



代数 I

仅限用于 2026 年 1 月 21 日(星期三)下午 1 时 15 分至下午 4 时 15 分

学生姓名_____

学校名称_____

在本考试中, 严禁持有或使用任何形式的通讯工具。如果你持有或使用了任何的通讯工具, 无论多短暂, 你的考试都将无效, 并且不会得到任何分数。

请用工整字迹在以上横线填写你的姓名和学校名称。

已经提供给你分开的答题纸用于填写**第 I 部分**的答案。按照监考人的指示把你的学生资料填写在答题纸上。

本试卷包括四部分, 共计 35 题。你必须回答试卷中的所有问题。请将第 I 部分选择题的答案填写在分开的答题纸上。将**第 II 部分**、**第 III 部分**和**第 IV 部分**的答案直接写在这份考题本上。所有答案均需用钢笔填写, 但图表和绘图则应使用铅笔。请清楚列出必要的步骤, 包括所有的公式代换、图表、图形、表格等。利用针对每个问题所提供的信息来计算出你的答案。注意, 图表未必按比例绘制。

你在回答本试卷某些考题所需用到的公式, 都已列在本试卷的最后。这一页是齿孔纸, 你可以将其从考题本上撕下。

本考试的任何部分都不允许使用草稿纸, 但你可把本考题本中的空白处用作草稿纸。在本考题本的最后最后一页有一张带齿孔的画图用草稿纸, 可用于不要求作图, 但作图可能帮助解题的任何问题。你可以将此页从考题本上撕下。在这张画图用草稿纸上做的内容都不会被计分。

在本次考试结束后, 你必须签署印在答题纸最后的声明, 表明在考试之前你没有非法得到本考试的试题或答案, 并且在本考试中回答问题时没有给予过或接受过任何的帮助。如果你不签署此项声明, 你的答题纸将不会被接受。

注意...

所有考生在考试时必须备有绘图计算器和画直线用尺(直尺)。

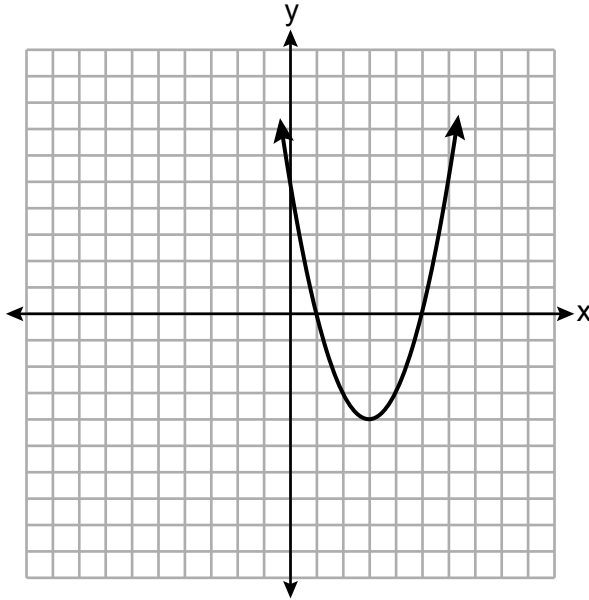
未经指示请勿打开本考题本。

第 I 部分

请回答这一部分的所有 24 道考题。每个正确的答案可得 2 分。部分分数是不允许的。利用针对每个问题所提供的信息来计算你的答案。注意，图表未必按比例绘制。根据每一道题目的陈述或问题，在所给答案中选择最佳完成陈述或回答问题的词或语句。请将答案写在分开的答题纸上。 [48]

用这块空白处进行计算。

1 抛物线的图像画在下方的坐标轴上。



这条抛物线的对称轴方程和顶点坐标是什么？

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| (1) $x = 3$ 和 $(3, -4)$ | (3) $x = -4$ 和 $(-4, 3)$ |
| (2) $y = 3$ 和 $(3, -4)$ | (4) $y = -4$ 和 $(-4, 3)$ |

2 $\sqrt{25}$ 和 $\sqrt{2}$ 的乘积是

- | | |
|---------|---------|
| (1) 无理数 | (3) 自然数 |
| (2) 有理数 | (4) 整数 |

用这块空白处进行计算。

3 当 $f(x) = |4x + 2|$ 和 $g(x) = 3x + 5$ 处在同一个坐标轴上时, 那么 x 的哪个值为 $f(x) = g(x)$?

