学生証番号 : ____________　氏名 : ____________

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) $9x^2 - 10x - 4 - (4x - 3)(2x^2 + 5x - 1)$

$=$

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) $A - B - C =$

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

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

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

j) $(x^2 + 3xy - y^2)(2x - 5y)$
$=$

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. ［ヒント:左辺を展開して右辺と一致することを示せ.］

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】

$\boxed{6}$ 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)

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

商 ＝　　　　　余り ＝

b)

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

商 ＝　　　　　余り ＝

c)

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

商 ＝　　　　　余り ＝

d)

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

商 ＝　　　　　余り ＝

$\boxed{7}$ $f(x)=x^3-3x+1$ とする.

a) $f(x)$ を $x-2$ で割ったときの余りを求めよ.

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

b) $f(2)$ の値を計算し，a) の結果と比較せよ.

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

a) $x-1$　　b) $x-3$

c) $x+1$　　d) $x+2$

$\boxed{9}$ a) $x-1$，$x-2$，$x+1$，$x+2$ のうち x^3-3x^2+4 の因数になっているものをいえ.

b) x^3-3x^2+4 を因数分解せよ.

$\boxed{10}$ 因数定理を用いて x^3-4x^2+x+6 を因数分解せよ.

$\boxed{11}$ $\dfrac{x^2-2}{x+1}$ のような式は，分子 ÷ 分母の商と余りを計算して，

$$\frac{x^2-2}{x+1}=（商）+\frac{（余り）}{x+1}=x-1+\frac{-1}{x+1}$$

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することができる.
次の式を，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) $\dfrac{5x+4}{x-2}=$

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

2012 年 4 月 20 日