

解答

基礎数学 (再履修) 第7回小テスト 学籍番号

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

氏名 _____

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。

(4) すべて解答できた者 は途中退席しても構わない。

点

1 次の関数の不定積分を求めなさい。(7点)

(1) $f(x) = x^2 - 5x + 4$

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

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

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

(3) $f(x) = x^3 + 3x^2 - 4x + 7$

(3) $\frac{x^4}{4} + x^3 - 2x^2 + 7x + C$

2 次の定積分を求めなさい。(各7点)

(1) $\int_1^2 (2x^3 - x - 3) dx$
 $= \left[\frac{1}{2}x^4 - \frac{1}{2}x^2 - 3x \right]_1^2$
 $= (8 - 2 - 6) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} - 3 \right)$
 $= 0 - (-3)$
 $= 3$

(1) 3

(2) $\int_{-2}^2 (200x - 2) dx$

(2) -8

3 関数 $f(x) = x^2 - 2x + 1$ の原始関数 $F(x)$ で $F(1) = 1$ を満たすものを求めなさい。(15点)

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

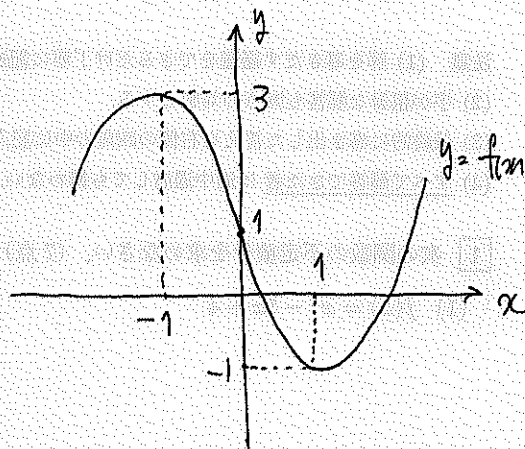
4 関数 $f(x) = x^3 - 3x + 1$ について以下の間に答えなさい。

(1) $f(x)$ の増減を調べ、 $y = f(x)$ のグラフの概形を描きなさい (ただし、 $f'(a) = 0$ を満たす点 $(a, f(a))$ と y 切片を明記すること)。 (15点)

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

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1$$

x		-1		1	
f'	+	0	-	0	+
f	↗	3	↘	-1	↗
	(増加)		(減少)		(増加)



(2) $f(x)$ の極値を求めなさい (極値を与える x の値も明記しなさい)。 (10点)

極大値 $3 (x = -1)$ 、極小値 $-1 (x = 1)$

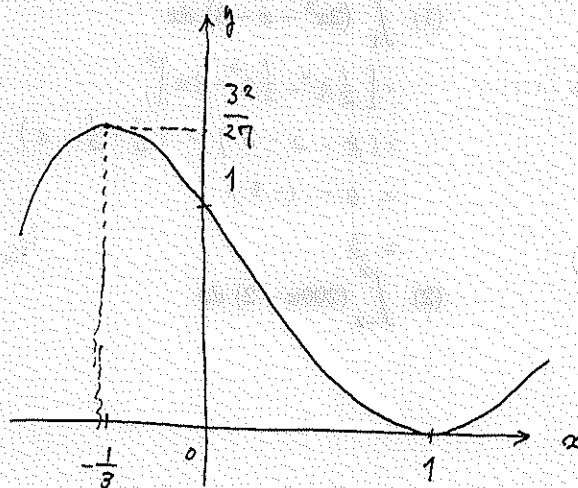
5 関数 $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$ について以下の間に答えなさい。

(1) $y = f(x)$ のグラフの概形を描きなさい (ただし、極値と y 切片を明記すること)。 (15点)

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

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

x	$-\frac{1}{3}$		1		2
f'	+	0	-	0	+
f	$\frac{9}{8}$	$\frac{32}{27}$	0		3



(2) $-\frac{1}{2} \leq x \leq 2$ の区間における $f(x)$ の最大値、最小値を求めなさい。(最大値、最小値を与える x の値も明記しなさい)。 (10点)

最大値 $3 (x = 2)$ 、最小値 $0 (x = 1)$