

問題 12

- (1) あるマラソン選手が出発点から 40km の距離をちょうど 2 時間で走った。このとき途中のある 3 分間はちょうど 1km 進んだことを説明せよ。
- (2) x を正数とするとき、 $\log\left(1 + \frac{1}{x}\right)$ と $\frac{1}{x+1}$ の大小を比較せよ。
- (3) $f(x)$ を $0 \leq x \leq 1$ で連続な増加関数とする。 $0 < a < 1$ であるどんな a に対しても

$$\int_0^a f(x)dx \leq a \int_0^1 f(x)dx$$

が成り立つことを証明せよ。ここで $f(x)$ が増加関数であるとは、 $x_1 < x_2$ ならばつねに $f(x_1) \leq f(x_2)$ が成立することをいう。