

試験時間50分（短）

1 不等式  $\frac{3}{1+\frac{2}{x}} \geq x^2$  を解け.

2  $\sqrt{2-x^2} > 2x-1$  を解け.

3  $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$  のとき,  $f(f(f(x)))$  を求めよ.

4 次の空欄に当てはまる数式を入れよ。（一桁の整数とは限らない）

関数  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0, x > -\frac{b}{2a}$ ) の逆関数を  $f^{-1}(x)$  で表す.

(1)  $f^{-1}(0) = \frac{4}{3}, f^{-1}(2) = 2, f^{-1}(10) = 3$  のとき, 係数は  $a = \overset{\text{ア}}{\square}, b = -\overset{\text{イ}}{\square},$

$c = \overset{\text{ウ}}{\square}$  である.

(2) 係数  $a, b$  は(1)で得られた値を用い, 係数  $c$  の値だけ変化させることを考える. こ

の場合, 関数  $f(x)$  と逆関数  $f^{-1}(x)$  が1点で接するのは,  $c = \overset{\text{エ}}{\square}$  のときである.

5 方程式  $\sqrt{2x-5} - 1 = ax+1$  がただ1つの実数解を持つときの  $a$  の条件を求めよ.

6 不等式  $\sqrt{3x^2-12} \leq x+4$  を満たす  $x$  の範囲を求めよ.

7 次の空欄に当てはまる数式を入れよ。（一桁の整数とは限らない）

関数  $y = \cos\left(4x - \frac{\pi}{2}\right)$  の周期は,  $\overset{\text{ア}}{\square}$  である. また, この関数のグラフは,

$y = \cos 4x$  のグラフを  $x$  軸方向に  $\overset{\text{イ}}{\square}$  だけ平行移動したものである.

8 \*  $\theta$  に関する方程式  $4\sin^2\theta - 4\cos\theta + 4a - 1 = 0$  ( $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ ) が異なる4つの解をもつような定数  $a$  の範囲を求めよ.

9 \* 2つの楕円  $C_1: \frac{x^2}{3} + y^2 = 1, C_2: x^2 + \frac{y^2}{3} = 1$  について

(1)  $C_1$  と  $C_2$  の交点の座標をすべて求めよ.

(2)  $C_1$  の内部と  $C_2$  の内部の共通部分の面積を求めよ.

10 1 [解答]  $-3 \leq x < -2, 0 < x \leq 1$  (等号の三は 17(=)も (-3))

10 2 [解答]  $-\sqrt{2} \leq x < 1$  (変換忘れは (+3))

10 3 [解答]  $f(f(f(x))) = \frac{x-1}{x+1}$

15 4 [解答] (1) (ア) 3 (イ) 7 (ウ) 4 (2) (エ)  $\frac{16}{3}$   
 7 8

10 5 [解答]  $-\frac{4}{5} \leq a \leq 0, a = \frac{1}{5}$  のとき (等号三は 17(=)も (-3))  
 $a = \frac{1}{5}$  忘れは (-3)

10 6 [解答]  $2 - 3\sqrt{2} \leq x \leq -2, 2 \leq x \leq 2 + 3\sqrt{2}$  (全域抜けは (-5))

10 7 [解答] (ア)  $\frac{\pi}{2}$  (イ)  $\frac{\pi}{8}$   
 5 5

10 8 [解答]  $-1 < a < -\frac{3}{4}$  (等号三は (-5))

15 9 [解答] (1)  $\left(\pm \frac{\sqrt{3}}{2}, \pm \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  (複号任意) (2)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$   
 5 10

