

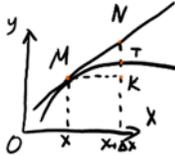
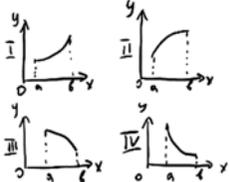
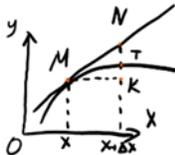
**Тестовое задание для диагностического тестирования по дисциплине:
Методы оптимизации, 3 семестр**

Квалификация выпускника	бакалавр
Направление подготовки	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль)	«Автоматизированные системы обработки информации и управления»
Форма обучения	заочная
Кафедра- разработчик Выпускающая кафедра	Прикладной математики Автоматизированных систем обработки информации и управления

Проверяемая компетенция	Задание	Варианты ответов	Тип сложности	Количество баллов за правильный ответ
	1. Определить точку минимума функции $y=f(x)$, при условии, что $f'(x)=(3+x)(x+1)$.	—	средний	5
	2. Выбрать тип, к которому сводится задача, имеющую следующую постановку: вписать прямоугольник наибольшей площади в круг.	1) Задача на нахождение наибольшего значения функции; 2) Задача на нахождение наименьшего значения функции; 3) Задача на условный экстремум; 4) Задача на безусловный экстремум	высокий	8
	3. Выбрать один правильный ответ. Выражение $f(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) = f(x_0, y_0) + df(x_0, y_0) + \frac{1}{2!} d^2 f(x_0, y_0) + \dots + \frac{1}{n!} d^n f(x_0, y_0) +$	1) формулой Тейлора; 2) основной формулой МНК; 3) формулой приращений функции двух	средний	5

	$\frac{1}{(n+1)!} d^{n+1} f(x_0 + \theta \Delta x, y_0 + \theta \Delta y), \quad 0 < \theta < 1$ <p>называется ...</p>	<p>переменных в точке (x_0, y_0);</p> <p>4) формула Маклорена.</p>		
	<p>4. Выбрать верный вариант определения понятия экстремума функции.</p>	<p>1) точка минимума;</p> <p>2) точка максимума;</p> <p>3) точка минимума или максимумам;</p> <p>4) точка, в кортом функция принимает наибольшее или наименьшее значение.</p>	низкий	2
	<p>5. Выбрать один правильный ответ. Угловой коэффициент касательной к графику функции в некоторой точке равен</p>	<p>1) Значению производной функции в этой точке;</p> <p>2) Отношению значения функции к отношению аргумента в этой точке;</p>	низкий	2

		<p>3) Значению дифференциала в этой точке;</p> <p>4) Значению тангенса производной в этой точке.</p>		
	<p>6. Выбрать несколько вариантов ответа. Необходимым условием существования экстремума функции $y=f(x)$ в точке $x=x_0$ является ...</p>	<p>1) равенство нулю производной в точке $x=x_0$;</p> <p>2) $f''(x_0) < 0$;</p> <p>3) $f''(x_0) > 0$;</p> <p>4) отсутствие производной у функции $y=f(x)$ в точке $x=x_0$;</p> <p>5) $f'(x_0-0) < 0$ и $f'(x_0+0) > 0$;</p> <p>6) $f'(x_0-0) > 0$ и $f'(x_0+0) < 0$.</p>	низкий	2
	<p>7. Выбрать несколько вариантов ответа. Достаточным условием существования максимума функции $y=f(x)$ в точке $x=x_0$ является ...</p>	<p>1) равенство нулю производной в точке $x=x_0$;</p> <p>2) $f''(x_0) < 0$;</p> <p>3) $f''(x_0) > 0$;</p> <p>4) отсутствие производной у</p>	низкий	2