- (1) 1 (3) 3
(2) 2 (4) 14

4 表达式 $x^2 - 26x - 120$ 的等值为

- (1) $(x + 4)(x - 30)$ (3) $(x - 20)(x + 6)$
(2) $(x - 4)(x + 30)$ (4) $(x + 20)(x - 6)$

5 表达式 $3 - 2\sqrt{5} + 6\sqrt{5}$ 的等值为

- (1) $7\sqrt{5}$ (3) $3 + 4\sqrt{5}$
(2) $7\sqrt{10}$ (4) $3 + 4\sqrt{10}$

6 要求学生根据下列条件写出一个多项式:

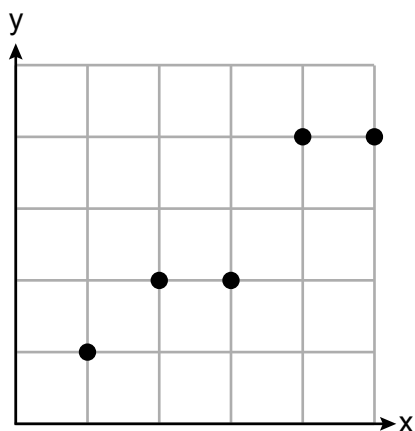
- 表达式的次数为 3
- 首项系数为 2
- 常数项为 -6

下面哪个表达式满足所有三个条件?

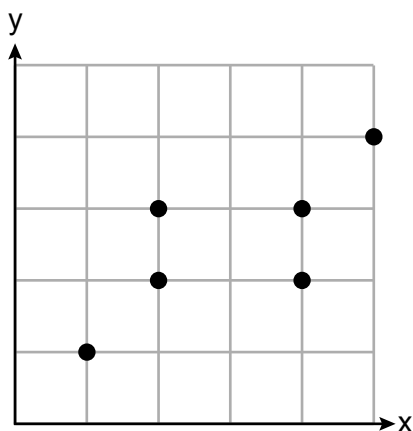
- (1) $4x - 6 + 3x^2$ (3) $4 - 6x + 2x^3$
(2) $3x^2 - 6x + 4$ (4) $4x^2 + 2x^3 - 6$

用这块空白处进行计算。

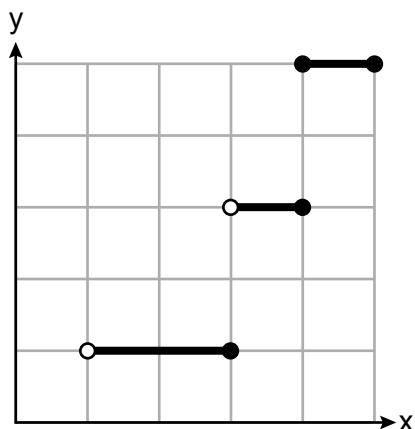
7 下面哪个图形表示函数？



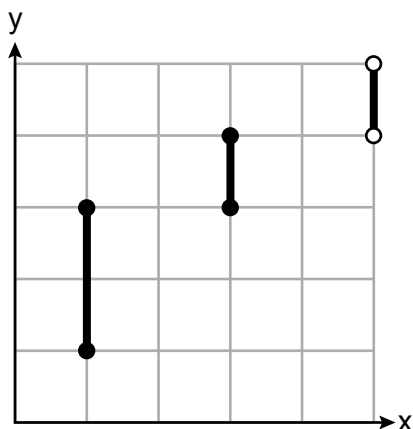
(1)



(3)



(2)



(4)

8 以下函数表示一枚钻戒在购买 t 年后的价值（以美元计）：

$$v(t) = 500(1.08)^t$$

这枚戒指的原价是多少（以美元计）？

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) \$108 | (3) \$500 |
| (2) \$460 | (4) \$540 |

用这块空白处进行计算。

- 9 圆柱体表面积公式可以表示为 $S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$ ，其中 r 为圆柱体的半径， h 为高。高 h 用 S 、 π 和 r 表示是什么？

