$\boxed{1}$ 次の式を整理せよ.

a) $6x - \left(3x^2 - \left(-2x^2 + (4x^2 - 6) - 3\right) - 5x\right) =$

b) $(2pq - 3p^2)(p + 2q) - (q^2 - 2pq)(2p - q) =$

$\boxed{2}$ $A = x^2 - 3, B = 1 - 2x^2, C = x^3 - x + 1$ のとき，次の式を計算せよ.

a) $C - (B + 3A) =$

b) $A - \left(B - (C - A)\right) =$

$\boxed{3}$ 次の各々の式を計算せよ.

a) $-a^2 \times (-b)^3 =$

b) $a \times (a^2)^3 \times (a^3)^2 =$

c) $(xy)^4(-x^2)(-y)^3 =$

d) $ab^3(a^2 - 5b^2) =$

e) $(-3a^2b)^3 \times (-2ab^3)^2 =$

f) $(3x + 4y)^2 =$

g) $(3x - 4)(7x - 1) =$

h) $(5x + y)(x + 5y) =$

i) $(x^2 - 3xy - y^2)(2x - 3y)$
$=$

j) $(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$
$=$

入学年度		学部	学 科		組		番 号			検	フリガナ	
											氏名	

k) $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-bc-ca-ab) =$

4 次の各々の等式を証明せよ．［左辺を展開して右辺と一致することを示せ．後でこの公式を使う場面がある］

a) $(a+b)(a^2-ab+b^2) = a^3+b^3$

b) $(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3-b^3$

c) $(x+y)^2-(x-y)^2 = 4xy$

5 次の各々の式を因数分解せよ．

a) $3ab-6ac =$

b) $2a^2b-ab^2 =$

c) $x^2-x =$

d) $(a+b)x-(a+b)y =$

e) $x^2+x-6 =$

f) $x^2-7x+10 =$

g) $3x^2-18x+27 =$

h) $x^2-11xy+24y^2 =$

i) $25x^2-4 =$

j) $x^3+8 =$

k) $x^4+x =$

l) $3x^2-5x-2 =$

【裏に続く】

6 次の除法を行い，商と余りを求めよ．ただし，a は定数とする．

a)

$$x-2\,\overline{)\,x^3-2x^2+4x-8}$$

商 ＝ 余り ＝

b)

$$x^2-3x+2\,\overline{)\,x^3\qquad -9x+8}$$

商 ＝ 余り ＝

c)

$$2x^2\quad -1\,\overline{)\,x^3-3x^2\qquad +4}$$

商 ＝ 余り ＝

d)

$$x^2+ax-a^2\,\overline{)\,x^3-ax^2-3a^2x\qquad}$$

商 ＝ 余り ＝

7 $f(x)=x^3-3x+1$ とする．

a) $f(x)$ を $x-2$ で割ったときの余りを求めよ．

$$x-2\,\overline{)\,x^3\qquad -3x+1}$$

b) $f(2)$ の値を計算し，a) の結果と一致することを確かめよ．

担当：鍬田 政人 (kuwata@tamacc.chuo-u.ac.jp)

$\boxed{8}$ a) 剰余の定理を利用して，$f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$ を次の式で割ったときの余りを求めよ.

1) $x - 1$

2) $x - 2$

3) $x + 1$

4) $x + 2$

b) $x - 1$，$x - 2$，$x + 1$，$x + 2$ のうち $x^3 - 3x^2 + 4$ の因数になっているものをいえ.

c) $x^3 - 3x^2 + 4$ を因数分解せよ.

$\boxed{9}$ 割り算の商と余りの間には（割られる数）＝（割る数）×（商）＋（余り）という関係が成り立つ．これを分数で表すと，$\dfrac{\text{（割られる数）}}{\text{（割る数）}} = \text{（商）} + \dfrac{\text{（余り）}}{\text{（割る数）}}$ という形になる．例えば，17 を 7 で割ると商は 2 で余り 3 となるので，$\dfrac{17}{7} = 2 + \dfrac{3}{7}$ である．これは分数式でも同様で，$2x^2 - 5x + 1$ を $x - 2$ で割ると商が $2x - 1$ で，余りが -1 なので，$\dfrac{2x^2 - 5x + 1}{x - 2} = 2x - 1 + \dfrac{-1}{x - 2}$ のように表せる．つまり，分子の次数が分母の次数以上の分数式は，整式と分子が分母より低次の分数式との和の形に表せる．次の各々の分数式をこのように整式と分子が分母より低次の分数式との和の形にせよ.

a) $\dfrac{5x - 3}{x - 2} =$

b) $\dfrac{2x^2 - x + 3}{2x + 1} =$