Test “Metody Optymalizacji”, 6 luty 2006, ZESTAW A
Rozwiązania

1- A

2 – A

3 – B

4 – A

5 – D

6 – A

7 – B

8 – B

9 – B

!0 - C

1.

Funkcja $F(x) = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ w zbiorze $X_0 = \{x : x_1 > 0,\ x_2 > 0\}$ jest:

A. ściśle wypukła
B. wypukła, ale nie ściśle
C. ściśle wklęsła
D. wklęsła, ale nie ściśle
E. żadne z powyższych
F. nie wiem

2.

Dla zadania minimalizacji z ograniczeniami:

$$\min F(x)$$
$$x \in X_o \subset R^n$$
$$X_o = \{ x : h_j(x) \le 0;\ j = 1 \dots m \}$$
$$F(x),\quad h_j(x) \in C^1$$

kierunek d jest kierunkiem poprawy w punkcie $\hat{x}$ dla zbioru ograniczeń aktywnych $\mathrm{A}(\hat{x})$, gdy:

A. $\langle \nabla h_j(\hat{x}), d \rangle \le 0$; $\langle \nabla F(\hat{x}), d \rangle < 0$; $j \in \mathrm{A}(\hat{x})$

B. $\langle \nabla h_j(\hat{x}), d \rangle \le 0$; $j \in \mathrm{A}(\hat{x})$

C. $\langle \nabla h_j(\hat{x}), d \rangle < 0$; $\langle \nabla F(\hat{x}), d \rangle \le 0$; $j \in \mathrm{A}(\hat{x})$

D. żadne z powyższych

E. nie wiem

3.

Algorytm gradientu sprzężonego zastosowany dla znalezienia minimum funkcji:

$$F(x) = \frac{1}{2} \cdot x^T A x + b^T x + c$$

$$A > 0,\ x \in R^3$$

A. zakończy poszukiwania w nie więcej niż 2 krokach

B. w nie więcej niż 3 krokach

C. w nieskończonej liczbie kroków, ale ze zbieżnością drugiego rzędu

D. żadne z powyższych

E. nie wiem

4.

Dla algorytmu złotego podziału prawdziwe jest następujące oszacowanie przedziału L^n zawierającego minimum po n iteracjach ($\alpha = 0.618$):

A. $\frac{L^n}{L^1} = \alpha^{n-1}$

B. $\frac{L^n}{L^{n-1}} = \alpha^{n-1}$

C. $\frac{L^n}{L^1} = \alpha^{n+1}$

D. żadne z powyższych

E. nie wiem

5.

W metodzie rzutowanego gradientu poszukiwanie minimum można uznać za zakończone, gdy jest spełnione:

A. rzut gradientu na ograniczenia jest równy zero,

B. rzut gradientu na ograniczenia aktywne jest równy zero,

C. rzut gradientu na ograniczenia aktywne jest ujemny,

D. żadne z powyższych,

E. nie wiem.

6.

Dla zadania:

$$\min F(x)$$
$$x \in X_o \subset R^n$$
$$X_o = \{ x : h_j(x) \le 0;\ j = 1 \ldots m \}$$
$$F(x),\quad h_j(x) \in C^1$$

W punkcie $\hat{x}$, spełniającym warunki Kuhna-Tuckera , wektor $-\nabla F(\hat{x})$ można przedstawić::

A. w postaci nieujemnej kombinacji liniowej gradientów ograniczeń aktywnych

B. w postaci dodatniej kombinacji liniowej gradientów ograniczeń aktywnych

C. w postaci niedodatniej kombinacji liniowej gradientów ograniczeń aktywnych

D. żadne z powyższych

E. nie wiem

7.

Dla zadania

$$
\begin{aligned}
&min\{-x_1\} \\
&-sin(x_1)+x_2 \le 0 \\
&-x_2+x_1 \le 0
\end{aligned}
$$

w punkcie (0,0):

A. są spełnione warunki regularności

B. nie są spełnione warunki regularności

C. są spełnione warunki twierdzenia Kuhna-Tuckera

D. żadne z powyższych

E. nie wiem

8.

Dla ciągu zewnętrznych funkcji kary funkcji $\{\Phi(x, K^j)\}$ zachodzi:

A. $\Phi(x, K^{j+1}) > \Phi(x, K^j)$ dla $x \notin X_0$

B. $\Phi(x, K^{j+1}) \geq \Phi(x, K^j)$ dla $x \notin X_0$

C. $\Phi(x, K^{j+1}) \leq \Phi(x, K^j)$ dla $x \in X_0$

D. żadne z powyższych

E. nie wiem

(X_0 jest zbiorem dopuszczalnym zadania oryginalnego)

9.

Funkcja dualna dla zadania:

$$\min F(x)$$
$$x \in X_0$$
$$X_0 = \{x : h_i(x) \leq 0,\ i = 1..m\ ,\ x \in R^n\}$$

A. jest równa wartości funkcji celu we wszystkich punktach dopuszczalnych zadania pierwotnego i dualnego,

B. jest dolnym oszacowaniem funkcji celu we wszystkich punktach dopuszczalnych zadania pierwotnego i dualnego,

C. jest górnym oszacowaniem funkcji celu we wszystkich punktach dopuszczalnych zadania pierwotnego i dualnego,

D. żadne z powyższych

E. nie wiem

10.

Zadanie programowania liniowego

$$\min \{c^T x\}$$

$$Ax = b$$

$$x \geq 0, \quad x \in R^n.$$

jest w postaci kanonicznej

A. jeśli baza jest macierzą jednostkową

B. jeśli $b \geq 0$

C. jeśli baza jest macierzą jednostkową oraz $b \geq 0$

D. żadne z powyższych

E. nie wiem