(1) $h = \frac{S - 2\pi r^2}{2\pi r}$

(3) $h = \frac{2\pi r^2 - S}{2\pi r}$

(2) $h = S - r$

(4) $h = r - S$

- 10 当用代数方法求解下列方程组时，Mason 使用了代换法。

$$3x - y = 10$$

$$2x + 5y = 1$$

他可能使用了下面哪个方程？

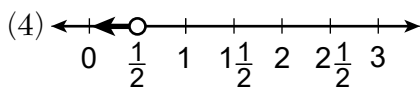
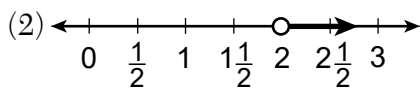
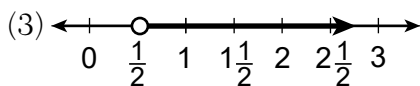
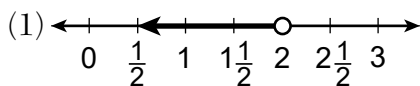
(1) $2(3x - 10) + 5x = 1$

(3) $2x + 5(3x - 10) = 1$

(2) $2(-3x + 10) + 5x = 1$

(4) $2x + 5(-3x + 10) = 1$

- 11 下面哪个图形表示不等式 $4 + 3x > 9 - 7x$ 的解？



用这块空白处进行计算。

12 在解方程 $3(2x + 5) - 8 = 7x + 10$ 时，第一步可以是 $3(2x + 5) = 7x + 18$ 。下面哪个性质可以证明这个步骤是正确的？

- (1) 加法恒等性
- (2) 加法交换律
- (3) 乘法恒等性
- (4) 乘法对加法的分配律

13 下面哪个值表最能模拟指数衰减函数？

x	f(x)
-2	7
-1	4
0	1
1	-2
2	-5
3	-8

(1)

m	f(m)
0	200
1	180
2	162
3	146
4	131
5	118

(2)

n	f(n)
0	200
0.5	210
1	220
1.5	231
2	242
2.5	254

(3)

p	f(p)
-3	-2
-2	-5
-1	-6
0	-5
1	-2
2	3

(4)

14 如果 $f(x) = \sqrt{x+1} + 5$ ，那么 $f(3)$ 的值是多少？

- (1) 9
- (2) 7
- (3) 3
- (4) 10

15 Isabella 想把函数 $f(x) = (x + 5)^2 - 2$ 的图形左移 3 个单位。下面哪个函数表示平移后的图形？

- (1) $g(x) = (x + 2)^2 - 2$
- (2) $g(x) = (x + 8)^2 - 2$
- (3) $g(x) = (x + 5)^2 - 5$
- (4) $g(x) = (x + 5)^2 + 1$

用这块空白处进行计算。

16 $f(x) = x(x^2 - 36)$ 的零点是什么？

- (1) 仅 0
(2) 仅 6
(3) 仅 6 和 -6
(4) 0、6 和 -6

17 点 $(x, -6)$ 位于方程为 $y = -x^2 - x + 6$ 的抛物线上。 x 的值可以是

- (1) -3 或 2
(2) -4 或 3
(3) 仅 3
(4) 仅 -4

18 下面的双向频率表显示了足球赛期间小卖部的商品销量汇总。

小卖部商品销量

	汽水	水	咖啡	总计
热狗	50	62	46	158
披萨	120	58	4	182
无食物	30	20	10	60
总计	200	140	60	400

在小卖部购物的人购买披萨和水的相对频率是多少？

- (1) 0.58
(2) 0.35
(3) 0.455
(4) 0.145

用这块空白处进行计算。

- 19 当 Theodore 在加拿大开车时，他的速度为每小时 104 公里。Theodore 被要求使用下面的换算将其公制速度转换为不同的速率：

$$\frac{104 \text{ 公里}}{1 \text{ 小时}} \cdot \frac{1 \text{ 小时}}{60 \text{ 分钟}} \cdot \frac{1 \text{ 分钟}}{60 \text{ 秒}} \cdot \frac{0.6214 \text{ 英里}}{1 \text{ 公里}} \cdot \frac{5280 \text{ 英尺}}{1 \text{ 英里}}$$

假设 Theodore 的所有换算步骤都正确，那么最后的速率单位是什么？

- (1) 英尺/秒 (3) 秒/英尺
(2) 英尺/分钟 (4) 分钟/英尺

- 20 下面哪项表达式等同于 $(-2x^2)^3$ ？

- (1) $-2x^5$ (3) $-8x^5$
(2) $-2x^6$ (4) $-8x^6$

- 21 下表显示了某种放射性物质在选定年份的残余量。

年份	2000	2001	2005	2010	2014	2017	2019
残余量 (克)	750	450	219	85	25	12	8

从 2000 年至 2014 年的平均变化率为（以克/年为单位，精确到小数点后一位）

- (1) 39.1 (3) -39.1
(2) 51.8 (4) -51.8

用这块空白处进行计算。

22 $x^2 + 2x - 5$ 减去 $2x^2 - 3x + 4$ 的结果为

(1) $x^2 - 5x + 9$

(3) $-x^2 + 5x - 9$

(2) $x^2 - x + 1$

(4) $-x^2 - x - 1$

23 下面哪个方程的解和 $x^2 - 6x = 24$ 的解相同?

