

**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

01-09-27



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:

$$\min F(x)$$

$$x \in X_o \subset \mathbb{R}^n$$

$$X_o = \{x : h_j(x) \leq 0; j = 1 \dots m\}$$

$$F(x), h_j(x) \in C^1$$

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

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

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

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

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:

$$\min F(x)$$

$$x \in X_o \subset R^n$$

$$X_o = \{x : h_j(x) \leq 0; j = 1 \dots m\}$$

$$F(x), h_j(x) \in C^1$$

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

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

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

