

Задачи к контрольной работе по информатике для студентов-заочников зооинженерного факультета

В контрольной работе 2 теоретических вопроса и 3 задачи, которые нужно решить и использованием пакета электронных таблиц Excel из MS Office или Calc из OpenOffice.org. Теоретические вопросы и условия задач оформляются с использованием текстового редактора Word из MS Office или Writer из OpenOffice.org. Результат распечатывается на принтере (в особых случаях при отсутствии принтера решение оформляется от руки).

Теоретические вопросы можно узнать на странице <http://zooinformatika.narod.ru/zaochnik.html>. Там же приведены и образцы решения задач.

Всего 25 вариантов контрольных работ. Номер варианта определяется остатком от деления последних двух цифр номера зачетной книжки на 25 (например, если 2 последние цифры зачетной книжки 31, то студент выполняет 6 вариант).

По всем вопросам обращайтесь к Галаниной Ольге Владимировне (+7-905-200-13-27), <http://vk.com/id8177546>.

Задача 1. Типовой расчет электронной таблицы

В задачах 1-25 рассчитать требуемые величины и построить диаграммы (столбиковую и круговую) по данным любых столбцов.

1. По данным таблицы рассчитать потребность в органических удобрениях по каждой культуре и общую потребность. Построить круговую диаграмму структуры посевных площадей и столбиковую диаграмму потребностей в удобрениях по культурам.

Потребность в органических удобрениях

Наименование культуры	Посевная площадь, га	Норма внесения органических удобрений, т/га	Потребность в удобрениях, т
<i>Озимые зерновые</i>	50	20,0	
Яровые зерновые	50	15,0	
Кукуруза на зерно	30	20,5	
Овощи	10	32,0	
Картофель	70	40,0	
корнеплоды	10	40,0	
Итого		-	

2. По данным таблицы рассчитать валовой сбор по отдельным зерновым культурам, общую площадь посева, структуру посевных площадей по каждой культуре. Построить круговую диаграмму структуры посевных площадей и столбиковую диаграмму валового сбора урожая.

Валовой сбор и структура посевов зерновых

Зерновые культуры	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц	Структура площади посевов, %
Пшеница яровая	202	20,3		
Пшеница озимая	204	20,5		
Рожь	206	20,7		
Ячмень	208	20,9		
Овес	210	21,1		
Итого		-	-	

3. По данным таблицы рассчитать вынос фосфора урожаем. Построить круговую диаграмму результирующего выноса фосфора отдельными культурами и столбиковую диаграмму выноса фосфора отдельными культурами с 1т продукции.

Вынос фосфора урожаем

Наименование культуры	Вынос P ₂ O ₅ , т/1т продукции	Валовой сбор продукции, т	Вынос фосфора, т
<i>Озимая пшеница</i>	0,013	20,0	
Озимая рожь	0,014	15,0	
Яровая пшеница	0,012	20,5	
Ячмень	0,011	32,0	
Овес	0,014	20,0	
Итого	-	-	

4. По данным таблицы рассчитать вынос азота урожаем. Построить круговую диаграмму результирующего выноса азота отдельными культурами и столбиковую диаграмму выноса азота отдельными культурами с 1т продукции.

Вынос азота урожаем

Наименование культуры	Вынос N, т/1т продукции	Валовой сбор продукции, т	Вынос азота, т
<i>Озимая пшеница</i>	0,030	178500	
Озимая рожь	0,025	236000	
Яровая пшеница	0,035	27900	
Ячмень	0,025	133500	
Овес	0,021	130400	
Итого	-	-	

5. По данным таблицы рассчитать стоимость посевного материала по каждой культуре и по всем культурам в целом. Построить столбиковую диаграмму потребностей в посевном материале и круговую диаграмму структуры затрат на посевной материал.

Расчет стоимости посевного материала

Шифр культуры	Потребность в посевных материалах, ц	Цена 1ц, руб.	Стоимость посевного материала, руб.
401001	2700	715,0	
401002	12175	612,3	
401003	125	4008,5	
401004	20	1800,0	
<i>Итого</i>	-	-	

6. По данным таблицы рассчитать выход продукции на 100 га с.-х. угодий по каждому хозяйству и по всем хозяйствам в целом. Построить круговую диаграмму структуры выхода валовой продукции по хозяйствам и столбиковую диаграмму выхода валовой продукции на 100 га.

