

2017年 国際教養学部 第3問

3 次の問いに答えよ。

(1) 不等式

$$\frac{1}{4} \log_{\frac{1}{3}}(3-x) < \log_9(x-1)$$

を満たす x の範囲は、 $< x <$ である。

(2) 三次関数

$$y = f(x) = x^3 - 4x$$

に対して、次の問いに答えよ。

(i) 点 $(1, -4)$ から曲線 $y = f(x)$ に引いた接線のうち、傾きが正の値となるものの方程式は、

$$y = \text{ }$$

である。

(ii) (i) で求めた接線と曲線 $y = f(x)$ との共有点のうち、接点以外の点の座標は、 $(x, y) = (\text{ }, \text{ })$ である。

(3) 放物線 $C: y = x^2$ 上に2点 $A(-1, 1)$ と $B(2, 4)$ をとる。放物線 C 上の点 P は、2点 A と B の間を動くものとする。座標平面の原点を O とするとき、次の問いに答えよ。

(i) $\angle APB = 90$ 度となるような点 P の x 座標は である。

(ii) $AP = BP$ となるような点 P の x 座標は である。

(iii) 曲線 C と線分 AP で囲まれる図形と、曲線 C と線分 BP で囲まれる図形の面積の和が最小となるような点 P の x 座標は である。

(iv) $\tan \angle OAP = \frac{1}{2}$ となるような点 P の x 座標は である。