

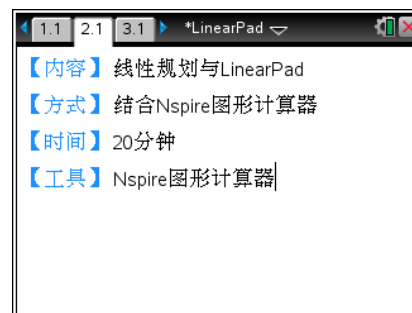
课题：线性规划与 LinearPad

年级：高一或高二

文档制作：盘子



- 【内容】 线性规划与 LinearPad
- 【方式】 结合 Nspire 图形计算器
- 【时间】 15 分钟
- 【工具】 Nspire 图形计算器



【序言】 看见官网出了一个 Activity Center, 我们视野.Net(qq 群号 133546901) 和 fxesms 论坛都表示很高兴, 因为这样对于推进 Nspire 的应用有很大的作用。所以我也试投递一次稿件, 我是 fxesms 论坛的 imath。

【考纲解读】

最新考纲

1. 了解二元一次不等式表示平面区域.
2. 了解线性规划的意义, 并会简单的应用.

命题趋势

1. 能用线性规划的方法解决重要的实际问题, 例如使收到的效益最大, 耗费的人力、物理资源最小.
2. 线性规划是教材的重点内容, 也是高考的热点之一. 本节知识点的命题基本上以选择题和填空题的形式出现, 难度不大.

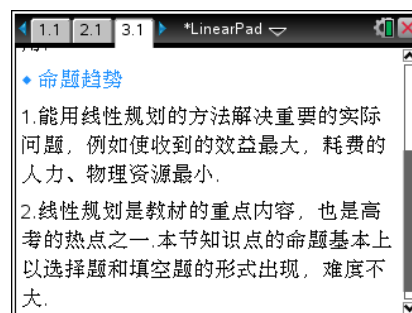
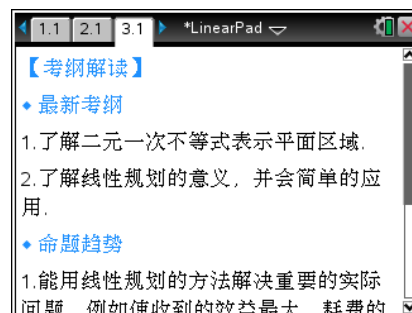
【知识清单】

一. 二元一次不等式表示的平面区域

1. 二元一次不等式 $Ax+By+C>0$ 在平面直角坐标系中表示_____的平面区域
2. 直线 $Ax+By+C=0$ 同侧的点, 对应实数 $Ax+By+C$ 的符号都_____. 为确定 $Ax+By+C$ 的符号, 可采用选点法. 当 $C \neq 0$ 时, 常采用_____的方法确定二元一次不等式表示的区域

二. 线性规划

1. 二元一次不等式组是变量 $x、y$ 的_____, 这组约束条件都是关于 $x、y$ 的一次不等式, 所以又称为_____
2. $z=ax+by$ 是欲达到最大值或_____所涉及 $x、y$ 的解析式, 叫做_____; 由于 $z=ax+by$ 又是 $x、y$ 的一次解析式, 所以又叫做_____



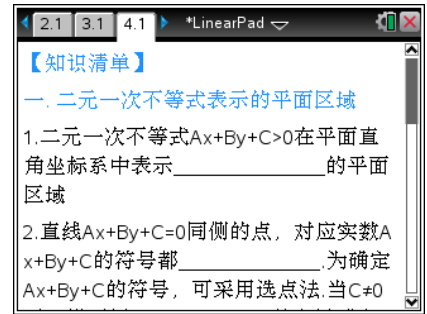
3. 求线性目标函数在_____下的最大值或_____的问题，统称为_____问题. 满足线性约束条件的解 (x, y) 叫做_____, 由所有可行解组成的集合叫做_____. 分别使目标函数 $z=ax+by$ 取得_____或最小值的可行解叫做这个问题的_____

4. 找可行域的方法

画直线 (实、虚分清), 再用特殊点定域

答案:

直线 $Ax+By+C=0$ 某一侧所有点组成 相同 直线定界、原点定域 约束条件
 线性约束条件 最小值 目标函数 线性目标函数 线性约束条件 最小值
 线性规划 可行解 可行域 最大值 最优解



【方法突破】

1. 若 x、y 满足约束条件 $\begin{cases} x \leq 2 \\ y \leq 2 \\ x + y \geq 2 \end{cases}$, 则 $z=x+2y$ 的取值范围是 ()

- A、[2,6] B、[2,5] C、[3,6] D、(3,5)

2. 不等式组 $\begin{cases} 2x + y - 6 \geq 0 \\ x + y - 3 \leq 0 \\ y \leq 2 \end{cases}$ 表示的平面区域的面积为 ()

- A、4 B、1 C、5 D、无穷大

3. 满足 $|x|+|y| \leq 2$ 的点 (x, y) 中整点 (横纵坐标都是整数) 有 ()