Выход продукции

Шифр хозяйства	Получено валовой продукции, руб.	Наличие с.-х. угодий, га	Выход валовой продукции на 100 га, руб.
10	14900	3100	
11	8706	2680	
12	18930	2840	
13	26420	3090	
14	19180	2859	
<i>Итого</i>			

7. По материалам таблицы рассчитать вес партии зерна до сушки, потери в весе, итоговый вес зерен до и после сушки, суммарные потери в весе. Построить столбиковую диаграмму потерь в весе каждой партии зерна, круговую диаграмму структуры веса партий зерен после сушки.

Потери зерна при сушке

Номер партии зерна	Влажность зерна, %		Вес партии зерна до сушки, ц	Вес партии зерна после сушки, ц	Потери в весе, ц
	До сушки	После сушки			
1	20,5	14,2		210,5	
2	20,8	14,8		218,4	
3	21,3	13,9		105,7	
4	21,8	14,5		296,4	
5	22,4	15,1		325,8	
<i>Итого</i>	-	-			

8. По данным таблицы рассчитать вынос калия урожаем. Построить круговую диаграмму структуры выноса калия каждой культурой и столбиковую диаграмму выноса калия с 1 т продукции.

Вынос калия урожаем

Наименование культуры	Вынос K_2O , т/1т продукции	Валовой сбор, т	Вынос калия, т
<i>Озимая пшеница</i>	0,023	20	
Озимая рожь	0,026	15	
Яровая пшеница	0,018	20,5	
Ячмень	0,020	32	
Овес	0,029	20	
<i>Итого</i>	-	-	

9. По данным таблицы рассчитать годовую потребность предприятия в бензине. Построить столбиковую диаграмму норм расхода бензина автомобилями разных марок и круговую диаграмму структуры потребностей в бензине автомобилями разных марок.

Годовая потребность в бензине

Марка автомобиля	Число машин	Пробег одной машины в день, км	Число рабочих дней	Норма расхода бензина на 100 км, л	Годовая потребность в бензине, л
ГАЗ-63	2	110	240	29	
ГАЗ-93	5	80	150	25	
ММЗ-555	5	81	245	38,7	
АМШ-2	1	50	170	19,9	
ГАЗ-66	2	98	250	34	
ГАЗ-53	4	67	290	24,6	
ГАЗ-24	1	35	130	13	
ИЖ-2715	1	120	289	10	
УАЗ-31512	1	120	360	17,5	
ЗИЛ-150	1	50	150	35	
Итого	-	-	-	-	

10. На основании таблицы рассчитать стоимость каждого вида продукции, общую стоимость всей продукции. Построить круговую диаграмму структуры количества продукции и столбиковую диаграмму стоимости каждого вида продукции.

Стоимость продукции

Шифр продукции	Количество продукции, ц	Цена 1 ц, руб	Стоимость продукции, руб
401001	36	850,0	
401002	148	260,0	
401003	979	96,0	
401004	199	109,6	
<i>Итого</i>	-	-	

11. На основании таблицы рассчитать себестоимость 1 ц каждого вида продукции, итоговый валовой выход продукции, итоговые затраты на производство продукции. Построить круговую диаграмму структуры затрат на производство продукции, столбиковую диаграмму себестоимости 1 ц каждого вида продукции.

Себестоимость 1 ц продукции

Шифр продукции	Валовой выход продукции, ц	Затраты на производство продукции, тыс. руб	Себестоимость 1 ц продукции, руб
401001	12098	110,54	
401002	16879	109,8	
401003	49513	196,5	
401004	58009	77,6	
<i>Итого</i>			-

12. На основании таблицы рассчитать среднегодовое количество условных тракторов по каждой марке по формуле $X_i = (T_i * D_i / 365) * K_i$, суммарное среднегодовое количество условных тракторов. Построить круговую диаграмму количества тракторов каждой марки, находящихся хозяйстве и столбиковую диаграмму среднегодового количества условных тракторов в хозяйстве.

