

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 01 trang)

Môn thi: **TOÁN**
Thời gian làm bài: 150 phút
Ngày thi: 03/3/2023

Câu 1. (4,0 điểm)

1.1. Tính giá trị biểu thức $P = (x^3 - 6x - 5)^{2023}$ tại $x = \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}$.

1.2. An mua một chiếc laptop cũ đã qua sử dụng 1 năm tại cửa hàng X với số tiền là 29,6 triệu đồng. Sau khi sử dụng được thêm 3 năm nữa, An mang chiếc laptop đó ra cửa hàng X để bán, cửa hàng mua lại với số tiền 17 triệu đồng. An thắc mắc về sự chênh lệch nhiều giữa giá mua và giá bán nên được nhân viên cửa hàng giải thích về mối liên hệ giữa giá tiền của một chiếc laptop với thời gian sử dụng biểu thị dưới dạng một hàm số $y = ax + b$ (x là số năm sử dụng, y là giá tiền). Hãy tính giá tiền ban đầu của chiếc laptop nêu trên khi chưa qua sử dụng.

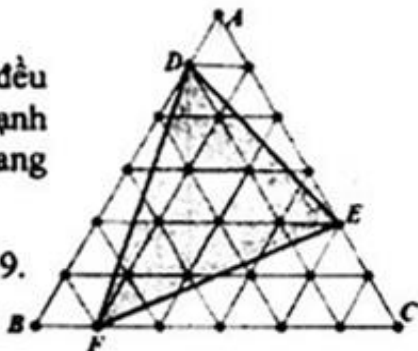
Câu 2. (4,0 điểm)

2.1. Hương ứng phong trào viết thư gửi các bạn thiếu nhi tại huyện đảo Trường Sa nhân dịp Tết Nguyên đán, hai bạn Lâm và Đồng mua số tờ giấy trắng bằng nhau và mua số phong bì bằng nhau. Lâm sử dụng một tờ giấy cho mỗi bức thư trong khi đó Đồng sử dụng ba tờ giấy cho mỗi bức thư. Biết rằng, Lâm dùng hết số phong bì đã mua còn dư 10 tờ giấy, Đồng dùng hết số giấy đã mua còn dư 10 phong bì. Tìm số tờ giấy mỗi bạn đã mua.

2.2. Số nhà bạn Bình là một số có hai chữ số mà hiệu bình phương của số đó với bình phương của số viết theo thứ tự ngược lại là một số chính phương. Tìm số nhà của bạn Bình.

Câu 3. (4,5 điểm)

3.1. Một bức tường trang trí có hình dạng là một tam giác đều được ghép bởi 36 tam giác đều bằng nhau, mỗi tam giác đều đó có cạnh là 2 mét (minh họa bởi hình bên). Hãy tính diện tích của phần sơn trang trí (phần tô đậm).



3.2. Giải phương trình: $(\sqrt{x+6} - \sqrt{x-3})(1 + \sqrt{x^2 + 3x - 18}) = 9$.

Câu 4. (4,5 điểm)

4.1. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A ($AB < AC$), lấy điểm D thuộc cạnh AC sao cho $AD = AB$.

Qua D kẻ đường thẳng vuông góc với AC cắt BC tại E . Chứng minh $\frac{1}{BE^2} + \frac{1}{BC^2} = \frac{1}{AB^2}$.

4.2. Cho tứ giác $ABCD$ có M và N lần lượt là trung điểm của BD và AC . Đường thẳng MN cắt AD và BC lần lượt tại E và F . Chứng minh $AE \cdot BF = DE \cdot CF$.

Câu 5. (3,0 điểm)

5.1. Một cửa hàng bán giày thể thao mỗi tuần bán được 50 đôi giày với giá là 500 nghìn đồng một đôi. Cửa hàng dự định giảm giá bán, ước tính nếu cứ giảm giá bán mỗi đôi 1 nghìn đồng thì số giày mỗi tuần bán tăng thêm được 1 đôi. Xác định giá bán để mỗi tuần cửa hàng giày thể thao thu được lợi nhuận cao nhất, biết rằng giá nhập về ban đầu cho mỗi đôi giày thể thao là 300 nghìn đồng.

5.2. Cho đường tròn tâm O , đường kính BC và một điểm A cố định trên BC . Vẽ tiếp tuyến xy tại C và trên xy lấy điểm H di động. Vẽ đường tròn $(H; HA)$ cắt đường (O) tại D và E . Chứng minh rằng đường thẳng DE luôn đi qua một điểm cố định.