

2016 年度 入 学 試 験 問 題

数 学

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで問題用紙を開いてはいけません。
2. 解答はすべて黒鉛筆(HB)〈シャープペンシルは、HB 0.5 mm以上の芯であれば使用可〉で別紙解答用紙所定の欄に記入してください。
3. 解答用紙右端の出席票に印刷されている受験番号を確認してください。間違いがなければ氏名欄に署名し、切取線から切り離してください。
4. 試験時間は 60 分です。
5. 問題は 3 ページで大問 3 問です。余白は計算用紙です。

関西大学入学試験問題

〔 I 〕 次の をうめよ。

a を正の定数とし、原点を中心とする半径 1 の円 O と放物線

$$C: y = ax^2$$

の交点の座標を (x, y) とする。このとき、 $x^2 = X$ とおくと X は 2 次方程式

① $= 1$ を満たす。よって、 $X > 0$ に注意してこれを解くと、 X の値は

② である。

$a = \sqrt{2}$ とし、 O と C の 2 つの交点を x 座標の小さい方から順に A, B とする。このとき、 A, B の座標はそれぞれ ③ , ④ , 線分 AB と C で囲まれた図形の面積は ⑤ である。また、 B における C の接線 l の方程式は $y =$ ⑥ , l と O の交点で B と異なるものの座標は ⑦ である。

〔Ⅱ〕 次の をうめよ。ただし、 ③ と ⑤ 以外の は n の値によらない自然数でうめよ。

- (1) 自然数 n に対して、 n 桁の自然数で各位の数がすべて 9 であるものを a_n とおく。例えば、

$$a_1 = 9, \quad a_2 = 99, \quad a_3 = 999$$

である。このとき、

$$a_n = \text{①}^n - \text{②}$$

である。また、和

$$a_1 + a_2 + \cdots + a_n$$

は n を用いて ③ と表される。

さらに、 a_n が 27 の倍数となるのは n が ④ の倍数のときである。

- (2) 自然数 n に対して、 n 桁の自然数で各位の数がすべて 5 であるものを b_n とおく。例えば、

$$b_1 = 5, \quad b_2 = 55, \quad b_3 = 555$$

である。このとき、 b_n は n を用いて ⑤ と表される。

また、 b_{5000} を 9 で割ったときの余りは ⑥ である。

〔Ⅲ〕 a, b を異なる定数とし,

$$I = \frac{6}{b-a} \int_a^b (1+ax)(1+bx)dx$$

とおく。次の問いに答えよ。

(1) $a^2 + b^2 = s, 2ab = t$ とおく。 I を s と t の多項式で表せ。

(2) θ が $-\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{4}$ の範囲を動き、 $a = \cos \theta, b = \sin \theta$ のとき、 I のとりうる値の範囲を求めよ。

(以上)

