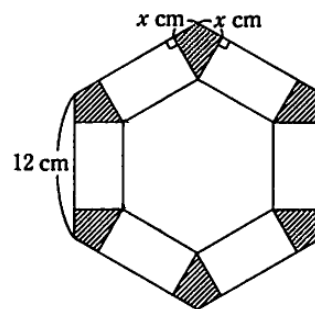


分野別模擬試験 第20回 IIの微分積分(1)

演習1

図のように、一辺の長さが12cmの正六角形の紙の頂点から x cmの所にはさみを入れて合同な四角形を切り取り、折り曲げて底面が正六角形の容器を作る。

- (1)この容器の底面積 S (cm)を x を用いて表せ。
- (2)この容器の容積 V (cm)を x を用いて表せ。
- (3)この容器の容積を最大にするには、 x の値をいくらにすればよいか。また容積の最大値はいくらか。



演習 2

関数 $f(\theta) = \sin^3 \theta + 4 \sin \theta \cos \theta - \cos^3 \theta$ について、次の問いに答えよ。

- (1) $t = \sin \theta - \cos \theta$ とおくと、 $f(\theta)$ を t を用いて表せ。
- (2) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $f(\theta)$ のとる値の範囲を求めよ。

演習 3

関数 $f(x) = x(x-1)(x-2)$ について、次の問いに答えよ。

- (1) $f(x)$ の極大値を求めよ。
- (2) t を実数とし、区間 $t \leq x \leq t+1$ における $f(x)$ の最大値を $g(t)$ とするとき、関数 $y = g(t)$ のグラフをかけ。

演習 4

1 つの頂点にあつまる 3 辺の長さが a, b, c (ただし, $0 < a \leq b \leq c$) である直方体において, $a + b + c = 6$ であり, 全表面積が 18 であるとする。直方体の体積を V とする。

(1) a, b, c を 3 つの解にもつ x の 3 次方程式を V を用いて作れ。

(2) V を最大にする a, b, c の値と, V の最大値を求めよ。