組	番	名前	／20

1. 関数 $y=2x^2+3x+1$ のグラフ上の点 $(-2,\ 3)$ における接線の方程式を求めよ。

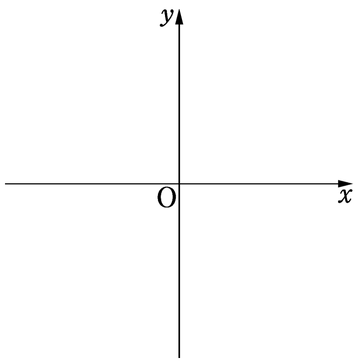
2. 点 $(2,\ 2)$ から曲線 $y=x^2-1$ へ引いた接線の方程式を求めよ。

小テスト	No.62　微分と積分　関数の増減，関数の極大・極小(1)

年	組	番	名前	／20

1. 関数 $f(x)=x^3-3x^2-9x+2$ の増減を調べよ。

2. 関数 $y=x^3-3x-2$ の極値を求め，グラフをかけ。



小テスト	No.63　微分と積分　関数の極大・極小(2)				
	年	組	番	名前	／20

1. 関数 $y=x^3-6x^2+12x$ が極値をもつかどうか調べよ。

2. 関数 $f(x)=x^3+ax+b$ が $x=-1$ において極大値 1 をとるような定数 a , b の値を求めよ。また，そのときの $f(x)$ の極小値を求めよ。

小テスト	No.64　微分と積分　関数の最大・最小(1)				
年	組	番	名前		／20

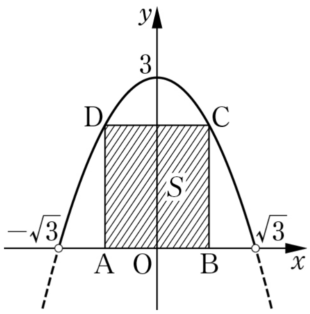
1.　関数 $y=2x^3-3x^2-12x+3$ について，次の区間における最大値と最小値を求めよ。

(1)　$-2 \leqq x \leqq 4$

(2)　$0 \leqq x \leqq 3$

小テスト	No.65　微分と積分　関数の最大・最小(2)				
	年	組	番	名前	／20

1. 図のように，x 軸上に 2 点 A，B を，放物線 $y=-x^2+3$ $(y>0)$ 上に 2 点 C，D をとり，長方形 ABCD をつくる。原点を O，この長方形の面積を S とする。



(1)　OB$=x$ とするとき，S を x を用いて表せ。

(2)　S の最大値を求めよ。

小テスト	No.66　微分と積分　方程式・不等式への応用(1)				
	年	組	番	名前	／20

1. 次の方程式の異なる実数解の個数を調べよ。

$x^3-12x-8=0$

小テスト	No.67　微分と積分　方程式・不等式への応用(2)				
	年	組	番	名前	／20

1. $x \geqq 0$ のとき，次の不等式が成り立つことを証明せよ。

$$2x(x^2-6) > 3(x^2-7)$$

小テスト	No.68　微分と積分　不定積分				
	年	組	番	名前	／20

1. 次の不定積分を求めよ。

(1) $\int 4x\,dx$

(2) $\int 2x^2\,dx$

(3) $\int (x^2+x+1)\,dx$

(4) $\int (3x^2-3x+2)\,dx$

(5) $\int (2x+1)(3x-1)\,dx$

2. 次の条件を満たす関数 $F(x)$ を求めよ。

$F'(x)=3x^2-5x+3$，$F(2)=0$

小テスト	No.69　微分と積分　定積分(1)				
	年	組	番	名前	／20

1.　次の定積分を求めよ。

(1)　$\int_{1}^{2}(2x+1)dx$

(2)　$\int_{0}^{1}(x^2+x+1)dx$

(3)　$\int_{1}^{3}(x^2-3x+2)dx$

(4)　$\int_{-1}^{1}(2x-1)(3x+1)dx$

(5)　$\int_{2}^{3}(t^2-5t+6)dt$

小テスト	No.70　微分と積分　定積分(2)				
	年	組	番	名前	／20

1. 次の定積分を求めよ。

(1) $\displaystyle\int_{-2}^{1}(x+2)(x+3)dx-\int_{-2}^{1}(x+1)(x+4)dx$

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

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

(4) $\displaystyle\int_{0}^{1}(3x^2-x+1)dx+\int_{1}^{2}(3x^2-x+1)dx$

2. 次の等式を満たす関数 $f(x)$ と定数 a の値を求めよ。

$$\int_{2}^{x}f(t)dt=x^2+ax+2$$

小テスト	No.71　微分と積分　定積分と面積(1)

