

--	--	--	--	--	--	--	--

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。また、字が粗暴な解答も減点の対象とする。

(2) 最終的に導き出した答えを右側の四角の中に記入せよ。

(3) 終了時間前に すべて解答できた場合 は途中退席しても構わない。未解答問題がある者は途中退席してはならない。

点

1 次の不定積分を計算しなさい。(各 8 点)

(1) $\int x^5 dx$

(1) $\frac{1}{6}x^6 + C$

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

(2) $x^3 + 2x + C$

(3) $\int 3 dx$

(3) $3x + C$

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

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

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

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

(6) $\int \frac{x^2 + x - 2}{3} dx$

(6) $\frac{1}{9}x^3 + \frac{1}{6}x^2 - \frac{2}{3}x + C$

2 次関数 $f(x)$ のグラフの概形を描きなさい。また、極値も求めなさい。 (各 10 点) 16

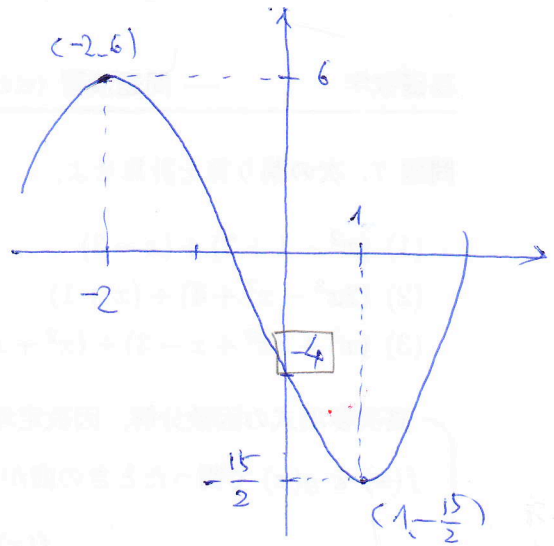
(1) $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x - 4$

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

$x = -2$ で極大値 $f(-2) = 6$

$x = 1$ で極小値 $f(1) = -\frac{15}{2}$

x		-2		1	
f'	+	0	-	0	+
f	↗	6	↘	$-\frac{15}{2}$	↗



(2) $f(x) = \frac{x^4}{2} - 7x^2 + 12x + 3$

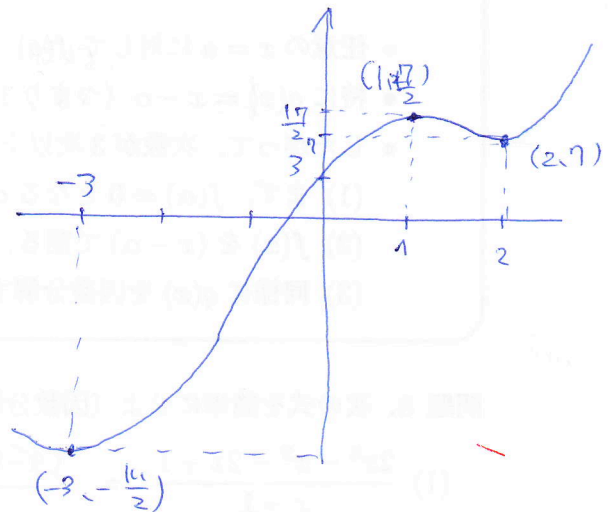
$f'(x) = 2x^3 - 14x + 12 = 2(x-1)(x+3)(x-2)$

$x = -3$ で極小値 $f(-3) = -\frac{111}{2}$

$x = 1$ で極大値 $f(1) = \frac{17}{2}$

$x = 2$ で極小値 $f(2) = 7$

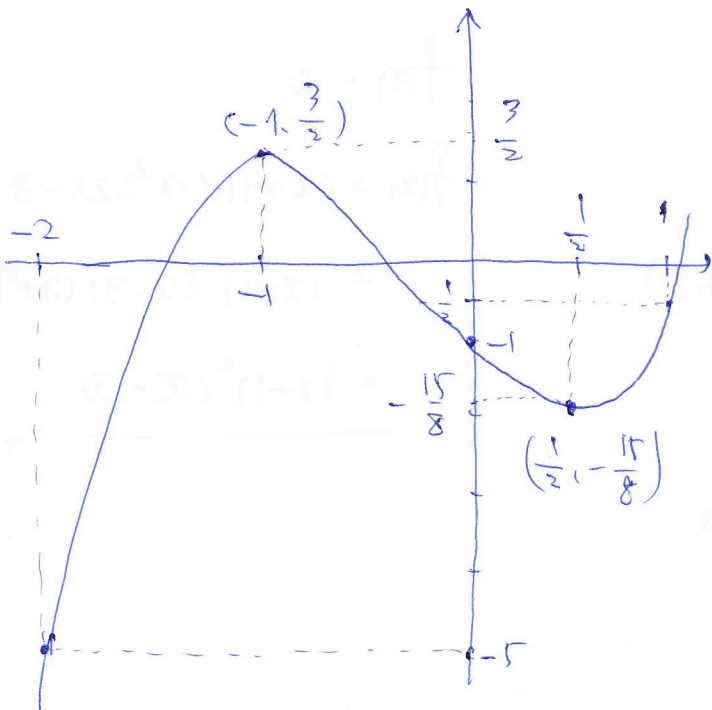
x		-3		1		2	
f'	-	0	+	0	-	0	+
f	↘	$-\frac{111}{2}$	↗	$\frac{17}{2}$	↘	7	↗



3 関数 $f(x) = 2x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 3x - 1$ のグラフの概形を描き、区間 $-2 \leq x \leq 1$ での $f(x)$ の最大値・最小値を求めなさい。 (20 点)

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

$f(-2) = -5, f(-1) = \frac{3}{2}, f(1/2) = -\frac{15}{8}, f(1) = -\frac{1}{2}$



x	-2		-1		$\frac{1}{2}$		1
f'	+	+	0	-	0	+	+
f	-5	↗	$\frac{3}{2}$	↘	$-\frac{15}{8}$	↗	$-\frac{1}{2}$

最大値	$\frac{3}{2}$ ($x = -1$)
最小値	-5 ($x = -2$)