

高3数学β 2017スタンダード演習 1.式の計算

1 [2012 近畿大]

$(x+1)(x+3)(x+5)(x+7)(x+9)(x+11)(x+13)(x+15)$ を展開して得られる多項式について

- (1) x^7 の項の係数を求めよ。
- (2) x^6 の項の係数を求めよ。

2 [2011 岩手大]

$x = \sqrt{3\sqrt{2}+4}$, $y = \sqrt{3\sqrt{2}-4}$ のとき, $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ の値を求めよ。

3 [2011 鳥取大]

$x > 1$ である実数 x に対して $x + \frac{1}{x} = a$ とおくとき, 次の式を a を用いて表せ。

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

4 [2010 近畿大]

2 次方程式 $x^2 + x + 2 = 0$ の 2 つの解を α , β とする。

- (1) $\alpha^4 + \beta^4 = \boxed{}$, $\alpha^5 + \beta^5 = \boxed{}$ である。
- (2) α^9 と β^9 を 2 つの解とする 2 次方程式のうち, x^2 の係数が 1 であるものは $x^2 - \boxed{}x + \boxed{} = 0$ である。

5 [2009 慶応義塾大]

2 次方程式 $2x^2 + 4x + 3 = 0$ の 2 つの解を α , β とする。このとき

$(\alpha-1)(\beta-1) = \boxed{}$ であり, $(\alpha-1)^4 + (\beta-1)^4 = \boxed{}$ である。

高3数学β 2017スタンダード演習 1.式の計算

6 [1998 近畿大]

2次方程式 $x^2 - mx + n = 0$ (m, n は実数) の2つの解を α, β とすると

$$\alpha^3 + \beta^3 = m^3 + \boxed{} mn, \quad \alpha^5 + \beta^5 = m^5 + \boxed{} m^3 n + \boxed{} mn^2 \text{ である.}$$

$$\alpha = 5 + 3\sqrt{2}, \quad \beta = 5 - 3\sqrt{2} \text{ とするとき, } m = \boxed{}, \quad n = \boxed{} \text{ であるから,}$$

$$\alpha^5 + \beta^5 = \boxed{} \text{ となる. したがって, } \alpha^5 \text{ の整数部分は } \boxed{} \text{ で, } \alpha^5 - \beta^5 \text{ の整数部分は } \boxed{} \text{ である.}$$

7 [2004 大阪市立大]

実数 a, b, c に対して

$$x = a + b + c, \quad y = a^2 + b^2 + c^2, \quad z = abc, \quad w = a^4 + b^4 + c^4$$

とおく.

- (1) $ab + bc + ca$ を x, y を用いて表せ.
- (2) $a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2$ を x, y, z を用いて表せ.
- (3) $x=1, z=1, w=35$ のとき, y の値を求めよ.

8 [2009 山形大]

$\frac{2+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ の整数部分を a , 小数部分を b とするとき, $a^2b + a^2 + 2ab^2 + 2ab + b^3 + b^2$ の値を求めよ.

9 [2008 上智大]

$\frac{5}{2\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$ の分母を有理化せよ.

10 [2007 近畿大]

$x^2 - 3x - 2 = 0$ かつ $x > 0$ のとき, $x^4 + x^3 - 13x^2 - 3x - 7$ の値を求めよ.

高3数学β 2017スタンダード演習 1.式の計算

11 [2005 金沢工業大]

$x = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$ のとき、 $4x^3 - 12x^2 + 10x - 1$ の値を求めよ。

12 [1996 北海道薬科大]

$x^2 + 2x + 3 = 0$ の2つの解を α, β とするとき、 $(\alpha^3 + \alpha^2 + 1)(\beta^3 + \beta^2 + 1)$ の値を求めよ。

13 [2011 芝浦工業大]

方程式 $x^2 + x + 1 = 0$ の解を α, β とするとき、 $\alpha^{2011} + \beta^{2011}$ の値を求めよ。