		<p>функции $y=f(x)$ в точке $x=x_0$;</p> <p>5) $f'(x_0-0) < 0$ и $f'(x_0+0) > 0$;</p> <p>6) $f'(x_0-0) > 0$ и $f'(x_0+0) < 0$.</p>		
	<p>8. Выбрать один вариант ответа. На рисунке приращению функции $y=f(x)$ в точке x соответствует отрезок ...</p> 	<p>1) ТК: 2) MN; 3) МК; 4) НК.</p>	высокий	8
	<p>9. Выбрать номер рисунка, советуемого возрастающей и выпуклой вверх функции на отрезке $[a; b]$.</p> 	<p>1) Первый; 2) Второй; 3) Третий; 4) Четвертый.</p>	низкий	2
	<p>10. Выбрать один вариант ответа. Дифференциалу функции $y=f(x)$ в точке x соответствует отрезок ...</p> 	<p>1) ТК: 2) MN; 3) МК; 4) НК.</p>	высокий	8

	<p>11. Вставить пропущенное слово. Функция $f(x, y)$ имеет ... в точке $M_0(x_0, y_0)$, если неравенство $f(x_0, y_0) > f(x, y)$ имеет место во всех точках $M(x, y) \neq M_0$ из некоторой достаточно малой окрестности точки M_0.</p>	—	средний	5
	<p>12. Указать несколько методов прямого поиска минимума функции одной переменной.</p>	<p>1) Метод деления отрезка пополам; 2) Метод золотого сечения; 3) Метод бисекции; 4) Метод Ньютона.</p>	средний	5
	<p>13. Расставить этапы решения задачи многомерной минимизации методами спуска в порядке логического следования.</p>	<p>1) Найти направление спуска \bar{p} ; 2) Вычислить шаг спуска α; 3) Проверка критерия окончания итераций; 4) За очередной приближение принять смещение на вектор $\alpha \bar{p}$ относительно</p>	средний	5

		предыдущего приближения.		
	14. Указать методы многомерной минимизации, относящиеся к группе градиентных методов.	1) Метод покоординатного спуска; 2) Метод наискорейшего спуска; 3) Метод Ньютона; 4) Методы прямого поиска.	средний	5
	15. Вставить пропущенное слово. Функция $f(x, y)$ имеет ... в точке $M_0(x_0, y_0)$, если неравенство $f(x_0, y_0) < f(x, y)$ имеет место во всех точках $M(x, y) \neq M_0$ из некоторой достаточно малой окрестности точки M_0 .	—	средний	5
	16. Выбрать правильный вариант ответа. Пусть функция дифференцируема в точке (x_0, y_0) и в этой точке выполняется условие $df(x_0, y_0) = 0$. Это означает, что выполняется ...	1) необходимое условие существования экстремума; 2) достаточное условие существования максимума; 3) достаточное условие существования минимума;	средний	5

		4) условие разложения функции в ряд Тейлора в точке (x_0, y_0) .		
	17. Выбрать правильный вариант ответа. Пусть для функции $f(x, y)$ точка (x_0, y_0) является стационарной. тогда в точке (x_0, y_0) выполняется ...	1) необходимое условие существования экстремума; 2) достаточное условие существования максимума; 3) достаточное условие существования минимума; 4) условие разложения функции в ряд Тейлора в точке (x_0, y_0) .	средний	5
	18. Вставить пропущенное слово. Функция многих переменных $f(\vec{x})$ имеет максимум в точке M_0 , если выполняется необходимое условие существования экстремума в этой точке, а, соответствующая второму дифференциалу функции $f(\vec{x})$, является ... определенной.	—	высокий	8
	19. Вставить пропущенное слово.	—	высокий	8

	<p>Функция многих переменных $f(\vec{x})$ имеет минимум в точке M_0, если выполняется необходимое условие существования экстремума в этой точке, а, соответствующая второму дифференциалу функции $f(\vec{x})$, является ... определенной.</p>			
	<p>20. Вставить пропущенное слово. Задачу на поиск условного экстремума функции $f(x, y)$ двух переменных при условии $\varphi(x, y) = 0$ можно свести к задаче на поиск безусловного экстремума для функции трех переменных $F(x, y, \lambda) = f(x, y) + \lambda\varphi(x, y)$. Эта функция называется функцией ...</p>	—	средний	5
	Итого:			100

