



**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN GIA LÂM**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II
NĂM HỌC 2021-2022
MÔN: TOÁN**

Thời gian làm bài: 120 phút
(Đề thi gồm 01 trang)

Bài I (2,0 điểm) Cho $A = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$, $B = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$, ĐK: $x \geq 0$, $x \neq 4$

- a) Tính giá trị của A khi $x = 25$;
- b) Rút gọn B;
- c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = A.B$.

Bài II (2,5 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

- 1) Quãng đường AB dài 120 km. Hai xe máy khởi hành cùng một lúc đi từ A đến B. Vận tốc của xe thứ nhất lớn hơn vận tốc của xe thứ hai là 10 km/h nên xe máy thứ nhất đến B trước xe thứ hai 1 giờ. Tính vận tốc của mỗi xe.
- 2) Tính thể tích hộp sữa hình trụ có chiều cao 17cm và đường kính đáy 12cm.

Bài III (2,0 điểm)

1) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \frac{2}{x-y} + \sqrt{y+1} = 4 \\ \frac{1}{x-y} - 3\sqrt{y+1} = -5 \end{cases}$$

- 2) Cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = mx - 2m + 4$
 - a) Xác định tọa độ các giao điểm của (P) và (d) khi $m = 1$;
 - b) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2$ có giá trị nhỏ nhất.

Bài IV (3,0 điểm) Cho đường tròn (O) có hai đường kính AB và CD vuông góc với nhau. Gọi M là một điểm trên cung nhỏ BC, dây AM cắt CD, CB lần lượt tại P và Q. Gọi N là giao điểm của DM và AB.

- a) Chứng minh tứ giác BOPM nội tiếp;
- b) Chứng minh $AP \cdot AM = 2R^2$;
- c) Chứng minh $QN \parallel CD$ và NQ là tia phân giác của góc CNM;
- d) Gọi E là giao điểm của QN và BD, F là điểm đối xứng với Q qua M. Chứng minh rằng khi M di chuyển trên cung nhỏ BC thì đường tròn ngoại tiếp tam giác BEF đi qua hai điểm cố định.

Bài V (0,5 điểm) Cho 3 số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 3$.

Chứng minh bất đẳng thức sau:
$$\frac{1}{1+ab} + \frac{1}{1+bc} + \frac{1}{1+ca} \geq \frac{3}{2}$$

HẾT