年	組	番	名前	／20

1. 放物線 $y=x^2+1$ と x 軸および 2 直線 $x=-2$， $x=1$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

2. 次の放物線と x 軸で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

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

(2) $y=-x^2+2x+3$

小テスト	No.72　微分と積分　定積分と面積(2)				
	年	組	番	名前	／20

1.　放物線 $y=x^2-x$ と直線 $y=x$ で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

2.　2 つの放物線 $y=x^2-2$，$y=-x^2+2x+2$ で囲まれた図形の面積 S を求めよ。

小テスト	No.73　微分と積分　定積分と面積(3)				
	年	組	番	名前	／20

1. 次の定積分を求めよ。

$$\int_{-1}^{2}|2x-3|\,dx$$

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.59　微分と積分　平均変化率，微分係数，導関数

1.

(1)　$\dfrac{f(3)-f(1)}{3-1}=\dfrac{(2\cdot 3^2-3)-(2\cdot 1^2-3)}{2}=\dfrac{18-3-2+3}{2}=8$

(5 点)

(2)　$$\begin{aligned} f'(2)&=\lim_{h\to 0}\frac{f(2+h)-f(2)}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}\frac{2(2+h)^2-3-(2\cdot 2^2-3)}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}\frac{8h+2h^2}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}(8+2h)\\ &=8 \end{aligned}$$

(5 点)

2.

放物線 $y=3x^2$ 上の点 $(1,\ 3)$ における接線の傾きは，$f(x)=3x^2$ とおくと $f'(1)$ に等しいから

$$\begin{aligned} f'(1)&=\lim_{h\to 0}\frac{3(1+h)^2-3\cdot 1^2}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}\frac{6h+3h^2}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}(6+3h)\\ &=6 \end{aligned}$$

(5 点)

3.

$$\begin{aligned} f'(x)&=\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}\frac{-3(x+h)^2+2-(-3x^2+2)}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}\frac{-3(x^2+2xh+h^2)+2-(-3x^2+2)}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}\frac{-6xh-3h^2}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}\frac{h(-6x-3h)}{h}\\ &=\lim_{h\to 0}(-6x-3h)\\ &=-6x \end{aligned}$$

(5 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$ No.60　微分と積分　導関数の計算

1.

(1)　$y'=(-2x+3)'=-2(x)'+(3)'=-2$

(3 点)

(2)　$y'=(x^2-3x+4)'=(x^2)'-3(x)'+(4)'=2x-3$

(3 点)

(3)　$y'=(3x^3+2x^2+4x-5)'$

$=3(x^3)'+2(x^2)'+4(x)'-(5)'$

$=3\cdot 3x^2+2\cdot 2x+4\cdot 1-0$

$=9x^2+4x+4$

(3 点)

(4)　$y=2x^3+3x^2-4x-6$　であるから

$y'=(2x^3+3x^2-4x-6)'$

$=2(x^3)'+3(x^2)'-4(x)'-(6)'$

$=2\cdot 3x^2+3\cdot 2x-4\cdot 1-0$

$=6x^2+6x-4$

(3 点)

2.

$f(x)$ を微分すると

$f'(x)=4x$

よって　$f'(3)=4\cdot 3=12$

(4 点)

3.

$f(x)$ を x で微分すると

$f'(x)=3ax^2-2x-a$

であるから　$f'(1)=3a-2-a=2a-2$

$f'(1)=2$ より　$2a-2=2$

よって　$a=2$

(4 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.61　微分と積分　接線の方程式

1.

$$f(x)=2x^2+3x+1$$

とおくと

$$f'(x)=4x+3$$

点 $(-2,\ 3)$ における接線の傾きは

$$f'(-2)=4\cdot(-2)+3=-5$$

したがって，求める接線は点 $(-2,\ 3)$ を通り，傾き -5 の直線である。

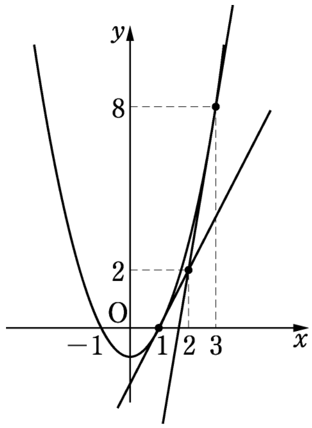
よって，その方程式は

$$y-3=-5(x+2)$$

すなわち　　$y=-5x-7$

(8 点)

2.