Шифр марки	Кол-во тракторов, находящихся в хозяйстве в течении года	Кол-во дней пребывания каждого трактора в хозяйстве	Коэффициент перевода в условные трактора	Средне годовое количество условных тракторов в хозяйстве
	T	D	K	X
41	8	365	0,55	
42	4	180	0,69	
43	6	240	0,55	
44	2	44	0,55	
<i>Итого</i>		-	-	

13. По данным таблицы рассчитать площадь уплотнения по каждой операции и общую площадь уплотнения, а так же процентное отношение к площади поля. Построить круговую диаграмму процентного отношения уплотнения почвы каждым агрегатом и столбиковую диаграмму общей площади уплотнения каждым агрегатом.

Уплотнение почвы ходовыми системами машин

Состав агрегата	Площадь поля, га	Площадь уплотнения повор. полосы на холостом ходу, га	Площадь уплотнения повор. полосы на рабочем ходу, га	Площадь уплотнения поля ходовой частью трактора, га	Общая площадь уплотнения, га	% отношение
Т-150К+2КПС-4	71	0,016	0,28	3,95		
Т-150К+ЛРГ-10	71	0,015	0,30	4,60		
ИТЗ-80+СЗ-3,6	71	0,014	0,25	3,60		
МТЗ-82+ЛДГ-5	71	0,017	0,29	4,80		
<i>Итого</i>	-	-	-	-		

14. По данным таблицы рассчитать выручку от реализации овощей и прибыль. Построить круговую диаграмму структуры прибыли от реализации овощей и столбиковую диаграмму себестоимости каждого вида овощей.

Реализация овощей

Код вида овощей	Количество реализованных овощей	Фактическая цена реализации 1ц овощей, руб	Фактическая себестоимость 1ц, руб	Выручка от реализации овощей, руб	Фактическая себестоимость овощей, руб	Прибыль, руб
401005	1080,5	11,08	10,40			
401006	834,4	10,20	9,75			
401007	948,6	9,35	8,90			
401008	480,7	8,40	8,50			
401009	370,5	11,80	10,40			
<i>Итого</i>	-	-	-			

15. По данным таблицы рассчитать потребность в азотных удобрениях по каждой культуре и общую потребность. Построить круговую диаграмму структуры посевных площадей и столбиковую диаграмму потребностей в удобрениях по культурам.

Потребность в азотных удобрениях

Наименование культуры	Посевная площадь, га	Норма внесения азотных удобрений, ц.д.в./га	Потребность в удобрениях, т
<i>Озимая рожь</i>	226	0,5	
Озимая пшеница	350	0,6	
Яровой ячмень	200	0,5	
Овес	400	0,6	
<i>Итого</i>		-	

16. По данным таблицы рассчитать потребность в фосфорных удобрениях по каждой культуре и общую потребность. Построить круговую диаграмму структуры посевных площадей и столбиковую диаграмму потребностей в удобрениях по культурам.

Потребность в органических удобрениях

Наименование культуры	Посевная площадь, га	Норма внесения фосфорных удобрений, ц д.в./га	Потребность в удобрениях, т
<i>Озимая рожь</i>	226	0,7	
Озимая пшеница	350	0,7	
Яровой ячмень	200	0,5	
Овес	400	0,7	
<i>Итого</i>		-	

17. По данным таблицы рассчитать затраты на минеральные удобрения. Построить круговую диаграмму структуры затрат на минеральные удобрения и столбиковую диаграмму потребностей в минеральных удобрениях.

Затраты на минеральные удобрения

Наименование	Потребное количество, ц	Цена 1 ц, тыс. руб	Суммарные затраты, млн. руб
<i>Сульфат аммония</i>	1600	4,00	
Суперфосфат	1800	2,39	
Хлористый калий	350	1,10	
<i>Итого</i>		-	

18. По данным таблицы рассчитать итоговое количество кормовых единиц, полученного от производства многолетних трав в зависимости от способа уборки. Построить круговую диаграмму структуры посевов многолетних трав и столбиковую диаграмму содержания кормовых единиц в произведенном корме.

Производство многолетних трав

Многолетние травы	Площадь, га	Выход продукции с 1 га, ц	Содержание кормовых единиц в 1 ц корма, ц	Содержание кормовых единиц в корме, ц
<i>На сено</i>	350	50	0,5	
На сенаж	420	125	0,4	
На силос	230	250	0,16	
<i>Итого</i>			-	

19. По данным таблицы рассчитать потребленное количество кормовых единиц коровой. Построить круговую диаграмму структуры кормового рациона (по содержанию к.ед. в корме) и столбиковую диаграмму потребленных кормов (в кг).