- A、9 个 B、10 个 C、13 个 D、14 个

4. 已知 x、y 满足以下约束条件 $\begin{cases} x + y \geq 5 \\ x - y + 5 \leq 0 \\ x \leq 3 \end{cases}$, 使 $z=x+ay(a>0)$ 取得最小值最

优解有无数个, 则 a 的值为 ()

- A、-3 B、3 C、-1 D、1

5. 已知 x、y 满足以下约束条件 $\begin{cases} 2x + y - 2 \geq 0 \\ x - 2y + 4 \geq 0 \\ 3x - y - 3 \leq 0 \end{cases}$, 则 $z = x^2 + y^2$ 的最大值

和最小值分别是 ()

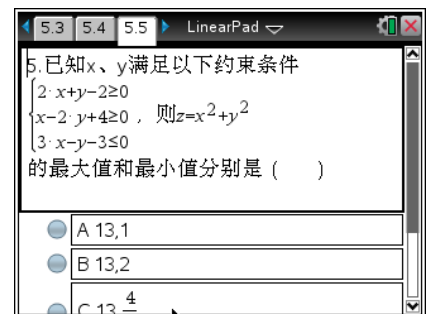
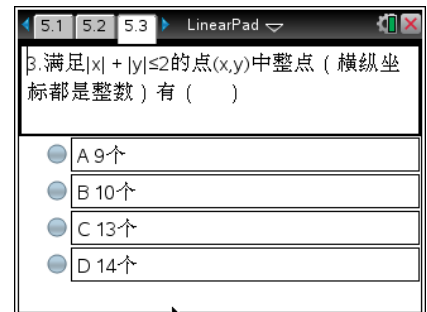
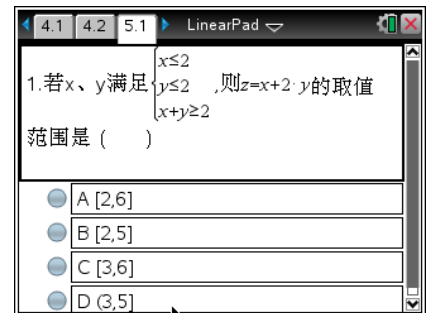
- A、13, 1 B、13, 2 C、13, $\frac{4}{5}$ D、 $\sqrt{13}$, $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

6. 已知 $|2x-y+m| < 3$ 表示的平面区域包含点 (0,0) 和 (-1,1), 则 m 的取值范围是 ()

- A、(-3,6) B、(0,6) C、(0,3) D、(-3,3)

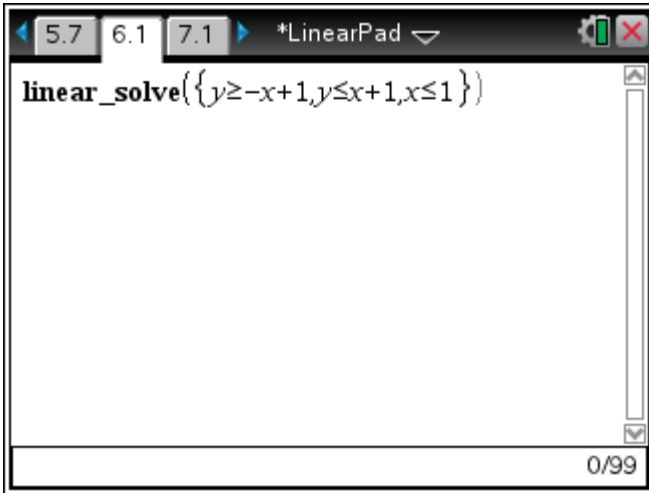
7. 已知变量 x, y 满足约束条件 $\begin{cases} x - y + 2 \leq 0 \\ x \geq 1 \\ x + y - 7 \leq 0 \end{cases}$ 则 $\frac{y}{x}$ 的取值范围是 () .

- A、 $[\frac{2}{3}, 6]$ B、 $(-\infty, \frac{2}{3}] \cup (6, +\infty)$ C、 $(-\infty, 3] \cup [6, +\infty)$ D、[3,6]