接点を$(a,\ a^2-1)$ とおく。

$y'=2x$ であるから，接線の傾きは $2a$ である。

よって，接線の方程式は

$$y-(a^2-1)=2a(x-a)$$

すなわち　　$y=2ax-a^2-1$　　　　……①

これが点 $(2,\ 2)$ を通るから

$$2=4a-a^2-1$$

整理すると

$$a^2-4a+3=0$$

$$(a-1)(a-3)=0$$

よって　　$a=1,\ 3$

これらを①に代入して

$a=1$ のとき　　$y=2x-2$

$a=3$ のとき　　$y=6x-10$

ゆえに，求める接線の方程式は

$$y=2x-2,\quad y=6x-10$$

(12 点)

小テスト解答　No.62　微分と積分　関数の増減，関数の極大・極小(1)

1.

$f'(x)=3x^2-6x-9=3(x+1)(x-3)$

$f'(x)=0$ の解は　　$x=-1,\ 3$

よって，$f(x)$ の増減表は，次のようになる。

x	$\cdots\cdots$	-1	$\cdots\cdots$	3	$\cdots\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	↗	7	↘	-25	↗

ゆえに　　区間 $x\leqq -1$ および区間 $3\leqq x$ で増加

区間 $-1\leqq x\leqq 3$ で減少

(8 点)

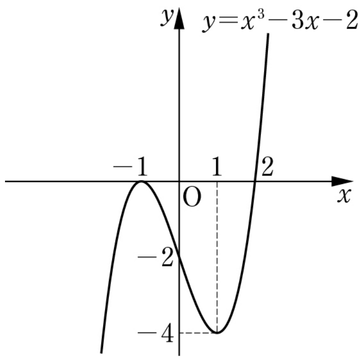
2.

$y'=3x^2-3=3(x^2-1)=3(x+1)(x-1)$

$y'=0$ を解くと　　$x=-1,\ 1$

よって，y の増減表は次のようになる。

x	$\cdots\cdots$	-1	$\cdots\cdots$	1	$\cdots\cdots$
y'	$+$	0	$-$	0	$+$
y	↗	極大 0	↘	極小 -4	↗



増減表から，この関数は　　$x=-1$ のとき　極大値 0

$x=1$ のとき　　極小値 -4

をとる。

また，x 軸との共有点は　　$(-1,\ 0)$，$(2,\ 0)$

y 軸との共有点は　　$(0,\ -2)$

したがって，この関数のグラフは右の図のようになる。

(12 点)

小テスト解答　No.63　微分と積分　関数の極大・極小(2)

1.

関数 $f(x)=x^3-6x^2+12x$ とすると

$$f'(x)=3x^2-12x+12=3(x-2)^2$$

次の増減表からわかるように，この関数はつねに増加し，極値をもたない。

x	$\cdots\cdots$	2	$\cdots\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$+$
$f(x)$	$\nearrow$	8	$\nearrow$

(6 点)

2.

関数 $f(x)$ を微分すると

$$f'(x)=3x^2+a$$

$x=-1$ で極大であり，極大値が 1 より

$$f'(-1)=0,\ f(-1)=1$$

すなわち　$3+a=0$，$-1-a+b=1$

これを解くと　$a=-3$，$b=-1$

このとき　$f(x)=x^3-3x-1$

$f'(x)=3x^2-3$

$=3(x+1)(x-1)$

よって，$f(x)$ の増減表は次のようになる。

x	$\cdots\cdots$	-1	$\cdots\cdots$	1	$\cdots\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\nearrow$	極大 1	$\searrow$	極小 -3	$\nearrow$

増減表から，$f(x)$ は確かに $x=-1$ において極大値 1 をとる。

このとき，極小値は　$f(1)=-3$

したがって　$a=-3$，$b=-1$

また　$x=1$ のとき極小値 -3 をとる。

(14 点)

1.

