

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HÀ NỘI**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KÌ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT  
NĂM HỌC 2019 – 2020**

Môn thi : **TOÁN**

Ngày thi : 02 tháng 6 năm 2019

Thời gian làm bài : 120 phút

**Bài I (2,0 điểm)**

Cho hai biểu thức  $A = \frac{4(\sqrt{x} + 1)}{25 - x}$  và  $B = \left( \frac{15 - \sqrt{x}}{x - 25} + \frac{2}{\sqrt{x} + 5} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 5}$  với  $x \geq 0, x \neq 25$ .

- 1) Tính giá trị của biểu thức  $A$  khi  $x = 9$ .
- 2) Rút gọn biểu thức  $B$ .
- 3) Tìm tất cả giá trị nguyên của  $x$  để biểu thức  $P = A.B$  đạt giá trị nguyên lớn nhất.

**Bài II (2,5 điểm)**

1) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình :

Hai đội công nhân cùng làm chung một công việc thì sau 15 ngày làm xong. Nếu đội thứ nhất làm riêng trong 3 ngày rồi dừng lại và đội thứ hai làm tiếp công việc đó trong 5 ngày thì cả hai đội hoàn thành được 25% công việc. Hỏi nếu mỗi đội làm riêng thì trong bao nhiêu ngày mới xong công việc trên ?

2) Một bồn nước inox có dạng một hình trụ với chiều cao 1,75 m và diện tích đáy là  $0,32 m^2$ . Hỏi bồn nước này đựng đầy được bao nhiêu mét khối nước ? (Bỏ qua bề dày của bồn nước).

**Bài III (2,0 điểm)**

- 1) Giải phương trình  $x^4 - 7x^2 - 18 = 0$ .
- 2) Trong mặt phẳng tọa độ  $Oxy$ , cho đường thẳng  $(d): y = 2mx - m^2 + 1$  và parabol  $(P): y = x^2$ .
  - a) Chứng minh  $(d)$  luôn cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt.
  - b) Tìm tất cả giá trị của  $m$  để  $(d)$  cắt  $(P)$  tại hai điểm phân biệt có hoành độ  $x_1, x_2$

thỏa mãn  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{-2}{x_1 x_2} + 1$ .

**Bài IV (3,0 điểm)**

Cho tam giác  $ABC$  có ba góc nhọn ( $AB < AC$ ) nội tiếp đường tròn  $(O)$ . Hai đường cao  $BE$  và  $CF$  của tam giác  $ABC$  cắt nhau tại điểm  $H$ .

- 1) Chứng minh bốn điểm  $B, C, E, F$  cùng thuộc một đường tròn.
- 2) Chứng minh đường thẳng  $OA$  vuông góc với đường thẳng  $EF$ .
- 3) Gọi  $K$  là trung điểm của đoạn thẳng  $BC$ . Đường thẳng  $AO$  cắt đường thẳng  $BC$  tại điểm  $I$ , đường thẳng  $EF$  cắt đường thẳng  $AH$  tại điểm  $P$ . Chứng minh tam giác  $APE$  đồng dạng với tam giác  $AIB$  và đường thẳng  $KH$  song song với đường thẳng  $IP$ .

**Bài V (0,5 điểm)**

Cho biểu thức  $P = a^4 + b^4 - ab$ , với  $a, b$  là các số thực thỏa mãn  $a^2 + b^2 + ab = 3$ . Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức  $P$ .