



2015年人間科学学部（理系）第5問

5 曲線  $C: y = x^3$  上に、次のようにして点  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n, \dots$  をとる.

(i)  $P_1$  は  $C$  上の与えられた点とする.

(ii)  $P_n$  を通り、 $P_n$  とは異なる点で  $C$  と接する直線が1つだけ存在するとき、その直線を  $l_n$  とし、 $l_n$  と  $C$  との接点を  $P_{n+1}$  とする. もしこのような直線  $l_n$  が存在しない場合には  $P_{n+1}$  は  $P_n$  と同一の点とする.

点  $P_n$  の  $x$  座標を  $x_n$  とするとき、次の問に答えよ.

(1) 直線  $l_n$  が存在する場合  $x_{n+1} = \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}} x_n$  である.

(2)  $P_1$  を原点とするとき  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \boxed{\text{ニ}}$  である.

(3)  $P_1$  を点  $(2, 8)$  とするとき  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \boxed{\text{ヌ}}$  である.