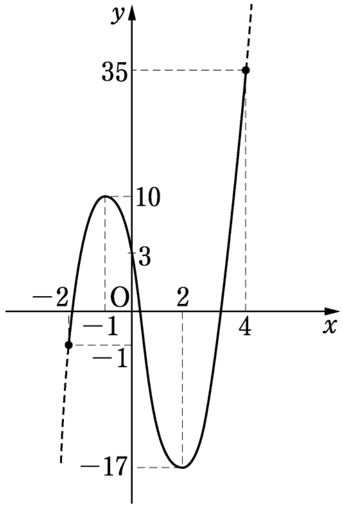
$y=f(x)$ とおくと

$$f'(x)=6x^2-6x-12=6(x+1)(x-2)$$

$f'(x)=0$ を解くと　　$x=-1,\ 2$

(1)　区間 $-2 \leqq x \leqq 4$ における $f(x)$ の増減表は次のようになる。

x	-2	……	-1	……	2	……	4
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	-1	↗	極大 10	↘	極小 -17	↗	35



よって，区間 $-2 \leqq x \leqq 4$ における $y=f(x)$ のグラフは右の図の実線部分となる。

のグラフは，右の図の実線部分となる。

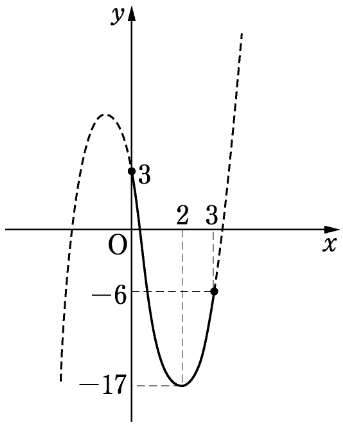
したがって　　$x=4$ のとき　最大値 35

$x=2$ のとき　最小値 -17

(10 点)

(2)　区間 $0 \leqq x \leqq 3$ における $f(x)$ の増減表は次のようになる。

x	0	……	2	……	3
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	3	↘	極小 -17	↗	-6



よって，区間 $0 \leqq x \leqq 3$ における $y=f(x)$ のグラフは，右の図の実線部分となる。

したがって　　$x=0$ のとき　最大値 3

$x=2$ のとき　最小値 -17

(10 点)

小テスト解答　No.65　微分と積分　関数の最大・最小(2)

1.

(1)　各点の座標は，$A(-x,\ 0)$，$B(x,\ 0)$，$C(x,\ -x^2+3)$ となる。

よって，$AB=2x$，$BC=-x^2+3$ であるから

$$S=2x(-x^2+3)$$
$$=-2x^3+6x$$

(6 点)

(2)　x のとり得る値の範囲は

$0<x<\sqrt{3}$　　……①

(1)より，$S=-2x^3+6x$ であるから

$$S'=-6x^2+6=-6(x+1)(x-1)$$

①の区間における S の増減表は次のようになる。

x	0	……	1	……	$\sqrt{3}$
S'		$+$	0	$-$	
S		↗	極大 4	↘	

よって，$x=1$ のとき，S は最大値 4 をとる。

(14 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.66　微分と積分　方程式・不等式への応用(1)

1.

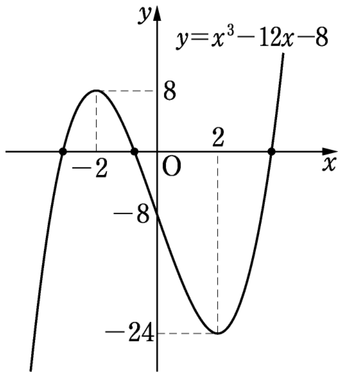
$f(x)=x^3-12x-8$ とおくと

$$f'(x)=3x^2-12=3(x^2-4)=3(x+2)(x-2)$$

$f'(x)=0$ を解くと　　$x=-2,\ 2$

であるから，$f(x)$ の増減表は次のようになる。

x	……	-2	……	2	……
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	↗	極大 8	↘	極小 -24	↗



よって，$y=f(x)$ のグラフは右の図のようになる。

このグラフは x 軸と異なる 3 点で交わる。

したがって，この方程式の異なる実数解の個数は 3 個である。

(20 点)

1.

