文系数学

数と式

【(1)中央大　(2)旭川大　(3)摂南大】

次の式を因数分解せよ。

(1)　$2x^2+3xy-2y^2-3x-y+1$

(2)　$(x-1)(x-3)(x-5)(x-7)+15$

(3)　$a^2(b-c)+b^2(c-a)+c^2(a-b)$

【(1)大阪経大　(2)愛知大】

(1)　$\sqrt{5+\sqrt{21}}-\sqrt{5-\sqrt{21}}$ を簡単にせよ。

(2)　i を虚数単位とする。このとき $i+i^2+i^3+i^4=$ ア$\boxed{}$ であり、
$i+i^2+i^3+i^4+\cdots\cdots+i^{30}=$ イ$\boxed{}$ である。

【(1)立教大　(2)西南学院大】

(1) $\dfrac{x}{(x-1)^2(x+1)}=\dfrac{a}{(x-1)^2}+\dfrac{b}{(x-1)}+\dfrac{c}{(x+1)}$ が xについての恒等式となるとき、

$a=$ ア$\boxed{}$ ， $b=$ イ$\boxed{}$ ， $c=$ ウ$\boxed{}$ である。

(2) a，b，cを定数とする。x , y , z に対して $x-2y+z=4$ および $2x+y-3z=-7$ を満たすとき、 $ax^2+2by^2+3cz^2=18$ が成立する。このとき、 $a=$ ア$\boxed{}$ ，

$b=$ イ$\boxed{}$ ， $c=$ ウ$\boxed{}$ である。

【名城大】

多項式 x^3+ax^2+bx-a を x^2+x+1 で割った余りが $-x+3$ であるとき、定数 a，b の値を求めよ。

【早稲田大】

整式 $P(x)$ を $x-1$ で割ると1余り、$(x+1)^2$ で割ると $3x+2$ 余る。

(1)　$P(x)$ を $x+1$ で割ったときの余りを求めよ。

(2)　$P(x)$ を $(x-1)(x+1)$ で割ったときの余りを求めよ。

(3)　$P(x)$ を $(x-1)(x+1)^2$ で割ったときの余りを求めよ。

【成蹊大】

a，b は実数の定数とする。不等式 $x^2+ax+b<0$ の解が $-3<x<2$ であるとき、不等式 $bx^2-ax+1>0$ の解を求めよ。

【(1)水産大学校　(2)成蹊大　(3)甲南大】

(1)　x の方程式 $|x^2-1|+x=0$ を解け。

(2)　$x^2-\sqrt{(2x-4)^2}+1=0$ を満たす実数 x を求めよ。

(3)　不等式 $2|x-2|+|x-1|<3$ を解け。

【関東学院大】

x についての方程式 $x^2+kx+12=0$，$x^2+4x+3k=0$ が共通な解をもつとき、定数 k の値を求めよ。

【(1)京都産業大　(2)愛知大】

次の式を因数分解せよ。

(1)　$(x-2y)^3-(-2x+y)^3$

(2)　$(x-y)^3+(z-y)^3-(x-2y+z)^3$

【立命館大】

$(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$ を展開すると${}^{ア}\boxed{}$ になる。

この式を用いて $8x^3+27y^3+18xy-1$ を因数分解すると${}^{イ}\boxed{}$ になる。

【大同大】

$(1+\sqrt{5}+\sqrt{6})(1+\sqrt{5}-\sqrt{6}) = {}^{ア}\boxed{}\sqrt{{}^{イ}\boxed{}}$ であり、

$$\frac{1}{1+\sqrt{5}+\sqrt{6}} = \frac{{}^{ウ}\boxed{}+\sqrt{{}^{エ}\boxed{}}-\sqrt{{}^{オ}\boxed{}}}{{}^{カ}\boxed{}}$$ である。

【立命館大】

(1)　n は2以上の自然数とする。整式 x^n を x^2-3x+2 で割ったときの余りは、$\boxed{}$ である。

(2)　整式 x^{2015} を x^2+x+1 で割ったときの余りは、$\boxed{}$ である。

【広島工大】

a を正の定数とする。不等式 $-x-2a \leqq 4x \leqq x+10$ を満たす整数がちょうど5個であるような a の値の範囲を求めよ。

【甲南大】

方程式 $x^4+2x^3-x^2+2x+1=0$の実数解を求める。

$x=0$ は解ではないので $y=x+\dfrac{1}{x}$ とおき、方程式を $y^2+2y+b=0$と変形すると、

$a=$ ${}^{ア}\boxed{}$，$b=$ ${}^{イ}\boxed{}$ である。したがって、方程式の解は $x=$ ${}^{ウ}\boxed{}$，${}^{エ}\boxed{}$ である。

【法政大】

実数 x に対して、 $k \leqq x < k+1$ を満たす整数 k を $[x]$ と表すことにする。このとき、方程式 $2[x]=4x-5$ は2つの解 x_1， x_2（$x_1<x_2$）をもつ。 x_1， x_2 の値を求めよ。