

ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC

ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi gồm có 01 trang)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN
NĂM HỌC 2020 - 2021

Môn thi: TOÁN (Vòng 2 - chuyên Toán)
Thời gian làm bài: **150 phút** (không kể thời gian phát đề)

Bài 1.

- Giải phương trình $\sqrt{3x+1} + \sqrt{2-x} = 3$.
- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^3 + y^3 = 2 \\ x^2y + xy^2 = 2 \end{cases}$$
.

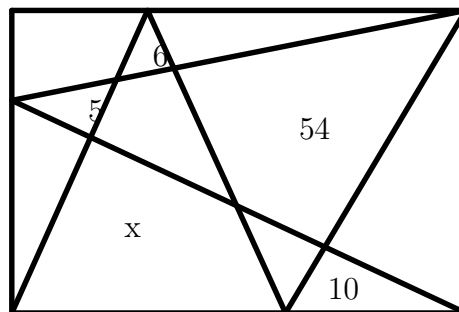
Bài 2. Cho P là parabol có phương trình $y = x^2$, A là điểm có tọa độ $(3; 5)$ và m là tham số có giá trị dương.

- Viết phương trình đường thẳng qua A và có hệ số góc m .
- Tìm giá trị nhỏ nhất của m để d cắt P .
- Giả sử d cắt P tại 2 điểm có hoành độ x_1 và x_2 . Tìm mối liên hệ giữa x_1 và x_2 .

Bài 3. Cho a, b, c là các số thay đổi đồng thời thỏa mãn các điều kiện $a + b + c = 8$ và $a^2 + b^2 + c^2 = 22$.

- Tính $ab + bc + ca$.
- Chứng minh rằng $2 \leq a, b, c \leq \frac{10}{3}$.
- Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^3 + b^3 + c^3$.

Bài 4. Một hình chữ nhật bị các đường thẳng chia thành các đa giác như hình vẽ. Trong đó có 3 tam giác và 2 tứ giác có diện tích là 5, 6, 10, x và 54. Hãy tìm giá trị của x .



Bài 5. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm A và B . Trên tia đối của tia AB lấy điểm P . Kẻ các tiếp tuyến PC và PD với đường tròn (O') , trong đó C và D là các tiếp điểm và D nằm bên trong đường tròn (O) .

- Chứng minh $\frac{AC}{BC} = \frac{AD}{BD}$

2. Các đường thẳng AC, AD lần lượt cắt (O) theo thứ tự tại các điểm thứ hai E, F và gọi I là giao điểm của CD với EF . Chứng minh các cặp tam giác $\triangle IFB, \triangle CAB$ và $\triangle EIB, \triangle ADB$ là đồng dạng. Từ đó suy ra I là trung điểm của đoạn thẳng EF .
3. Chứng minh rằng khi P thay đổi CD luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 6. Cho A là tập gồm 17 số tự nhiên mà các chữ số của mỗi số được lấy từ tập $\{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4\}$. Chứng minh rằng có thể chọn được 5 số từ tập A sao cho tổng của 5 số này chia hết cho 5.

—HẾT—