⚖️ Linear inequalities & interval notation

一次不等式与区间记号

Date · 日期 _____ Topic · 知识点 1/3

CUES · QUESTIONS

提示 · 问题

1. When does the inequality sign flip?
   > 什么时候不等号要反向?
2. Interval notation for $x > -2$?
   > $x > -2$ 的区间记号?
3. Set notation for $x \leq 5$?
   > $x \leq 5$ 的集合记号?
4. Open dot vs closed dot?
   > 空心点和实心点的区别?

Cover the notes. Answer each cue from memory. · 盖住右边的笔记，凭记忆回答每个提示。

NOTES

笔记

1 · Worked example · 1 · 看一道例题 Copy one example from the page. Next to each line write WHY in a few words. · 抄一道例题，每一行旁边用几个字写「为什么」。

2 · Fill in the blanks · 2 · 填空题 Cover the steps and redo it. Leave a gap where you are unsure. · 盖住步骤自己重做，不确定的地方先空着。

3 · Your turn · 3 · 自己做 A new question. Then check it against the answer. · 做一道新题，然后对答案。

SUMMARY — IN MY OWN WORDS, TWO SENTENCES

小结——用自己的话，两句

⚖️ Quadratic inequalities (sign analysis)

二次不等式（符号分析）

Date · 日期 _____ Topic · 知识点 2/3

CUES · QUESTIONS

提示 · 问题

1. Opens up, want < 0. Where?
   > 开口向上，要 < 0，在哪里?
2. Opens up, want > 0. Where?
   > 开口向上，要 > 0，在哪里?
3. Solve $x^2 + 4 > 0$.
   > 解 $x^2 + 4 > 0$。
4. First move for $x^2 \geq 5x$?
   > $x^2 \geq 5x$ 第一步?

Cover the notes. Answer each cue from memory. · 盖住右边的笔记，凭记忆回答每个提示。

NOTES

笔记

1 · Worked example · 1 · 看一道例题 Copy one example from the page. Next to each line write WHY in a few words. · 抄一道例题，每一行旁边用几个字写「为什么」。

2 · Fill in the blanks · 2 · 填空题 Cover the steps and redo it. Leave a gap where you are unsure. · 盖住步骤自己重做，不确定的地方先空着。

3 · Your turn · 3 · 自己做 A new question. Then check it against the answer. · 做一道新题，然后对答案。

SUMMARY — IN MY OWN WORDS, TWO SENTENCES

小结——用自己的话，两句

⚖️ Domain & range limits in context

实际问题中的定义域与值域

Date · 日期 _____ Topic · 知识点 3/3

CUES · QUESTIONS

提示 · 问题

1. Domain of a projectile $h(t)$ launched at $t = 0$?
   从 $t = 0$ 抛出的 $h(t)$ 的定义域?
2. Range of a projectile launched from the ground?
   从地面抛出的物体的值域?
3. Domain for "number of tickets sold"?
   「售出票数」的定义域?
4. "At least" means which symbol?
   「至少」对应哪个符号?

Cover the notes. Answer each cue from memory. · 盖住右边的笔记，凭记忆回答每个提示。

NOTES

笔记

1 · Worked example · 1 · 看一道例题 Copy one example from the page. Next to each line write WHY in a few words. · 抄一道例题，每一行旁边用几个字写「为什么」。

2 · Fill in the blanks · 2 · 填空题 Cover the steps and redo it. Leave a gap where you are unsure. · 盖住步骤自己重做，不确定的地方先空着。

3 · Your turn · 3 · 自己做 A new question. Then check it against the answer. · 做一道新题，然后对答案。

SUMMARY — IN MY OWN WORDS, TWO SENTENCES

小结——用自己的话，两句

⚖️ Linear & Quadratic Inequalities

一次与二次不等式

• Formula and trap sheet

公式与陷阱一页纸

Everything you need before a test, on the fewest pages. Fold it and keep it in your binder. · 考前要看的东西，压缩在尽量少的页数里。折起来放进文件夹。

Linear inequalities & interval notation · 一次不等式与区间记号

FORMULAS · 公式

$a < b$ and $k < 0 \Rightarrow ka > kb$ — Multiplying by a negative flips the sign

乘以负数，不等号反向

$x \leq 4 \Leftrightarrow (-\infty, 4]$ — Inequality ↔ interval notation

不等式 ↔ 区间记号

REMEMBER · 记住

- Solve like an equation; multiply or divide by a NEGATIVE → flip the sign.
  像解方程一样解；乘或除以负数 → 不等号反向。
- $\leq, \geq$: closed dot, square bracket. $<, >$: open dot, round bracket. ∞ always round.
  $\leq, \geq$：实心点、方括号。$<, >$：空心点、圆括号。∞ 永远用圆括号。

WATCH OUT · 当心

- $-4x \geq 12 \Rightarrow x \geq -3 \rightarrow x \leq -3$.
  $-4x \geq 12 \Rightarrow x \geq -3$ → 应为 $x \leq -3$。
- $x < 5$ as $(-\infty, 5] \rightarrow (-\infty, 5)$.
  $x < 5$ 写成 $(-\infty, 5]$ → 应为 $(-\infty, 5)$。

Quadratic inequalities (sign analysis) · 二次不等式（符号分析）

FORMULAS · 公式

$a(x-r)(x-s) < 0,\ a > 0,\ r < s \Rightarrow r < x < s$ — Opens up: negative between the zeros

开口向上：两零点之间为负

$a(x-r)(x-s) > 0,\ a > 0 \Rightarrow x < r$ or $x > s$ — Opens up: positive outside the zeros

开口向上：两零点外侧为正

REMEMBER · 记住

- Everything to one side, find the zeros, then decide the sign between and outside them.
  移到一边，求零点，再判断零点之间和两侧的符号。
- Opens up: negative BETWEEN the zeros, positive OUTSIDE.
  开口向上：零点之间为负，两侧为正。

WATCH OUT · 当心

- $x^2 > 16 \Rightarrow x > \pm 4 \rightarrow x < -4$ or $x > 4$.
  $x^2 > 16 \Rightarrow x > \pm 4$ → 应为 $x < -4$ 或 $x > 4$。
- $-x^2 + x + 6 \geq 0$ read as opening up → opens down: $-2 \leq x \leq 3$.
  $-x^2 + x + 6 \geq 0$ 当成开口向上 → 实际开口向下：$-2 \leq x \leq 3$。

Domain & range limits in context · 实际问题中的定义域与值域

FORMULAS · 公式

$h(t) \geq 0$ and $t \geq 0$ — Typical projectile restrictions

抛体问题的常见限制

REMEMBER · 记住

- Domain in context: time from 0 to landing, lengths > 0, counts are whole numbers.
  情境中的定义域：时间从 0 到落地，长度 > 0，个数取整数。
- Range in context: the vertex value (if inside the domain) and the endpoint values.
  情境中的值域：顶点值（若在定义域内）和端点值。

WATCH OUT · 当心

- Domain of a ball model "all real numbers" → $0 \leq t \leq t_{\text{land}}$.
  小球模型定义域写「全体实数」→ 应为 $0 \leq t \leq t_{\text{land}}$。
- Range from the endpoints only → include the vertex (the top of an arch).
  只用端点求值域 → 还要算顶点（拱形的最高点）。