Питательность кормов

Корма	Содержится к.ед. в 1 кг корма	Потребление корма, кг	Потреблено к.ед.
Комбикорм	0,90	1,5	
Отруби ячменные	0,70	0,5	
Сено клеверо-тимофеечное	0,50	4,3	
Сено луговое	0,42	0	
Сенаж вико-овсяный	0,32	10,1	
Солома ячменная	0,36	0	
Силос кукурузный	0,18	12	
Силос подсолнечниковый	0,16	0	
Кормовая свекла	0,12	1,8	
Картофель	0,30	0,2	
Итого	-		

20. По данным таблицы рассчитать произведенное количество кормов. Построить круговую диаграмму структуры производства кормов (в т) и столбиковую диаграмму произведенных кормов (в т к.ед.).

Производство кормов

Корма	Содержится к.ед. в 1 кг корма	Произведено, т	Произведено, т к.ед.
Комбикорм	0,90	56,3	
Отруби ячменные	0,70	23,8	
Сено клеверо-тимофеечное	0,50	15,9	
Сено луговое	0,42	48,6	
Сенаж вико-овсяный	0,32	12,0	
Солома ячменная	0,36	1,3	
Силос кукурузный	0,18	16,5	
Силос подсолнечниковый	0,16	13,9	
Кормовая свекла	0,12	59,3	
Картофель	0,30	180,6	
Итого	-		

21. По данным таблицы рассчитать потребность в калийных удобрениях по каждой культуре и общую потребность. Построить круговую диаграмму структуры посевных площадей и столбиковую диаграмму потребностей в удобрениях по культурам.

Потребность в калийных удобрениях

Наименование культуры	Посевная площадь, га	Норма внесения калийных удобрений, ц д.в./га	Потребность в удобрениях, т
<i>Озимая рожь</i>	226	0,3	
Озимая пшеница	350	0,4	
Яровой ячмень	200	0,3	
Овес	400	0,4	
<i>Итого</i>		-	

22. На основании таблицы рассчитать стоимость каждого вида продукции, общую стоимость всей продукции. Построить круговую диаграмму структуры количества продукции и столбиковую диаграмму стоимости каждого вида продукции.

Стоимость продукции

Шифр продукции	Количество продукции, ц	Цена 1 ц, руб	Стоимость продукции, руб
401001	36	850,0	
401002	148	260,0	
401003	979	96,0	
401004	199	109,6	
<i>Итого</i>	-	-	

23. На основании таблицы рассчитать себестоимость 1 ц каждого вида продукции, итоговый валовой выход продукции, итоговые затраты на производство продукции. Построить круговую диаграмму структуры затрат на производство продукции, столбиковую диаграмму себестоимости 1 ц каждого вида продукции.

Себестоимость 1 ц продукции

Шифр продукции	Валовой выход продукции, ц	Затраты на производство продукции, тыс. руб	Себестоимость 1 ц продукции, руб
401001	12098	110,54	
401002	16879	109,8	
401003	49513	196,5	
401004	58009	77,6	
<i>Итого</i>			-

24. По данным таблицы рассчитать потребленное количество кормовых единиц коровой. Построить круговую диаграмму структуры кормового рациона (по содержанию к.ед. в корме) и столбиковую диаграмму потребленных кормов (в кг).

Питательность кормов

Корма	Содержится к.ед. в 1 кг корма	Потребление корма, кг	Потреблено к.ед.
Комбикорм	0,90	1,5	
Отруби ячменные	0,70	0,5	
Сено клеверо-тимофеечное	0,50	4,3	
Сено луговое	0,42	0	
Сенаж вико-овсяный	0,32	10,1	
Солома ячменная	0,36	0	
Силос кукурузный	0,18	12	
Силос подсолнечниковый	0,16	0	
Кормовая свекла	0,12	1,8	
Картофель	0,30	0,2	
Итого	-		

25. По данным таблицы рассчитать произведенное количество кормов. Построить круговую диаграмму структуры производства кормов (в т) и столбиковую диаграмму произведенных кормов (в т к.ед.).

