

2015年理系第1問

1 次の を適当に補え.

(1) $x^2 - 2x - 7 < 0$ をみたす実数 x の範囲は ア である. また, 実数 x に対して, x を超えない最大の整数を $[x]$ とすると, $[x]^2 - 2[x] - 7 < 0$ をみたす実数 x の範囲は イ である.

(2) 数列 $\{a_n\}$ は関係式

$$a_1 = 1, \quad a_2 = \frac{4}{3}, \quad 3a_{n+2} - 4a_{n+1} + a_n = 0 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

をみたすとする. このとき, 数列 $\{a_{n+1} - pa_n\}$ が公比 q の等比数列になるような定数 p, q の組は $(p, q) =$ ウ であり, 一般項 a_n は $a_n =$ エ である.

(3) $\frac{\cos \theta - \sin \theta}{\cos \theta + \sin \theta} = \sqrt{3} - 2$ となるのは $\tan \theta =$ オ のときであり, これをみたす θ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$) の値は $\theta =$ カ である.

(4) a を実数とし, $f(a) = \int_{-1}^2 (x - a|x|)^2 dx$ とする. $f(a)$ は $a =$ キ のとき, 最小値 ク をとる.

(5) $\tan x = t$ とおくと, $\sin 2x$ を t で表すと $\sin 2x =$ ケ である. また, $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{1}{\sin 2x} dx =$ コ である.

(注) 次の (6), (7) は選択問題である.

(6) 大小2つのさいころを投げて, 大きいさいころの出た目を a , 小さいさいころの出た目を b とする. 2次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ が2つの異なる実数解をもつ確率は サ , 重解をもつ確率は シ , 実数解をもたない確率は ス である.

(7) 平面上で, 半径3の円 C_1 と半径5の円 C_2 が点 P で外接している. 1本の直線が P と異なる点 Q, R で円 C_1, C_2 とそれぞれ接しているとき, $QR =$ セ である. また, 直線 QP と円 C_2 との, P と異なる交点を S とするとき, $SR =$ ソ である.