

【20】 無限級数 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^n \cos \frac{n\pi}{3}$ の和を求めよ.

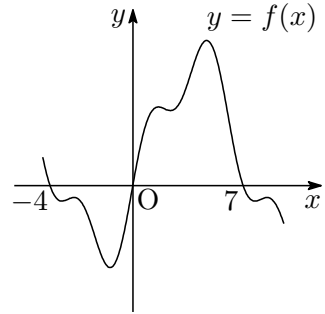
【21】 自然数 n に対し, 関数 x^n の導関数は nx^{n-1} で与えられることを示せ.

【22】 関数 $f(x)$ があり, $y = f(x)$ のグラフが

右図のようになっているとする.

(1) $f(x)$ の導関数 $y = f'(x)$ のグラフを描け.

(2) $f(x)$ を導関数にもつ関数 $F(x)$ のうち, $F(0) = 1$ であるものを考える. $y = F(x)$ のグラフを描け.



【23】 $f(x)$ は微分可能な関数であり, その逆関数 $f^{-1}(x)$ が存在し連続であるとする. このとき, 次の等式が成り立つことを示せ. (ヒント: $f^{-1}(x) = t$ と置換)

$$\int_a^b f(x)dx + \int_{f(a)}^{f(b)} f^{-1}(x)dx = bf(b) - af(a)$$

【24】 自然数 n に対して, 次の不等式を示せ.

$$\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \cdots + \frac{1}{n^2} < 1$$

【25】 $z\bar{z} + iz - i\bar{z} = 2$ を満たす点 z の全体を複素数平面上に図示せよ.

【26】 複素数 z が $|z - 2i| = 1$ を満たしながら変化するとき, $\arg z$ のとり得る値の範囲を求めよ. ただし, $0 \leq \arg z < 2\pi$ とする.

【27】 2点 $A(1, 1)$, $B(1, 7)$ からの距離の差が2である点 P の軌跡を求めよ. (ただし, $P(X, Y)$ と置かずに求めよ.)

【28】 極方程式 $r = -(\theta - 1)^2 + 1$ ($0 \leq \theta \leq 3$) で表される図形の概形を描け. (xy 平面を考える必要はない)