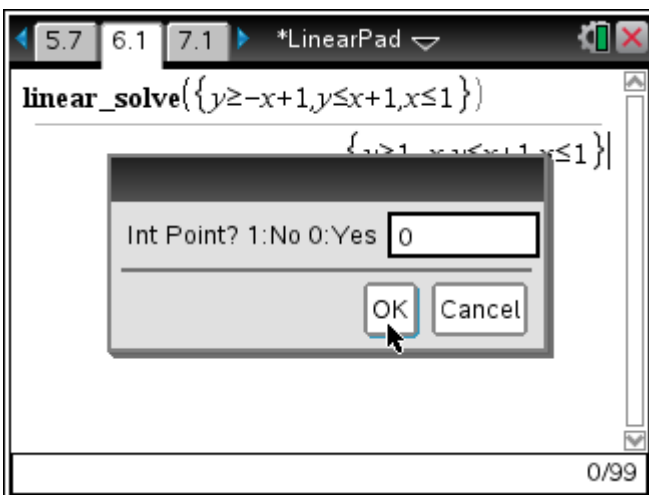


【LinearPad】下面以一道题目为例，介绍 LinearPad

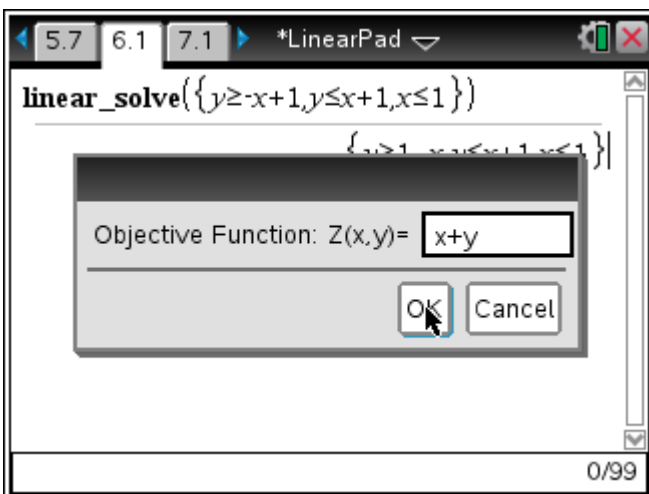
已知 $\begin{cases} y \geq -x + 1 \\ y \leq x + 1 \\ x \leq 1 \end{cases}$, 计算 $x+y$ 的最大值



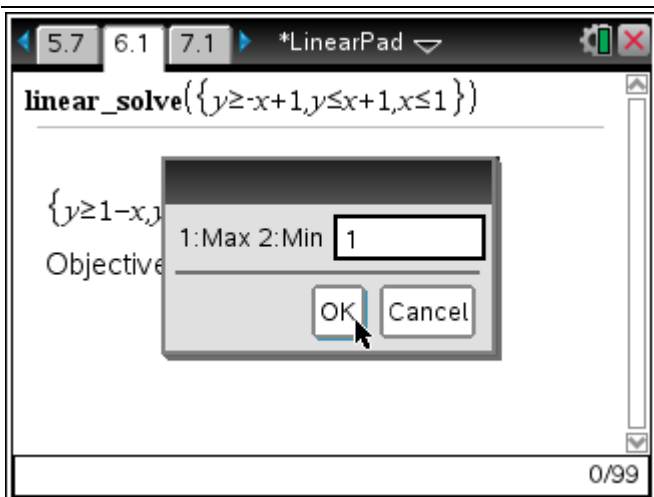
由于不是整点，所以输入 1



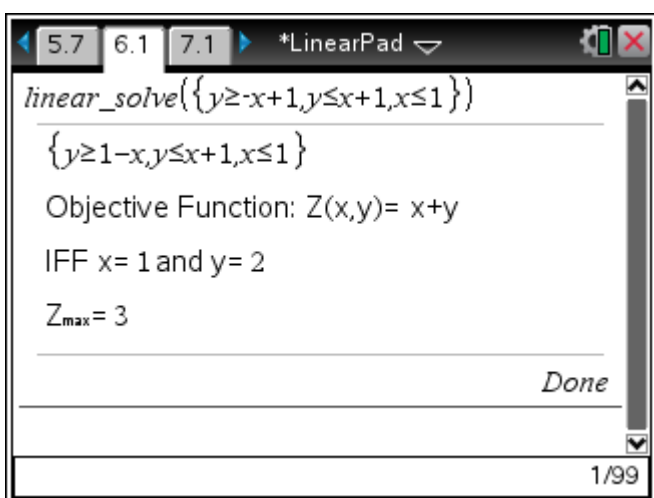
输入目标函数



由于计算最大值，所以输入 1

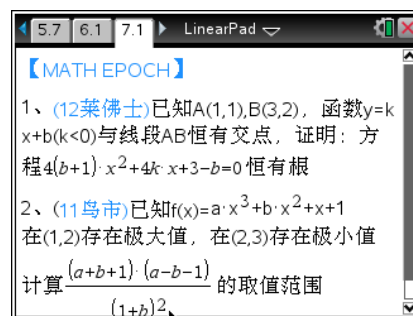


OK



【MATH EPOCH】

- 1、已知 $A(1,1), B(3,2)$ ，函数 $y = kx + b (k < 0)$ 与线段 AB 恒有交点，证明：方程 $4(b + 1)x^2 + 4kx + 3 - b = 0$ 恒有根 (12 莱佛士)
- 2、已知 $f(x) = ax^3 + bx^2 + x + 1$ 在 $(1,2)$ 存在极大值，在 $(2,3)$ 存在极小值 计算 $\frac{(a+b+1)(a-b-1)}{(1+b)^2}$ 的取值范围 (11 鸟市)



——EOF——