

ĐẠI HỌC QUỐC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG PHỔ THÔNG NĂNG KHIẾU

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I

NĂM HỌC 2023-2024

MÔN: TOÁN 11

Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: (2 điểm)

a) Cho $\sin x = -\frac{1}{3}$ và $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$. Tính giá trị $P = \frac{\sin 2x}{3 \cos^2 x + 1}$.

b) Cho $\cot x = 3$. Tính giá trị $Q = \frac{\cos x + 2 \sin x}{3 \cos x - \sin x}$.

Câu 2: (2 điểm)

a) Chứng minh giá trị của $A = \frac{(\tan^2 x - \sin^2 x)(\cot^2 x - \cos^2 x)}{\sin^2 2x}$ không phụ thuộc vào x . Với $\sin x \neq 0$ và $\cos x \neq 0$.

b) Chứng minh $\cos(a + b) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - a\right) \sin(-b) = \cos a \cos b$

Câu 3: (2 điểm) Giải phương trình

a) $\sin\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

b) $(\cos x - 2)(\sin x - \cos x) = 0$

Câu 4: (1 điểm) Hằng ngày, mực nước của một con kênh lên xuống theo thủy triều. Độ sâu h (m) của mực nước trong kênh tính theo thời gian t (giờ) trong một ngày ($0 \leq t \leq 24$) cho bởi công thức:

$$h = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{6} + 1\right) + 12$$

Tính giá trị lớn nhất của h . Tìm t khi h lớn nhất.

Câu 5: (3 điểm) Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thang với $AB // CD$ và $AB = 2CD$. Gọi M là trung điểm SA .

a) Tìm giao tuyến của (SAC) và (SBD) ; (SAD) và (SBC) .

b) Tìm giao điểm E của CM với (SBD) . Tính tỉ số $\frac{CE}{CM}$.

-----HẾT-----