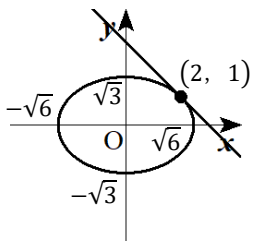
Math-Aquarium【実力テスト（余白なし）】数学ⅢC 実力テスト（標準）
出題範囲：複素数平面，式と曲線，極限，微分法，積分法

1 次の問いに答えよ。 ((1), (2) 各 10 点, 計 20 点)

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

(2) 方程式 $z^3=-i$ を解け。

2 楕円 $\dfrac{x^2}{6}+\dfrac{y^2}{3}=1$ 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 $f(x)=\lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{x^{n+1}-ax^n+a}{x^n-2}$ が $x \geqq 0$ 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) $\displaystyle\int_1^e \frac{\log x}{x}dx$ (2) $\displaystyle\int_1^3 \frac{\log x}{x^2}dx$