

**TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  
**HỆ PHƯƠNG TRÌNH**

Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên: .....Ngày học: .....

Câu 1. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} x - 2y = \frac{2}{x} - 1 \\ x^2 - \frac{4}{x^2} + 1 = 4y(x - y) \end{cases}$$

*Hưng Yên 2023*

Câu 2. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x(x + y) + \sqrt{x + y} = \sqrt{2y}(\sqrt{2y^3} + 1) \\ \sqrt{2x + 3} \cdot \sqrt[3]{y + 5} = y^2 + x - 6 \end{cases}$$

*Phú Thọ 2023*

Câu 3. Giải hệ phương trình: 
$$\begin{cases} x^3 + 3xy^2 + 49 = 0 \\ x^2 - 8xy + y^2 = 8y - 17x \end{cases}$$

*Thanh Hóa 2023*

Câu 4. Giải hệ phương trình 
$$\begin{cases} 2x^2 + 3xy - 2y^2 - 5(2x - y) = 0 \\ x^2 - 2xy - 3y^2 + 15 = 0. \end{cases}$$

*Bắc Ninh 2023*

**Giáo viên: Thầy Trần Tuấn Việt**

**TÀI LIỆU TOÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI LỚP 9**  
**HỆ PHƯƠNG TRÌNH**  
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên: .....Ngày học: .....

**Bài 1.** (Trích đề học sinh giỏi toán 9 cấp tỉnh Bảng A Nghệ An năm học 2022-2023)

Trên một khu đất hình chữ nhật kích thước  $100m \times 120m$ . Người ta muốn xây một sân bóng nhân tạo có nền đất là hình chữ nhật kích thước  $25m \times 35m$  và 9 bồn hoa hình tròn đường kính  $5m$ . Chứng minh rằng dù xây trước 9 bồn hoa ở các vị trí như thế nào thì trên phần đất còn lại luôn tìm được một nền đất kích thước  $25m \times 35m$  để xây sân bóng.

**Bài 2.** (Trích đề học sinh giỏi toán 9 cấp tỉnh Quảng Ngãi năm học 2022-2023)

Người ta làm một cái hộp hình vuông để đựng được 5 cái bánh hình tròn có đường kính  $6cm$ , sao cho không có bất kì hai cái bánh nào được chồng lên nhau. Hãy tính cạnh nhỏ nhất của cái hộp.

Vậy cạnh nhỏ nhất của hộp bánh hình vuông ABCD là  $6\sqrt{2} + 6$  (cm)

**Bài 4.** (Trích đề học sinh giỏi toán 9 cấp tỉnh Ninh Bình năm học 2022-2023)

Cho một bảng ô vuông kích thước  $10 \times 10$  gồm 100 ô vuông đơn vị (cạnh bằng 1).

- Điền vào mỗi ô vuông đơn vị một trong các số  $-1; 0; 1$ . Xét các tổng của tất cả các số đã điền trên mỗi hàng, mỗi cột và hai đường chéo của bảng đã cho. Hỏi các tổng đó có thể nhận bao nhiêu giá trị và chứng minh trong đó có hai tổng bằng nhau.
- Điền vào mỗi ô vuông đơn vị một số nguyên dương không vượt quá 10 sao cho hai số ở hai ô chung cạnh hoặc chung đỉnh là hai số nguyên tố cùng nhau. Chứng minh trong bảng đã cho tồn tại một số được điền ít nhất 17 lần.

**Giáo viên: Thầy Nguyễn Văn Minh**