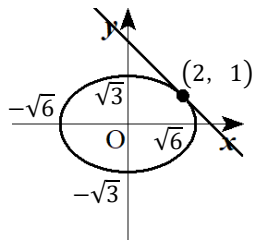
Math-Aquarium【実力テスト】数学ⅢC 実力テスト（標準）
出題範囲：複素数平面，式と曲線，極限，微分法，積分法

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。

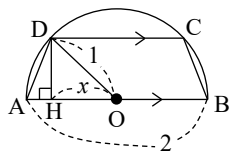
(2) 方程式 $z^3=-i$ を解け。

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$f(x) = \lim_{n\to\infty} \dfrac{x^{n+1} - ax^n + a}{x^n - 2}$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) $\displaystyle\int_1^3 \frac{\log x}{x^2}\,dx$