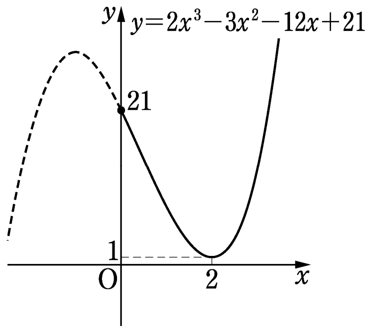
$$f(x) = 2x(x^2-6) - 3(x^2-7)$$
$$= 2x^3 - 3x^2 - 12x + 21$$

とおくと

$$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 = 6(x^2 - x - 2) = 6(x-2)(x+1)$$

である。よって，$x \geqq 0$ における $f(x)$ の増減表は次のようになる。

x	0	……	2	……
$f'(x)$		$-$	0	$+$
$f(x)$	21	↘	極小 1	↗



ゆえに，$x \geqq 0$ のときの $f(x)$ の最小値が $f(2) = 1$ であるから

$x \geqq 0$ のとき

$$f(x) > 0$$

したがって，$x \geqq 0$ のとき

$$2x^3 - 3x^2 - 12x + 21 > 0$$

すなわち

$$2x(x^2-6) > 3(x^2-7)$$

(20 点)

小テスト解答　No.68　微分と積分　不定積分

1.

(1) $\int 4x\,dx=4\cdot\frac{1}{2}x^2+C=2x^2+C$　(C は積分定数)

(3 点)

(2) $\int 2x^2dx=2\cdot\frac{1}{3}x^3+C=\frac{2}{3}x^3+C$　(C は積分定数)

(3 点)

(3) $\int (x^2+x+1)dx=\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2+x+C$　(C は積分定数)

(3 点)

(4)
$$\int (3x^2-3x+2)dx=3\cdot\frac{1}{3}x^3-3\cdot\frac{1}{2}x^2+2x+C$$
$$=x^3-\frac{3}{2}x^2+2x+C$$
(C は積分定数)

(3 点)

(5)
$$\int (2x+1)(3x-1)dx=\int (6x^2+x-1)dx$$
$$=6\cdot\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2-x+C$$
$$=2x^3+\frac{1}{2}x^2-x+C$$
(C は積分定数)

(3 点)

2.

$$F(x)=\int (3x^2-5x+3)dx$$
$$=x^3-\frac{5}{2}x^2+3x+C$$
(C は積分定数)

ここで，$F(2)=0$ であるから

$$F(2)=2^3-\frac{5}{2}\cdot 2^2+3\cdot 2+C$$
$$=C+4$$

より　$C+4=0$

すなわち　$C=-4$

よって

$$F(x)=x^3-\frac{5}{2}x^2+3x-4$$

(5 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.69　微分と積分　定積分(1)

1.

(1) $\displaystyle\int_1^2 (2x+1)dx = [x^2+x]_1^2$

$= (2^2+2)-(1^2+1)$

$= 4$

(4 点)

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

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

$= \frac{11}{6}$

(4 点)

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

$= \left(\frac{3^3}{3}-\frac{3}{2}\cdot 3^2+2\cdot 3\right)-\left(\frac{1^3}{3}-\frac{3}{2}\cdot 1^2+2\cdot 1\right)$

$= \frac{26}{3}-12+4$

$= \frac{2}{3}$

(4 点)

(4) $\displaystyle\int_{-1}^1 (2x-1)(3x+1)dx = \int_{-1}^1 (6x^2-x-1)dx$

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

$= \left(2\cdot 1^3-\frac{1^2}{2}-1\right)-\left\{2\cdot(-1)^3-\frac{(-1)^2}{2}-(-1)\right\}$

$= 2$

(4 点)

(5) $\displaystyle\int_2^3 (t^2-5t+6)dt = \left[\frac{t^3}{3}-\frac{5}{2}t^2+6t\right]_2^3$

$= \left(\frac{3^3}{3}-\frac{5}{2}\cdot 3^2+6\cdot 3\right)-\left(\frac{2^3}{3}-\frac{5}{2}\cdot 2^2+6\cdot 2\right)$

$= \frac{19}{3}-\frac{25}{2}+6$

$= -\frac{1}{6}$

(4 点)

小テスト解答　No.70　微分と積分　定積分(2)

1.

