

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN NĂM HỌC 2020 – 2021
MÔN: TOÁN

Thời gian: 120 phút

(Dùng chung cho các lớp chuyên: Toán, Văn và Tiếng Anh)

Câu 1. (2,0 điểm) Cho Parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = -4x + 4$.

a) Hãy vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy.

b) Tìm tham số m để (P) cắt đường thẳng (d'): $y = -mx - 4$ tại hai điểm $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$ thỏa mãn điều kiện $y_1^2 + y_2^2 = 49$.

Câu 2. (1,0 điểm) Cho phương trình $x^2 + x + 1 - m = 0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có 2 nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ khác 0 thỏa mãn $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} \leq \frac{5}{(x_1 x_2)^2}$.

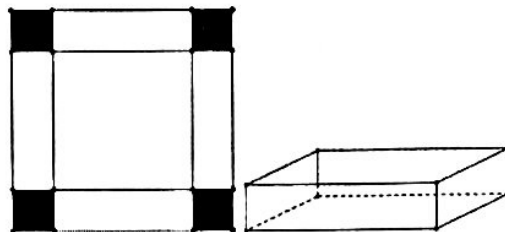
Câu 3. (1,0 điểm) Cho các số thực dương phân biệt a, b . Chứng minh:

$$\left(\sqrt{a} - \sqrt{b} \right) \left(\frac{a\sqrt{a} - b\sqrt{b}}{a - b} + \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}}} \right) = a - b.$$

Câu 4. (1,0 điểm) Giải phương trình $\frac{x^4}{1 + x^2 - 2x} + \frac{1}{1 - x} = 3 + x$.

Câu 5. (1,0 điểm) Lớp 10 chuyên Anh của trường Trung học Thực hành có bốn Tổ học sinh, số học sinh trong mỗi tổ bằng nhau. Trong một bài kiểm tra Anh văn, một số bạn được điểm 8, các bạn còn lại được điểm 9. Tổng số điểm của tất cả các bạn trong lớp là 336 điểm. Hỏi lớp có bao nhiêu học sinh và có bao nhiêu bạn được 9 điểm bài kiểm tra Anh văn.

Câu 6. (1,0 điểm) Cho một tấm tôn hình vuông. Người ta cắt ở bốn góc của tấm tôn đó bốn hình vuông nhỏ bằng nhau, mỗi hình vuông nhỏ có cạnh bằng 2 cm rồi gấp tấm tôn lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm diện tích tấm tôn ban đầu, biết rằng hộp có thể tích là 128 cm^3 .



Câu 7. (2,0 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 4$ và $AD = 3$. Gọi E là điểm đối xứng với điểm B qua điểm C và F là chân đường vuông góc của điểm C trên đường thẳng AE .

a) Chứng minh tứ giác $CADF$ nội tiếp và $\widehat{BFD} = 90^\circ$.

b) Tính CF và diện tích tam giác DFE .

Câu 8. (1,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông cân tại A . Vẽ trung tuyến BM . Đường tròn tâm O , đường kính CM cắt cạnh BC tại N . Vẽ đường kính NK của đường tròn (O) , AK cắt đường tròn (O) tại E (E khác K). Chứng minh rằng ba điểm B, M, E thẳng hàng.

- HẾT -