

Mã đề thi 131

**LƯU Ý:**

- **TẤT CẢ** các câu trả lời giống nhau (dù chỉ một phần nhỏ) sẽ đều bị cho 0 điểm (không cần biết là bài đi chép hay cho chép)
- Những bài điểm cao bất thường so với kết quả trả lời vẫn đáp có thể sẽ phải thi một bài vẫn đáp bổ sung

**Bài 1** (3 điểm). Hãy sử dụng thuật toán đơn hình 2 pha giải bài toán sau

$$\begin{aligned} \max \quad & -2x_1 - x_2 \\ \text{s.t.} \quad & -x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 1 \\ & -x_1 + 2x_2 - x_3 \leq 1 \\ & x_1 - 2x_2 - 2x_3 \leq -4 \\ & x_1 + x_2 + x_3 \leq 5 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{aligned}$$

**Bài 2** (1.5 điểm). Hãy nêu các điều bạn hiểu về thuật toán đơn hình dùng chính ngôn ngữ và cách hiểu của bạn.

Lưu ý:

- Nêu càng nhiều điểm đúng càng được điểm cao
- Các điểm nêu sai sẽ bị trừ điểm
- Dịch từ slide, nội dung giống sách hay giống bất kỳ một bài làm nào khác đều không được điểm (cả người chép lẫn người cho chép).

**Bài 3** (3.5 điểm). Cho hàm số

$$f(x) = \frac{1}{2}x^T Ax + b^T x + c$$

với

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 2 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad c = 1$$

1. Chứng minh hàm  $f$  là hàm lồi. (1 điểm)
2. Hãy tìm các điểm cực tiểu địa phương của  $f$ . Đó có là điểm cực tiểu toàn cục không? Tại sao? Giá trị nhỏ nhất của  $f$  bằng bao nhiêu? (1 điểm)
3. Hãy thực thi 2 bước đầu tiên của thuật toán giảm gradient với điểm xuất phát  $(0,0)$  và độ dài bước bằng 0.1. (1 điểm)
4. Nếu áp dụng thuật toán Newton thì ta cần bao nhiêu bước? Tại sao? (0.5 điểm)

**Bài 4** (2 điểm). Bạn học được những gì từ môn tối ưu hóa? Bạn có thể sử dụng các kiến thức đã học để làm gì và như thế nào?

Lưu ý: Sử dụng chính ngôn ngữ của bạn. Nội dung giống dịch từ slide, giống sách hay giống bất kỳ bài làm nào khác đều không được điểm (cả người chép lẫn người cho chép).