(1) $\displaystyle\int_{-2}^{1}(x+2)(x+3)dx-\int_{-2}^{1}(x+1)(x+4)dx=\int_{-2}^{1}\{(x+2)(x+3)-(x+1)(x+4)\}dx$

$$=\int_{-2}^{1}2dx$$

$$=\Big[2x\Big]_{-2}^{1}$$

$$=2-2\cdot(-2)=6$$

(3 点)

(2) $\displaystyle\int_{2}^{2}(2x-1)^2dx=0$

(3 点)

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

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

$$=\int_{-1}^{2}3x^2dx$$

$$=\Big[x^3\Big]_{-1}^{2}$$

$$=2^3-(-1)^3=9$$

(4 点)

(4) $\displaystyle\int_{0}^{1}(3x^2-x+1)dx+\int_{1}^{2}(3x^2-x+1)dx=\int_{0}^{2}(3x^2-x+1)dx$

$$=\left[x^3-\frac{1}{2}x^2+x\right]_{0}^{2}$$

$$=2^3-\frac{1}{2}\cdot2^2+2=8$$

(4 点)

2.

与えられた等式の両辺を x で微分すると

$$\frac{d}{dx}\int_{2}^{x}f(t)dt=\frac{d}{dx}(x^2+ax+2)$$

よって　　$f(x)=2x+a$

また，与えられた等式に $x=2$ を代入すると

$\displaystyle\int_{2}^{2}f(t)dt=0$ であるから　　$0=4+2a+2$

よって　　$a=-3$

したがって　　$f(x)=2x-3$，$a=-3$

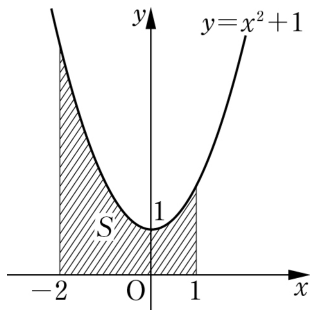
(6 点)

小テスト解答　No.71　微分と積分　定積分と面積(1)

1.

区間 $-2 \leqq x \leqq 1$ において，$y>0$ であるから

$$S=\int_{-2}^{1}(x^2+1)dx$$
$$=\left[\frac{1}{3}x^3+x\right]_{-2}^{1}$$
$$=\left(\frac{1}{3}\cdot 1^3+1\right)-\left\{\frac{1}{3}\cdot(-2)^3+(-2)\right\}$$
$$=6$$



(4 点)

2.

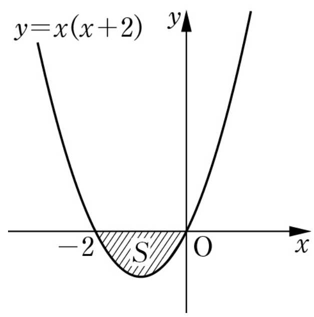
(1)　この放物線と x 軸との交点の x 座標は，

$$x(x+2)=0$$

を解いて　　$x=0$，-2

区間 $-2 \leqq x \leqq 0$ では，$y \leqq 0$ であるから，求める面積 S は

$$S=-\int_{-2}^{0}x(x+2)dx$$
$$=-\int_{-2}^{0}(x^2+2x)dx$$
$$=-\left[\frac{1}{3}x^3+x^2\right]_{-2}^{0}$$
$$=0+\left(-\frac{8}{3}+4\right)$$
$$=\frac{4}{3}$$



(8 点)

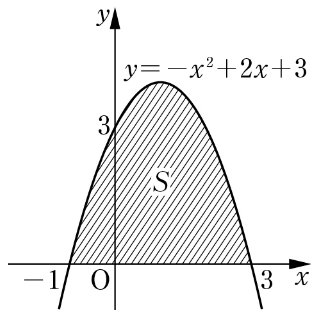
(2)　この放物線と x 軸との交点の x 座標は，

$$-x^2+2x+3=0$$

を解いて　　$x=-1$，3

区間 $-1 \leqq x \leqq 3$ では，$y \geqq 0$ であるから，求める面積 S は

$$S=\int_{-1}^{3}(-x^2+2x+3)dx$$
$$=\left[-\frac{1}{3}x^3+x^2+3x\right]_{-1}^{3}$$
$$=(-9+9+9)-\left(\frac{1}{3}+1-3\right)$$
$$=\frac{32}{3}$$



