

技術士一次試験基礎科目 この問題が難しい R01 最適化問題の説明

令和1年 正答⑤

I-1-1 最適化問題に関する次の(ア)から(エ)の記述について、それぞれの正誤の組合せとして、最も適切なものはどれか。

- (ア) 線形計画問題とは、目的関数を実数の決定変数の線形式として表現できる数理計画問題であり、制約条件が線形式であるか否かは問わない。
- (イ) 決定変数が2変数の線形計画問題の解法として、図解法を適用することができる。この方法は2つの決定変数からなる直交する座標軸上に、制約条件により示される(実行)可能領域、及び目的関数の等高線を描き、最適解を図解的に求める方法である。
- (ウ) 制約条件付きの非線形計画問題のうち凸計画問題については、任意の局所的最適解が大域的最適解になるといった性質を持つ。
- (エ) 決定変数が離散的な整数値である最適化問題を整数計画問題という。整数計画問題では最適解を求めることが難しい問題も多く、問題の規模が大きい場合は遺伝的アルゴリズムなどのヒューリスティックな方法により近似解を求めることがある。

| | ア | イ | ウ | エ |
|---|---|---|---|---|
| ① | 正 | 正 | 誤 | 誤 |
| ② | 正 | 誤 | 正 | 誤 |
| ③ | 誤 | 正 | 誤 | 正 |
| ④ | 誤 | 誤 | 正 | 正 |
| ⑤ | 誤 | 正 | 正 | 正 |

R01-1-1-1 正答 ⑤

(ア) 線形計画問題とは、最適化問題において目的関数が線型関数で、なおかつ線型関数の等式と不等式で制約条件が記述できる問題です。

(イ) たとえば、H28-1-1-5の生産個数最適化問題は図解法を適用することができます。

(ウ) 凸最適化とは最適化問題の分野のひとつで、凸集合上の凸関数の最小化問題です。凸最小化問題は一般的な最適化問題よりも簡単に最適化が可能であり、局所的な最小値が大域的な最小値と一致する性質を持ちます。

(エ) 整数計画問題は、線型計画問題において、解ベクトル x の各要素を整数に限定した問題をいいます。これは NP 困難な問題に該当します。線型計画問題には多項式時間アルゴリズムが存在するのに対し、整数計画問題には存在しません。(Wikipedia)

(エ) ヒューリスティクスまたは発見的 (手法) とは、必ず正しい答を導けるわけではありませんが、ある程度のレベルで正解に近い解を得ることができる方法です。発見的手法では、答の精度が保証されない代わりに、解答に至るまでの時間が短いという特徴があります。(Wikipedia)

本日 6 月 26 日正午の姫路城・・・誰もいない！

