Вопросы к тесту

1. Следующая задача

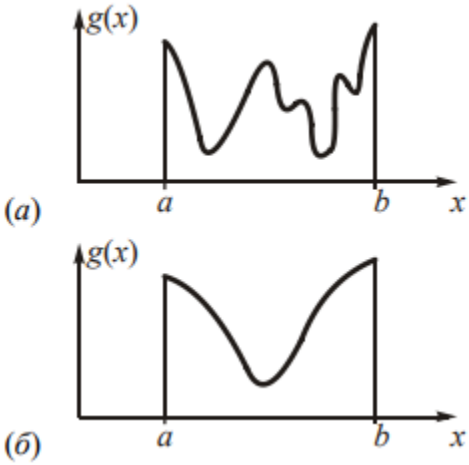
$$\begin{cases} x^3 + y^2 + z \to min \\ x, y, z \geq 0 \end{cases}$$

является задачей

A. условной оптимизации
B. безусловной оптимизации
C. линейного программирования
D. не является задачей оптимизации

Ответ: A

2. Функции на каких рисунках являются унимодальными на [a,b]?



A. обе являются унимодальными
B. обе не являются унимодальными
C. только функция на рисунке а
D. только функция на рисунке б

Ответ: D

3. На $[a, b]$ задана унимодальная функция g(x). На очередной итерации поискового метода получилось, что минимум функции g(x) расположен на $[x_1, x_4]$. Измерения в точках x_2 и x_3 показали, что $g(x_2) > g(x_3)$. Как следует сузить интервал поиска ($a < x_1 < x_2 < x_3 < x_4 < b$)?

A. минимум находится на $[x_1, x_2]$
B. минимум находится на $[x_2, x_3]$
C. минимум находится на $[x_3, x_4]$
D. минимум находится на $[x_2, x_4]$
E. минимум находится на $[x_1, x_3]$
F. данных недостаточно, чтобы сузить интервал поиска

Ответ: D

4. Какие из следующих поисковых методов являются методами 0-го

порядка

A. Метод Ньютона-Рафсона
B. Метод Розенброка
C. Метод наискорейшего спуска
D. Метод Гаусса-Зейделя
E. Метод Флетчера-Ривса

Ответ: B

5. Какие из следующих поисковых методов являются методами 1-го порядка

A. Метод Ньютона-Рафсона
B. Метод Розенброка
C. Метод наискорейшего спуска
D. Метод Гаусса-Зейделя
E. Метод Флетчера-Ривса

Ответ: C, D, E

6. Какие из следующих поисковых методов являются методами 2-го порядка

A. Метод Ньютона-Рафсона
B. Метод Розенброка
C. Метод наискорейшего спуска
D. Метод Гаусса-Зейделя
E. Метод Флетчера-Ривса

Ответ: A

7. Дана задача минимизации $f(x) \to min$. Последовательность векторов x^k называется релаксационной, если

A. для любого k $f(x^{k+1}) \geq f(x^k)$
B. $\lim_{k\to\infty} f(x^k) = 0$
C. для любого k $f(x^{k+1}) \leq f(x^k)$
D. для любого k $f(x^{k+1}) \neq f(x^k)$

Ответ: A

8. Следующий отрезок локализации минимума внутри [0; 2] при $f(0{,}7) = -0{,}35;\ f(1{,}3) = -0{,}42$

A. $[0; 0{,}7]$
B. $[0; 1{,}3]$
C. $[0{,}7; 1{,}3]$
D. $[0{,}7; 2]$
E. $[1{,}3; 2]$

Ответ: D

9. Какие из следующих поисковых методов являются методами 0-го порядка

A. дихотомии
B. наискорейшего спуска
C. Фибоначчи
D. Кубической интерполяции
E. сопряженных направлений

Ответ: A, C, E

10. Пусть дана задача условной оптимизации

$$\begin{cases} f(x) \to min \\ g_i(x) = 0 \end{cases}$$

Пусть x^* - решение задачи. Должна ли точка x^* являться точкой минимума функции Лагранжа?

A. не должна
B. должна
C. зависит от типа целевой функции

Ответ: B

11. Пусть дана задача условной оптимизации $\begin{cases} x^2 + y^2 \to min \\ x + y = 10 \end{cases}$

Какая из перечисленных ниже функций является функцией Лагранжа для указанной задачи?

A. $L(x,y,\lambda) = x^2 + y^2 + \lambda(x + y - 10)$
B. $L(x,y,\lambda) = x^2 + y^2 + \lambda(x + y)$
C. $L(x,y,\lambda) = \lambda(x^2 + y^2) + x + y - 10$
D. $L(x,y,\lambda) = \lambda(x^2 + y^2) + (1 - \lambda)(x + y - 10)$
E. Правильного ответа нет

Ответ: A

12. Направление, в котором функция нескольких переменных убывает быстрее всего, совпадает с

A. Дивергенцией функции
B. Антиградиентом функции
C. Ротором функции
D. Градиентом функции
E. Правильного ответа нет

Ответ: B

13. Свойство непрерывной функции, характеризующее наличие у нее одной точки минимума на отрезке

A. Унимодальность
B. Дифференцируемость
C. Неотрицательность
D. Нелинейность

Ответ: A

14. Градиент функции многих переменных представляет собой

A. Матрицу перестановок.
B. Матрицу Якоби
C. Матрицу множества альтернатив.
D. Матрицу Гессе.

Ответ: D

15.Матрица Гессе для функции $f(x_1, \dots, x_n)$ составляется из всех частных производных

A. первого порядка
B. второго порядка
C. n-го порядка
D. от второго до n-го порядка

Ответ: B

16. По критерию Сильвестра матрица А называется отрицательно определенной, если:

A. все ее угловые миноры положительны

B. все ее угловые миноры не отрицательны

C. все ее угловые миноры чередуют знаки, начиная с «-»

D. все ее угловые миноры отрицательны

Ответ: C