

## 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  $\theta$  ( $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ ) 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.