(8 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.72　微分と積分　定積分と面積(2)

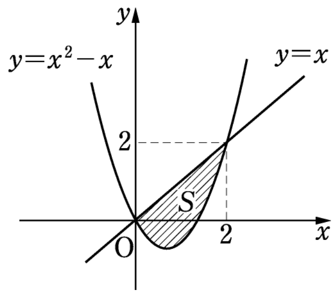
1.

放物線と直線の交点の x 座標は

$$x^2-x=x$$

を解いて　　$x=0,\ 2$

区間 $0\leqq x\leqq 2$ では，$x\geqq x^2-x$ であるから



$$\begin{aligned}S&=\int_0^2\{x-(x^2-x)\}dx\\&=\int_0^2(-x^2+2x)dx\\&=\left[-\frac{1}{3}x^3+x^2\right]_0^2\\&=\left(-\frac{8}{3}+4\right)-0\\&=\frac{4}{3}\end{aligned}$$

(10 点)

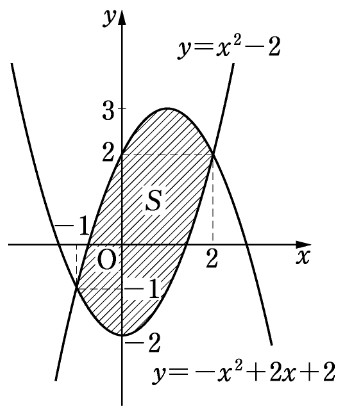
2.

2 つの放物線の交点のx 座標は

$$x^2-2=-x^2+2x+2$$

を解いて　　$x=-1,\ 2$

区間 $-1\leqq x\leqq 2$ では $-x^2+2x+2\geqq x^2-2$ であるから



$$\begin{aligned}S&=\int_{-1}^2\{(-x^2+2x+2)-(x^2-2)\}dx\\&=\int_{-1}^2(-2x^2+2x+4)dx\\&=\left[-\frac{2}{3}x^3+x^2+4x\right]_{-1}^2\\&=\left(-\frac{16}{3}+4+8\right)-\left(\frac{2}{3}+1-4\right)\\&=9\end{aligned}$$

(10 点)

$\boxed{\text{小テスト解答}}$　No.73　微分と積分　定積分と面積(3)

1.

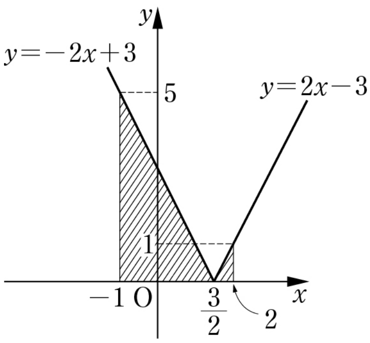
関数$y=|2x-3|$は

$x \leqq \dfrac{3}{2}$ のとき，$2x-3 \leqq 0$ であるから

$$\begin{aligned}|2x-3| &= -(2x-3) \\ &= -2x+3\end{aligned}$$

$\dfrac{3}{2} \leqq x$ のとき，$2x-3 \geqq 0$ であるから

$$|2x-3|=2x-3$$



したがって，求める定積分は

$$\begin{aligned}\int_{-1}^{2}|2x-3|\,dx &= \int_{-1}^{\frac{3}{2}}|2x-3|\,dx+\int_{\frac{3}{2}}^{2}|2x-3|\,dx \\ &= \int_{-1}^{\frac{3}{2}}(-2x+3)dx+\int_{\frac{3}{2}}^{2}(2x-3)dx \\ &= \Big[-x^2+3x\Big]_{-1}^{\frac{3}{2}}+\Big[x^2-3x\Big]_{\frac{3}{2}}^{2} \\ &= \left(-\frac{9}{4}+\frac{9}{2}\right)-(-1-3)+\left\{(4-6)-\left(\frac{9}{4}-\frac{9}{2}\right)\right\} \\ &= \frac{13}{2}\end{aligned}$$

(20 点)