Производство кормов

Корма	Содержится к.ед. в 1 кг корма	Произведено, т	Произведено, т к.ед.
Комбикорм	0,90	56,3	
Отруби ячменные	0,70	23,8	
Сено клеверо-тимофеечное	0,50	15,9	
Сено луговое	0,42	48,6	
Сенаж вико-овсяный	0,32	12,0	
Солома ячменная	0,36	1,3	
Силос кукурузный	0,18	16,5	
Силос подсолнечниковый	0,16	13,9	
Кормовая свекла	0,12	59,3	
Картофель	0,30	180,6	
Итого	-		

Задача 2. Аппроксимация по методу наименьших квадратов

На координатной плоскости XOY отметить точки, координаты которых приведены в *табл.* и построить уравнение аппроксимирующей прямой, отражающей зависимость между координатами x_i и y_i , а так же величину достоверности. Используя найденную линейную зависимость, найдите значение y в точке $x=0,55$.

Таблица

Варианты заданий

x_i	$y_i=y(x_i)$																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0,1	5,99	6,03	5,85	6,31	5,65	6,32	3,88	4,08	3,90	4,03	-1,99	2,03	-5,85	-6,31	-5,65	-6,32	-3,88	-4,08	-3,90	-4,03	5,99	6,03	5,85	6,31	5,65
0,2	8,82	6,07	5,61	6,30	5,43	6,52	3,86	4,18	3,83	4,23	-1,82	2,07	-5,61	-6,30	-5,43	-6,52	-3,86	-4,18	-3,83	-4,23	8,82	6,07	5,61	6,30	5,43
0,3	5,75	6,29	5,56	6,54	5,25	6,64	3,84	4,38	3,60	4,49	-1,75	2,29	-5,56	-6,54	-5,25	-6,64	-3,84	-4,38	-3,60	-4,49	5,75	6,29	5,56	6,54	5,25
0,4	5,72	6,42	5,42	6,85	5,00	7,25	3,91	4,46	3,47	4,71	-1,72	2,42	-5,42	-6,85	-5,00	-7,25	-3,91	-4,46	-3,47	-4,71	5,72	6,42	5,42	6,85	5,00
0,5	5,62	6,42	5,23	7,02	4,79	7,48	3,71	4,44	3,31	5,00	-1,62	2,42	-5,23	-7,02	-4,79	-7,48	-3,71	-4,44	-3,31	-5,00	5,62	6,42	5,23	7,02	4,79
0,6	5,59	6,47	5,02	7,77	4,56	7,82	3,49	4,55	3,05	5,26	-1,59	2,47	-5,02	-7,77	-4,56	-7,82	-3,49	-4,55	-3,05	-5,26	5,59	6,47	5,02	7,77	4,56
0,7	5,69	6,59	4,98	7,22	4,29	8,13	3,51	4,66	2,14	5,36	-1,69	2,59	-4,98	-7,22	-4,29	-8,13	-3,51	-4,66	-2,14	-5,36	5,69	6,59	4,98	7,22	4,29
0,8	5,46	6,81	5,03	7,73	4,065	8,40	3,68	4,89	2,83	5,87	-1,46	2,81	-5,03	-7,73	-4,06	-8,40	-3,68	-4,89	-2,83	-5,87	5,46	6,81	5,03	7,73	4,065
0,9	5,41	6,78	4,58	7,99	3,83	8,58	3,74	4,86	2,66	5,67	-1,41	2,78	-4,58	-7,99	-3,83	-8,58	-3,74	-4,86	-2,66	-5,67	5,41	6,78	4,58	7,99	3,83
1	5,52	6,92	4,57	8,06	3,51	9,01	3,47	5,04	2,53	5,89	-1,52	2,92	-4,57	-8,06	-3,51	-9,01	-3,47	-5,04	-2,53	-5,89	5,52	6,92	4,57	8,06	3,51

Задача 3. Решение задачи линейного программирования

Найти максимум (минимум) целевой функции $f(x_1, x_2)$ при заданных ограничениях и $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$

