

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: TOÁN

Ngày thi: 03/12/2020

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (6,00 điểm):

a) Giải các phương trình: 1/ $\sqrt[3]{2-x} + \sqrt{x-1} = 1$. 2/ $\sqrt{3} \sin 4x + \cos 4x - 4 \sin 2x = 1$.

b) Một bài thi Đánh giá năng lực theo hình thức trắc nghiệm có 100 câu hỏi. Mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời, trong đó có 1 phương án đúng và 3 phương án sai. Với mỗi câu hỏi, người làm bài thi chỉ được chọn một phương án, nếu chọn đúng được 1,0 điểm, chọn sai bị trừ 0,25 điểm. Một học sinh làm bài đủ 100 câu bằng cách: với mỗi câu hỏi, học sinh đó chọn ngẫu nhiên một phương án. Tính xác suất để học sinh đó được 60 điểm.

Câu 2 (4,00 điểm): Cho hàm số $y = 2x^3 - 3mx^2 + m^2$ có đồ thị là (C_m) và đường thẳng (Δ) có phương trình $y = 2x + m^2$ (m là tham số).

a) Tìm tất cả các giá trị của m để (C_m) cắt (Δ) tại ba điểm phân biệt A, B, C sao cho B là trung điểm của AC .

b) Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng đi qua hai điểm cực trị của (C_m) cắt đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$ tại hai điểm E, F sao cho $EF = 2\sqrt{3}$.

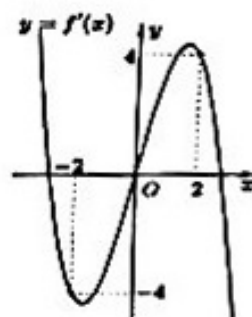
Câu 3 (4,00 điểm):

Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$.

Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình bên.

a) Tìm số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$.

b) Xét chiều biến thiên của hàm số $y = g(x) = f(2x+1) - 4x^2 - 4x$ trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(1; +\infty)$.



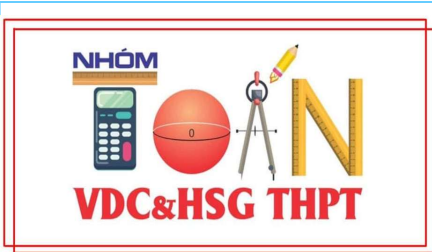
Câu 4 (4,00 điểm):

a) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$. Hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $HA = 2HC$; góc tạo bởi SB và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ điểm A đến mặt phẳng (SBC) theo a .

b) Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Gọi I và K lần lượt là trung điểm của AC và $A'B'$; G là trọng tâm của tam giác BCC' . Tính thể tích của khối tứ diện $BIKG$ theo V .

Câu 5 (2,00 điểm): Cho các số $x, y > 0$ thỏa mãn $\sqrt{1+xy}(2+xy) = (x+y)(x^2+y^2+2xy+1)$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{xy}{x+y}$.



ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI - SỞ KHÁNH HÒA
NĂM HỌC 2020 – 2021
 Môn: Toán 12

HỌC HỎI - CHỈ DẪN KIẾN THỨC

Thời gian: 180 phút (Không kể thời gian phát đề)

LINK NHÓM: <https://www.facebook.com/groups/1916660125164699>

Câu 1. (6,0 điểm)

a) Giải các phương trình

1) $\sqrt[3]{2-x} + \sqrt{x-1} = 1.$

2) $\sqrt{3} \sin 4x + \cos 4x - 4 \sin 2x = 1.$

b) Một bài thi Đánh giá năng lực theo hình thức trắc nghiệm có 100 câu hỏi. Mỗi câu hỏi có 4 phương án trả lời, trong đó có 1 phương án đúng và 3 phương án sai. Với mỗi câu hỏi, người làm bài thi chỉ được chọn một phương án, nếu chọn đúng được 1,0 điểm, chọn sai bị trừ 0,25 điểm. Một học sinh làm bài đủ 100 câu bằng cách: với mỗi câu hỏi, học sinh đó chọn ngẫu nhiên một phương án. Tính xác suất để học sinh đó được 60 điểm.

Câu 2. (4,0 điểm) Cho hàm số $y = 2x^3 - 3mx^2 + m^2$ có đồ thị (C_m) và đường thẳng $(\Delta) y = 2x + m^2$ (m là tham số)

a) Tìm tất cả các giá trị của m để (C_m) cắt (Δ) tại 3 điểm phân biệt A, B, C sao cho B là trung điểm của AC .

b) Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng đi qua 2 điểm cực trị của (C_m) cắt đường tròn (C) có phương trình $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 4$ tại 2 điểm E, F : $EF = 2\sqrt{3}$.

Câu 3. (4,0 điểm) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$. Hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình dưới.

a. Tìm số điểm cực tiểu của hàm số $y = f(x)$

b. xét chiều biến thiên của hàm số $g(x) = f(2x+1) - 4x^2 - 4x$ trên các khoảng $(-\infty; -2)$ và $(1; +\infty)$

Câu 4. (4,0 điểm)

a) Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác đều cạnh $2a$. Hình chiếu của S lên (ABC) là điểm H thuộc cạnh AC sao cho $HA = 2HC$, góc tạo bởi SB và mặt phẳng (ABC) bằng 30° . Tính thể tích khối chóp $S.ABC$ và khoảng cách từ A đến (SBC) theo a .

b) Cho khối lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$ có thể tích là V . Gọi I và K lần lượt là trung điểm của AC và $A'B'$; G là trọng tâm của tam giác BCC' . Tính thể tích của khối tứ diện $BIKG$ theo V

Câu 5. (2,0 điểm) Cho các số $x, y > 0$ thỏa mãn $\sqrt{1+xy}(2+xy) = (x+y)(x^2+y^2+2xy+1)$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{xy}{x+y}$.

-----HẾT-----