(1) $(x - 3)^2 = 24$

(3) $(x - 3)^2 = 33$

(2) $(x - 6)^2 = 24$

(4) $(x - 6)^2 = 60$

24 在一个数列中, 第一项是 -2 , 公比是 -3 。这个数列的第四项是

(1) -162

(3) 24

(2) -11

(4) 54

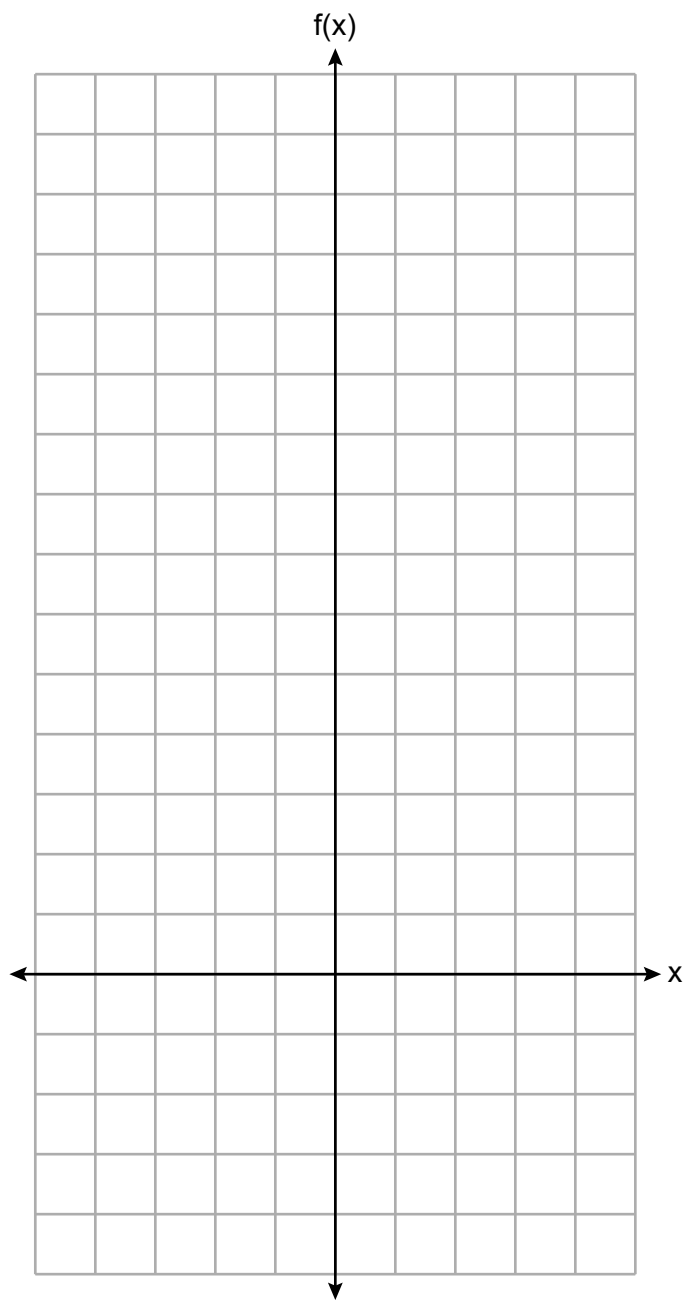
第 II 部分

请回答这一部分的所有 6 道考题。每个正确的答案可得 2 分。请清楚列出必要的步骤，包括所有的公式代换、图表、图形、表格等。利用针对每个问题所提供的信息来计算出你的答案。注意，图表未必按比例绘制。对于本部分的所有问题，没有解题过程的正确数字答案将只得 1 分。所有答案均需用钢笔填写，但图表和绘图则应使用铅笔。 [12]

