

1 次の問いに答えよ。 (1), (2) 各 10 点, 計 20 点)

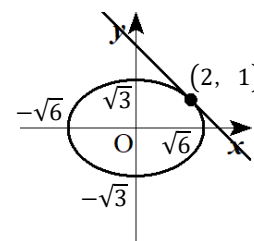
(1) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{3}+i}\right)^6$ を計算せよ。

(2) 方程式 $z^3 = -i$ を解け。

2 楕円 $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{3} = 1$ 上の点 $(2, 1)$ に

おける接線の方程式について, y 軸に
平行な直線は接線にはならないの
で, 傾きを m として $y-1=m(x-2)$
とおくことができる。

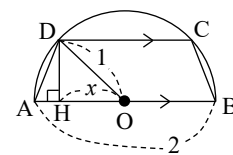
このとき, m の値を求めよ。 (20 点)



3 関数 $f(x) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x^{n+1} - ax^n + a}{x^n - 2}$ が $x \geq 0$ において連続になるように定数 a の値を定めよ。(20点)

4 中心を O とし，直径 AB の長さが 2 である半円がある。

この半円に，右の図のような線分 AB を下底とする台形 $ABCD$ を内接させ， $OH = x$ とおくととき，台形 $ABCD$ の面積の最大値とそのときの x の値を求めよ。(20点)



5 次の定積分を求めよ。 (1), (2) 各 10 点, 計 20 点

(1) $\int_1^e \frac{\log x}{x} dx$

(2) $\int_1^3 \frac{\log x}{x^2} dx$