TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ NỘI – AMSTERDAM **TỔ TOÁN – TIN HỌC** **ĐỀ CHÍNH THỨC**	**KIỂM TRA HỌC KỲ I** **Năm học 2022 – 2023** **Môn: TOÁN (LỚP 11 TOÁN 1)** *Thời gian làm bài: 90 phút*

Bài 1. *(3 điểm)*

Giải các phương trình sau

a) $\frac{3}{2}\cdot\log_{\frac{1}{4}}(-x+2)^2-3=\log_{\frac{1}{4}}(x+4)^3+\log_{\frac{1}{4}}(-x+6)^3$.

b) $9^{2x-x^2+1}+4^{2x-x^2+1}=34\cdot 6^{2x-x^2}$.

Bài 2. *(3 điểm)*

a) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số $f(x)=2^x-2^{-x}$ trên đoạn $[0;1]$.

b) Tìm tất cả các số thực m để phương trình

$$4^{1+x}+4^{1-x}=(m+1)(2^{2+x}-2^{2-x})+2m$$

có nghiệm trên đoạn $[0;1]$.

Bài 3. *(3 điểm)*

Cho hình lăng trụ đứng $OAB.O'A'B'$ có đáy là các tam giác vuông cân, $OA=OB=a$ và $AA'=a\sqrt{2}$. Tính diện tích thiết diện thu được khi cắt lăng trụ bởi mặt phẳng đi qua trung điểm của OA và vuông góc với $A'B$.

Bài 4. *(1 điểm)*

Cho hàm số $f:\mathbb{N}^*\to\mathbb{N}^*$ có tính chất:

"Với mỗi hai số nguyên dương m và n, đều có $m\,|\,f(n)$ khi và chỉ khi $f(m)\,|\,n$."

Chứng minh rằng

a) $f(1)=1$ và $f(f(n))=n$ với mỗi số nguyên dương n.

b) với mỗi số nguyên tố p, thì $f(p)$ cũng là một số nguyên tố.

---------------------**HẾT**---------------------

Chú ý.

- Học sinh không được sử dụng máy tính cầm tay.

- Cán bộ coi thi khong giải thích gì thêm.