25 解关于 x 的方程：

$$14x = 3(1 + 2x) - 4x$$

26 在 $-1 \leq x \leq 2$ 区间内绘制 $f(x) = 3(2)^x$ 的图形。



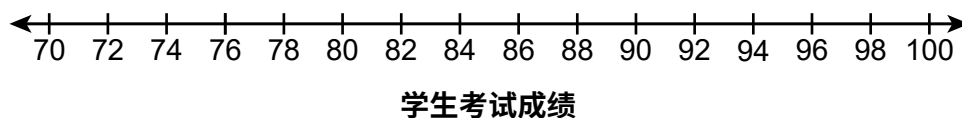
27 求 $(2x + 3)$ 和 $(-6x^2 + 5x - 1)$ 的乘积。

用标准形式表示乘积。

28 一名学生本学期的考试成绩如下。

83, 87, 90, 94, 94, 93, 95, 70, 72, 83, 85, 88, 98

使用下面的数轴为该数据集绘制箱线图。



29 写出经过点 $(6, 3)$ 且斜率为 $\frac{2}{3}$ 的直线的斜截式方程。

30 Abby 有 \$20 可以花在一个社区节日上。她用 \$8.50 购买了爆米花、热狗和汽水的食品券。

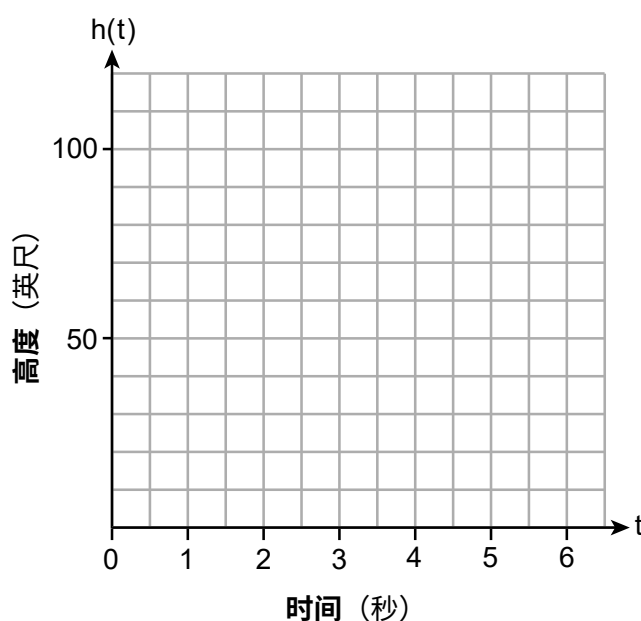
她可以以每张 \$2.25 的价格购买个人游乐项目票。用代数方法计算 Abby 最多可以购买多少张游乐项目票。

第 III 部分

请回答这一部分的所有 4 道考题。每个正确的答案可得 4 分。请清楚列出必要的步骤，包括所有的公式代换、图表、图形、表格等。利用针对每个问题所提供的信息来计算出你的答案。注意，图表未必按比例绘制。对于本部分的所有问题，没有解题过程的正确数字答案将只得 1 分。所有答案均需用钢笔填写，但图表和绘图则应使用铅笔。 [16]

- 31 一枚火箭以每秒 80 英尺的初始速度从地面发射到空中。火箭的路径可以用 $h(t) = -16t^2 + 80t$ 来表示，其中 t 表示火箭发射后的时间， $h(t)$ 表示火箭的高度。

在下面的一组坐标轴上绘制函数。



说明火箭到达最大高度需要多少秒。

说明火箭的最大高度（以英尺为单位）。

32 使用二次公式求解 $2x^2 - 4x - 3 = 0$ ，并用最简根式表示答案。

33 下表显示了司机的年龄和他们每年的汽车保险费用。

年龄 (x) (岁)	16	17	18	18	21	22	30
每年的汽车保险费用 (y) (美元)	1452	1332	1284	1320	1200	1188	600