Таблица 19.8

№ варианта	Экстремум	$f(x_1, x_2)$	Ограничения
1	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = x_1 + x_2$	$3x_1 + 4x_2 \leq 12;$ $2x_1 - x_2 \leq 8.$
2	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 2x_2$	$4x_1 + 3x_2 \leq 8;$ $2x_1 + 0,5x_2 \leq 3.$
3	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = -x_1 + 2x_2$	$5x_1 + 4x_2 \leq 23;$ $3x_1 + 2x_2 \leq 20;$ $3x_1 - x_2 \leq 6.$
4	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 6x_1 - 5x_2$	$x_1 + x_2 \geq 4;$ $x_1 + x_2 \leq 24;$ $-x_1 + x_2 \leq 12;$ $x_1 - x_2 \leq 12.$
5	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 4x_2$	$x_1 + x_2 \leq 23;$ $-x_1 + x_2 \leq 17;$ $x_1 - 3x_2 \geq 13.$
6	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = x_1 + 4x_2$	$x_1 - 3x_2 \geq 6;$ $x_1 + x_2 \leq 10;$ $3x_1 + x_2 \geq 9;$ $-x_1 + x_2 \leq 4$
7	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = x_1 + x_2$	$x_1 + 2x_2 \leq 14;$ $x_2 \leq 3.$
8	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = -x_1 + 2x_2$	$x_1 + 3x_2 \geq 6;$ $x_1 + x_2 \leq 5;$ $-x_1 + 2x_2 \leq 1;$ $3x_1 - x_2 \geq 6.$
9	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = 9x_1 + 2x_2$	$0,8x_1 + 0,37x_2 \geq 2,8;$ $210x_1 + 16x_2 \geq 260;$ $x_1 \leq 2,6; x_2 \leq 9.$
10	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 86x_1 + 78x_2$	$0,1x_1 + 0,2x_2 \leq 25;$ $29x_1 + 8x_2 \leq 1260.$
11	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 1,2x_1 + 0,25x_2$	$0,05x_1 + 0,007x_2 \leq 1900;$ $0,025x_1 + 0,0225x_2 \leq 30000;$ $0,1x_1 + 0,12x_2 \leq 18500.$
12	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 0,5x_1 + 0,9x_2$	$0,3x_1 + 0,3x_2 \leq 9;$ $-0,3x_1 + 0,3x_2 \leq 7;$ $0,4x_1 - x_2 \geq 4,5.$

13	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = x_2 - 0,5x_1$	$1,5x_1 + 0,5x_2 \geq 3;$ $x_1 - 0,5x_2 \geq 0,5;$ $0,5x_1 + 0,5x_2 \leq 2,5;$ $0,5x_1 + 1,5x_2 \geq 3.$
14	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 2x_2$	$x_1 + x_2 \leq 4;$ $x_1 + 2x_2 \geq 5;$ $2x_1 + x_2 \geq 6.$
15	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 2x_2$	$x_1 + x_2 \leq 6;$ $x_1 + 2x_2 \geq 7;$ $2x_1 + x_2 \geq 8.$
16	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 2x_2$	$x_1 + x_2 \leq 8;$ $x_1 + 2x_2 \geq 8;$ $2x_1 + x_2 \geq 8.$
17	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 2x_2$	$x_1 + x_2 \leq 9;$ $x_1 + 2x_2 \geq 7;$ $2x_1 + x_2 \geq 6.$
18	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = 2x_1 + 5x_2$	$x_1 + x_2 \geq 1;$ $x_1 + 2x_2 \leq 10;$ $2x_1 + x_2 \leq 10$
19	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = 2x_1 + 5x_2$	$x_1 + x_2 \geq 4;$ $x_1 + 2x_2 \leq 12;$ $2x_1 + x_2 \leq 12$
20	<i>min</i>	$f(x_1, x_2) = 2x_1 + 5x_2$	$x_1 + x_2 \geq 4;$ $x_1 + 2x_2 \leq 13;$ $2x_1 + x_2 \leq 13$
21	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = x_1 + x_2$	$3x_1 + 4x_2 \leq 12;$ $2x_1 - x_2 \leq 8.$
22	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 2x_2$	$4x_1 + 3x_2 \leq 8;$ $2x_1 + 0,5x_2 \leq 3.$
23	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = -x_1 + 2x_2$	$5x_1 + 4x_2 \leq 23;$ $3x_1 + 2x_2 \leq 20;$ $3x_1 - x_2 \leq 6.$
24	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 6x_1 - 5x_2$	$x_1 + x_2 \geq 4;$ $x_1 + x_2 \leq 24;$ $-x_1 + x_2 \leq 12;$ $x_1 - x_2 \leq 12.$
25	<i>max</i>	$f(x_1, x_2) = 3x_1 + 4x_2$	$x_1 + x_2 \leq 23;$ $-x_1 + x_2 \leq 17;$ $x_1 - 3x_2 \geq 13.$