

高3数学β 2017スタンダード演習 1.式の計算 演習

1 [2006 芝浦工業大]

$a = \sqrt[3]{2+\sqrt{5}}$, $b = \sqrt[3]{2-\sqrt{5}}$ のとき, ab , $a+b$ の値を求めよ。

2 [2009 名城大]

$a^2 + \sqrt{2}b = \sqrt{5}$, $b^2 + \sqrt{2}a = \sqrt{5}$, $a \neq b$ のとき, $a+b$, $\frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a}$ の値を求めよ。

3 [2009 東京薬科大]

実数 x が $x + \frac{1}{x} = 4$ を満たすとき, $x^2 + \frac{1}{x^2}$, $x^3 + \frac{1}{x^3}$, $x - \frac{1}{x}$ の値を求めよ。

4 [1999 立教大]

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$ のとき, $x^3 - \frac{1}{x^3}$, $x^5 - \frac{1}{x^5}$ の値を求めよ。ただし $0 < x < 1$ とする。

5 [1996 立教大]

$x^6 + 4x^3 - 1 = 0$ の 2 つの相異なる実数解を α, β とするとき, $\alpha\beta, \alpha + \beta$ の値を求めよ。

6 [2003 愛知教育大]

2 次方程式 $x^2 - x - 1 = 0$ の相異なる解を α, β とし, $a_n = \alpha^n + \beta^n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とする。

(1) a_1, a_2, a_3, a_4 を求めよ。

(2) $n \geq 3$ のとき, a_n を a_{n-1} と a_{n-2} を用いて表せ。

7 [1998 鳥取大]

a, b, c が, $a + b + c = 1$, $a^2 + b^2 + c^2 = 3$, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ を満たすとき

(1) abc の値を求めよ。

(2) $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ の値を求めよ。

(3) $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$ 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 演習

8 [2009 名城大]

$\frac{3-\sqrt{3}+\sqrt{6}}{3+\sqrt{3}+\sqrt{6}}$ の分母を有理化せよ。

9 [2007 東京工科大]

$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{7}}$ の分母を有理化せよ。

10 [2011 昭和薬科大]

$x=2+\sqrt{3}$ のとき、式 $x^4-3x^3+7x^2-3x+8$ の値を求めよ。

11 [1996 明治大]

$i^2=-1$ として、 $x=2+\sqrt{3}i$ のとき、 $x^4-4x^3+10x^2-15x+20$ の値を求めよ。

12 [2005 学習院大]

2次方程式 $x^2+3x+8=0$ の解を α, β とするとき、 $\alpha^2+\alpha\beta+\beta^2$ と $\alpha^4+21\beta^3$ の値を求めよ。

13 [2010 富山大]

2次方程式 $x^2+2x+3=0$ の2つの解を α, β とするとき、2つの数 $\frac{4\alpha^2+5\alpha+6}{4\beta^2+5\beta+6}$,

$\frac{4\beta^2+5\beta+6}{4\alpha^2+5\alpha+6}$ を解とする2次方程式を1つ作れ。

14 [1997 東北学院大]

方程式 $x^2-x+1=0$ の解を α と β とするとき

(1) $\alpha^2+\beta^2$ の値を求めよ。

(2) $\alpha^3+\beta^3$ の値を求めよ。

(3) $\alpha^{45}+\beta^{45}$ の値を求めよ。