

第1学年 数学II 復習課題

R4. 12

確認事項

$$\begin{aligned}(a+b)^3 &= \\(a-b)^3 &= \\(a+b)(a^2-ab+b^2) &= \\(a-b)(a^2+ab+b^2) &= \end{aligned}$$

確認事項

$$\begin{aligned}a^3+b^3 &= \\a^3-b^3 &= \end{aligned}$$

1 展開せよ.

(1) $(x-3)^3$

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

(3) $(x+2y)(x^2-2xy+4y^2)$

(4) $(3a-b)(9a^2+3ab+b^2)$

2 因数分解せよ.

(1) x^3-27

(2) $125a^3+8b^3$

3 展開せよ.

(1) $(x+y+1)(x^2-xy-x+y^2+2y+1)$

(2) $(a+b+c)^3$

4 因数分解せよ.

(1) $64x^6-1$

(2) $2x^6-52x^3-54$

1 年 _____ 組 _____ 番

氏名 _____

第 1 学年 数学 II 復習課題

R4. 12

確認事項

二項定理

$$(a + b)^n =$$

1 展開せよ.

(1) $(x + 1)^6$

(2) $(a - b)^4$

2 展開した式において, [] 内で指定された項の係数を求めよ.

(1) $(x + 2y)^6$ $[x^2y^4]$

(2) $(2x - 3y)^5$ $[x^3y^2]$

3 ${}_nC_0 - {}_nC_1 + {}_nC_2 - \cdots + (-1)^n {}_nC_n$ の値を求めよ.

4 $(x + \frac{1}{x} + 1)^5$ の展開式において, 以下の問いに答えよ.
(1) x^2 の係数を求めよ.

(2) x を含まない項を求めよ.

1 年 _____ 組 _____ 番

氏名 _____

第1学年 数学II 復習課題

R4.12

1 次の多項式 A, B について, A を B で割った商と余りを求めよ.

(1) $A = x^2 + 4x + 1, B = x - 1$

(2) $A = 3x^4 - 2x^3 + 4x^2 + x - 3, B = x^2 - x - 1$

(3) $A = x^3 - 1, B = x + 1$

2 多項式 $2x^3 + 4x^2 + 5x - 1$ を多項式 B で割ると, 商が $x + 3$, 余りが $10x - 4$ である. 多項式 B を求めよ.

3 $A = 3x^3 + ax^2 + 3a^3, B = x + a$ を, x についての多項式とみなす. A を B で割った商と余りを求めよ.

4 $A = 4x^2 + 11ax + 2a^2, B = x + 2a$ を, x についての多項式とみなす. A を B で割ったとき, 余りが -1 であった. a の値を求めよ.

1 年 _____ 組 _____ 番

氏名 _____

第 1 学年 数学 II 復習課題

R4. 12

確認事項

規約分数式 …

1 次の式を既約分数式で表せ.

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

(2) $\frac{(x-2)}{(x^2-4)}$

2 計算せよ.

(1) $\frac{1}{x+1} \times \frac{x+1}{x+2}$

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

(3) $\frac{1}{x+1} + \frac{x-1}{x+1}$

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

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

3 計算せよ.

(1) $\frac{1}{x+1} - \frac{a}{ax+1}$

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

4 $A = 1 - \frac{2}{x}$, $B = x - \frac{4}{x}$ のとき,

(1) $\frac{A}{B}$ を簡単にせよ.

(2) $\frac{B+4+\frac{8}{x}}{A+\frac{4}{x}}$ を簡単にせよ.

1 年 _____ 組 _____ 番

氏名 _____

第 1 学年 数学 II 復習課題

R4. 12

確認事項

恒等式とは...

確認事項

$ax^2 + bx + c = a'x^2 + b'x + c'$ が x についての恒等式

\Longleftrightarrow

$ax^2 + bx + c = 0$ が x についての恒等式

\Longleftrightarrow

1 次のうち、恒等式はどれか。

(1) $x^2 + x + 1 = 0$

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

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

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

2 以下の式は恒等式である。ただし a, b, c は定数とする。式の中の定数の値を求めよ。

(1) $ax^2 + bx + c = 3x^2 + 2x + 1$

(2) $ax^2 + bx + c = (x + 3)(x - 2)$

(3) $x^2 + 4x + 3 = (ax + b)(x + 3)$

(4) $\frac{3x}{(x+1)(x-2)} = \frac{a}{x+1} + \frac{b}{x-2}$

3 $3x^2 + 1 = a(x + 1)^2 - b(x + 1) + c$ は、 x についての恒等式である。定数 a, b, c の値を求めよ。

4 $x^2 - xy - 2y^2 + ax - y + 1 = (x + y + b)(x - 2y + c)$ は、 x, y についての恒等式である。定数 a, b, c の値を求めよ。

1 年 _____ 組 _____ 番

氏名 _____

第1学年 数学II 復習課題

R4. 12

1 次の等式を証明せよ.

(1) $x^4 - 1 = (x - 1)(x^3 + x^2 + x + 1)$

(2) $(p^2 + q^2)(r^2 + s^2) = (pr + qs)^2 + (ps - qr)^2$

2 $a + b + c = 0$ のとき, 以下の等式が成り立つことを示せ.

(1) $bc(b + c) + ca(c + a) + ab(a + b) = -3abc$

(2) $a^3(b - c) + b^3(c - a) + c^3(a - b) = 0$

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

3 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ のとき, $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$ が成立することを示せ.

4 $a : b = c : d$ のとき, $\frac{pa + qc}{pb + qd} = \frac{ra + sc}{rb + sd}$ が成立することを示せ.

5 $\frac{x+y}{3} = \frac{y+z}{4} = \frac{z+x}{5}$ ($\neq 0$) のとき, $\frac{xy + yz + zx}{x^2 + y^2 + z^2}$ の値を求めよ.

1 年 _____ 組 _____ 番

氏名 _____

第 1 学年 数学 II 復習課題

R4. 12

1 次の不等式を証明せよ.

(1) $a > b > 0$ のとき, $\frac{a}{1+a} > \frac{b}{1+b}$

(2) $(a^2 + b^2)(x^2 + y^2) \geq (ax + by)^2$

(3) $a^2 + 3b^2 \geq 3ab$

2 $a \geq 0, b \geq 0$ のとき, $5\sqrt{a+b} \geq 3\sqrt{a} + 4\sqrt{b}$ を示せ.

3 次の不等式を示せ.

(1) $|a + b| \leq |a| + |b|$

(2) $|a| - |b| \leq |a - b|$

1 年 _____ 組 _____ 番

氏名 _____

第 1 学年 数学 II 復習課題

確認事項

相加・相乗平均

\geq

1 $x > 0$ のとき, 次の不等式が成立することを示せ. また, 等号成立はどのようなときか.

(1) $x + \frac{4}{x} \geq 4$

(2) $\left(x + \frac{1}{x}\right) \left(x + \frac{4}{x}\right) \geq 9$

R4. 12

2 a, b, c, d は正の整数とする. 以下の不等式が成立することを示せ. また, 等号成立はどのようなときか.

(1) $4a + \frac{9}{a} \geq 12$

(2) $\left(\frac{b}{a} + \frac{d}{c}\right) \left(\frac{a}{b} + \frac{c}{d}\right) \geq 4$

3 $x > 0$ のとき, $x + \frac{9}{x+2}$ の最小値を求めよ.

1 年 _____ 組 _____ 番

氏名 _____