

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 02 trang)

Môn thi: Toán (Chuyên)

Ngày thi: 22/6/2022

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

Bài 1: (1,0 điểm) Tính giá trị các biểu thức sau:

$$A = \sqrt{17 - 4\sqrt{9 + 4\sqrt{5}}} + \sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2};$$

$$B = \sqrt{4 + \sqrt{7}} - \sqrt{4 - \sqrt{7}}.$$

Bài 2: (1,0 điểm) Giải phương trình:

a) $x\sqrt{7x - 12} = 2x^2 - 7x + 12;$

b) $\frac{x-4}{x^2+2x} = \frac{2}{4-x^2} + \frac{1}{x^2-2x}.$

Bài 3: (1,5 điểm) Cho Parabol $(P): y = \frac{3}{2}x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2mx + 1.$

a) Chứng tỏ đường thẳng (d) luôn cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Khi $m = \frac{1}{4}$, vẽ Parabol (P) và đường thẳng (d) trên cùng mặt phẳng tọa

độ Oxy và tìm tọa độ giao điểm của chúng.

Bài 4: (1,5 điểm) Một xí nghiệp chế biến thủy sản dự kiến đóng 3 000 hộp tôm xuất khẩu trong một thời gian nhất định. Trong 6 ngày đầu họ thực hiện đúng tiến độ, những ngày sau đó mỗi ngày đóng vượt 10 hộp tôm xuất khẩu nên chẳng những hoàn thành sớm được 1 ngày mà còn vượt mức 60 hộp tôm xuất khẩu nữa. Hỏi theo dự kiến, mỗi ngày xí nghiệp đó đóng bao nhiêu hộp tôm xuất khẩu?

Bài 5: (1,0 điểm) Cho số $M = 2018 + \sqrt[3]{120 + \sqrt[3]{120 + \sqrt[3]{120 + \dots + \sqrt[3]{120}}}}$ (trong đó dấu căn bậc ba “ $\sqrt[3]{}$ ” được viết lặp lại 2022 lần). Chứng minh rằng $2022 < M < 2023.$

Bài 6: (1,0 điểm) Tìm các cặp số nguyên $(a; b)$ thỏa mãn đẳng thức:

$$a^2 + b^2 = a + b + ab.$$

Bài 7: (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn đường kính AB , trên nửa đường tròn lấy điểm C cố định (khác A và B). Kẻ CD vuông góc với AB (D thuộc AB). Trên cung BC lấy điểm E bất kì (khác C và B), đường thẳng AE cắt CD tại K . Chứng minh rằng:

a) Tứ giác $KDBE$ nội tiếp một đường tròn.

b) $AC^2 = AK.AE$.

c) Tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác CEK luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi E thay đổi trên cung BC .

----- Hết -----