Bài tập 1:

a. Output: $\sum_1^n i^2$
b. Basic operation: Phép nhân (*)
c. Số lần thực thi basic operation: C(n) = n
d. Lớp hiệu năng của thuật toán: $\Theta(n)$
e. Ta có $\sum_1^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ nên ta có thể thay thế thuật toán trên như sau:

   Mystery(n)

   $$S \leftarrow \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

   Return S

   Lớp hiệu năng: $\theta(1)$

Bài tập 2:

a. Output: Hiệu của phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất trong mảng
b. Basic operation: Phép gán (=)
c. Số lần thực thi basic operation: C(n) = n
d. Lớp hiệu năng của thuật toán: $\theta(n)$
e. I have no idea (just kidding =))). Vì phải duyệt qua tất cả các phần tử trong mảng để tìm min_value và max_value nên không có thuật toán nào có lớp hiệu năng tốt hơn $\theta(n)$

Bài tập 3:

a. Output: Ma trận vuông có đối xứng hay không
b. Basic operation: Phép so sánh khác ($\neq$)
c. Số lần thực thi basic operation: $C(n) = \frac{n(n-1)}{2}$
d. Lớp hiệu năng của thuật toán: $\theta(n^2)$
e. Vì phải kiểm tra tất cả phần tử của mảng nên không có thuật toán nào có lớp hiệu năng tốt hơn $\theta(n^2)$

Bài tập 4:

a. Lớp hiệu năng của thuật toán: $\theta(n^3)$

b. Sự kém hiệu quả của thuật toán nằm ở việc lặp lại việc tính giá trị $\frac{A[j,i]}{A[i,i]}$ ở vòng lặp trong cùng. Ta thấy giá trị này không thay đổi trong vòng lặp của k. Để tăng tốc độ của thuật toán ta chỉ cần gán giá trị này vào 1 biến temp ngoài vòng lặp của k:

$$\text{temp} \leftarrow \frac{A[j,i]}{A[i,i]}$$

$$\text{for k} \leftarrow \text{i to n do}$$

$$\quad A[j,k] \leftarrow A[j,k] - A[i,k] * \text{temp}$$