

ĐỀ CHÍNH THỨC

Bài 1. (1,5 điểm) Cho biểu thức $P = \frac{x^3 + 17}{x^2 + x - 2} - \frac{2x - 4}{1 - x} + \frac{3}{x + 2}$.

1) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức P .

2) Tìm x để $P + 2 \geq 0$.

Bài 2. (2,5 điểm) Giải các phương trình và bất phương trình sau:

1) $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$

2) $(x^2 - 2x)^2 + |x^2 - 2x| - 2 = 0$.

3) $\frac{x}{x+2} < \frac{x}{x+1}$

Bài 3. (2,0 điểm) (Giải toán bằng cách lập phương trình)

Hai ô tô cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc bằng nhau là 60km/h. Sau khi đi được một nửa quãng đường AB, ô tô thứ 2 tăng vận tốc thêm 15 km/h trên quãng đường còn lại. Tính quãng đường AB biết ô tô thứ hai đến B sớm hơn ô tô thứ nhất 30 phút.

Bài 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$). Kẻ đường cao AH ($H \in BC$). Gọi D là trung điểm của AB . Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với CD cắt CD và CB lần lượt tại E và F . Gọi K là hình chiếu vuông góc của D trên BC .

1) Chứng minh rằng các tam giác ADE và CDA đồng dạng với nhau.

2) Chứng minh rằng $BD \cdot BC = BE \cdot CD$.

3) Chứng minh rằng $\widehat{HEF} = \widehat{BAH}$ và EF là phân giác góc HEB .

4) (Hệ Song bằng không phải làm) Chứng minh rằng $\frac{1}{BF} + \frac{1}{BC} = \frac{1}{BK}$.

Bài 5. (0,5 điểm)

1) (Dành cho các lớp 8B, 8C, 8D, 8E và Hệ Song bằng)

Với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 1$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = 7a + 4b + 4c.$$

2) (Dành riêng cho lớp 8A)

Với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a^2 = 2(b^2 + c^2)$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}.$$

-----HẾT-----