

1

関数 $y = 8^{x+\frac{1}{3}} - 3 \cdot 4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 1$ の区間 $-1 \leq x \leq 2$ における最大値, 最小値を求めよ。

- 2 整式 $P(x)$ を $(x+2)^2$ で割ると余りが $x+3$ であり, $x+4$ で割ると余りが -3 である。 $P(x)$ を $(x+2)^2(x+4)$ で割ったときの余りを求めよ。

32以上のすべての自然数 n について次の不等式

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

が成り立つことを証明せよ。

4 $f(x) = x^2 - x - 2|x|$ とするとき、次の問に答えよ。

- (1) 曲線 $y = f(x)$ の概形をかけ。
- (2) 直線 $y = kx$ と曲線 $y = f(x)$ が異なる 3 点を共有するような定数 k の値の範囲を求めよ。
- (3) (2) で得られた範囲の k に対して、直線 $y = kx$ と曲線 $y = f(x)$ で囲まれた図形の面積を k を用いて表せ。