写出此数据集的线性回归方程。将所有的数值四舍五入到小数点后两位。

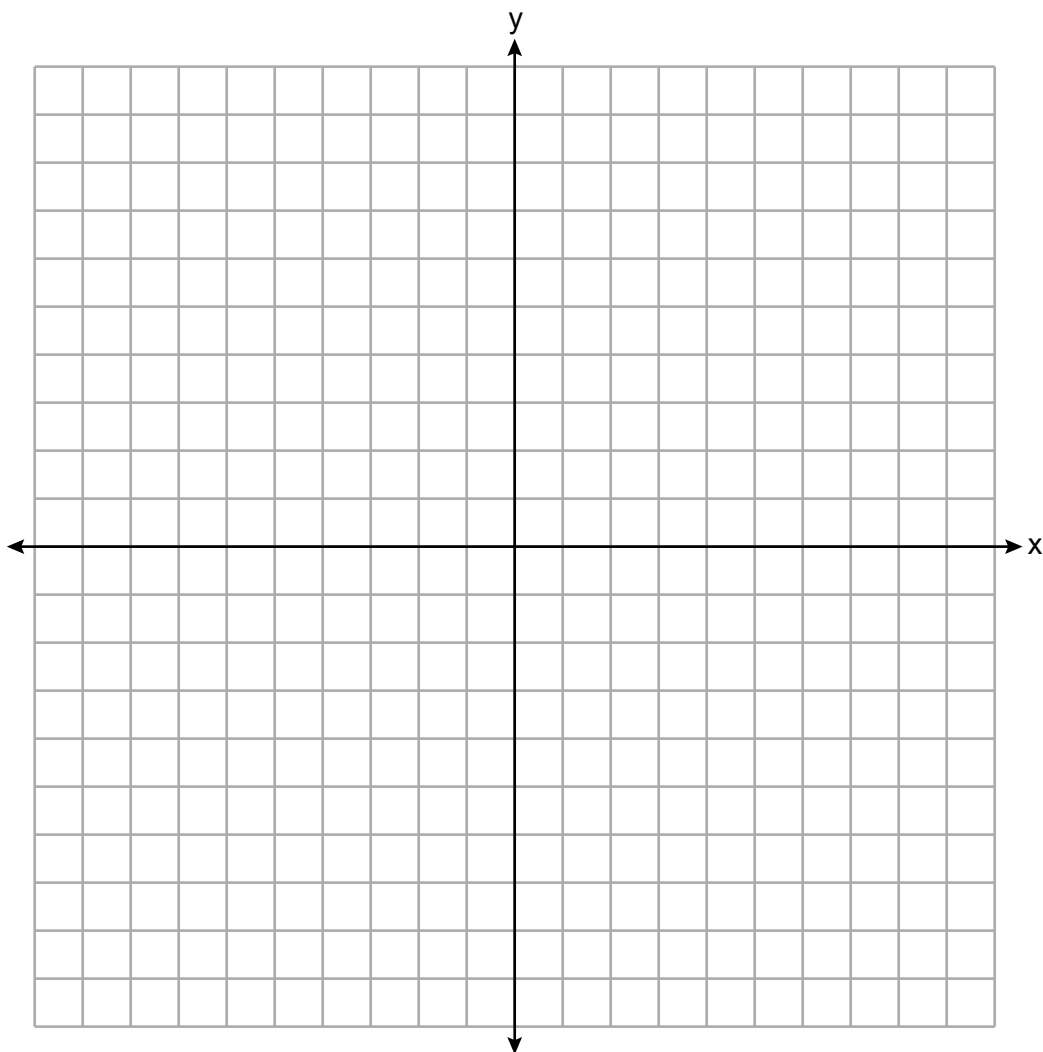
写出这条最佳拟合线的相关系数，将答案四舍五入到小数点后两位。

关于该数据集的线性拟合，解释此相关系数表明了什麼。

34 用绘图方法求解下列不等式组。

标记解集 S 。

$$\begin{aligned}2y &\leq x + 6 \\ 2x + y &> 3\end{aligned}$$



点 $(0, 3)$ 在解集中吗？解释你的答案。

第 IV 部分

请回答这一部分的考题。每个正确的答案可得 6 分。请清楚列出必要的步骤，包括所有的公式代换、图表、图形、表格等。利用所提供的信息来计算出你的答案。注意，图表未必按比例绘制。没有解题过程的正确数字答案只得 1 分。所有答案均需用钢笔填写，但图表和绘图则应使用铅笔。 [6]

- 35** Acme Athletics 从一家供应公司购买运动鞋。1 月，该店花费 \$3700 购买了 30 双跑鞋和 10 双篮球鞋。3 月，其花费 \$3575 购买了 15 双跑鞋和 20 双篮球鞋。供应公司保持价格不变。假设 x 为一双跑鞋的价格， y 为一双篮球鞋的价格，请写出一个模拟该情况的方程组。

Jacob 说，一双跑鞋花了该店 \$80，一双篮球鞋花了该店 \$130。他的答案正确吗？解释你的答案。

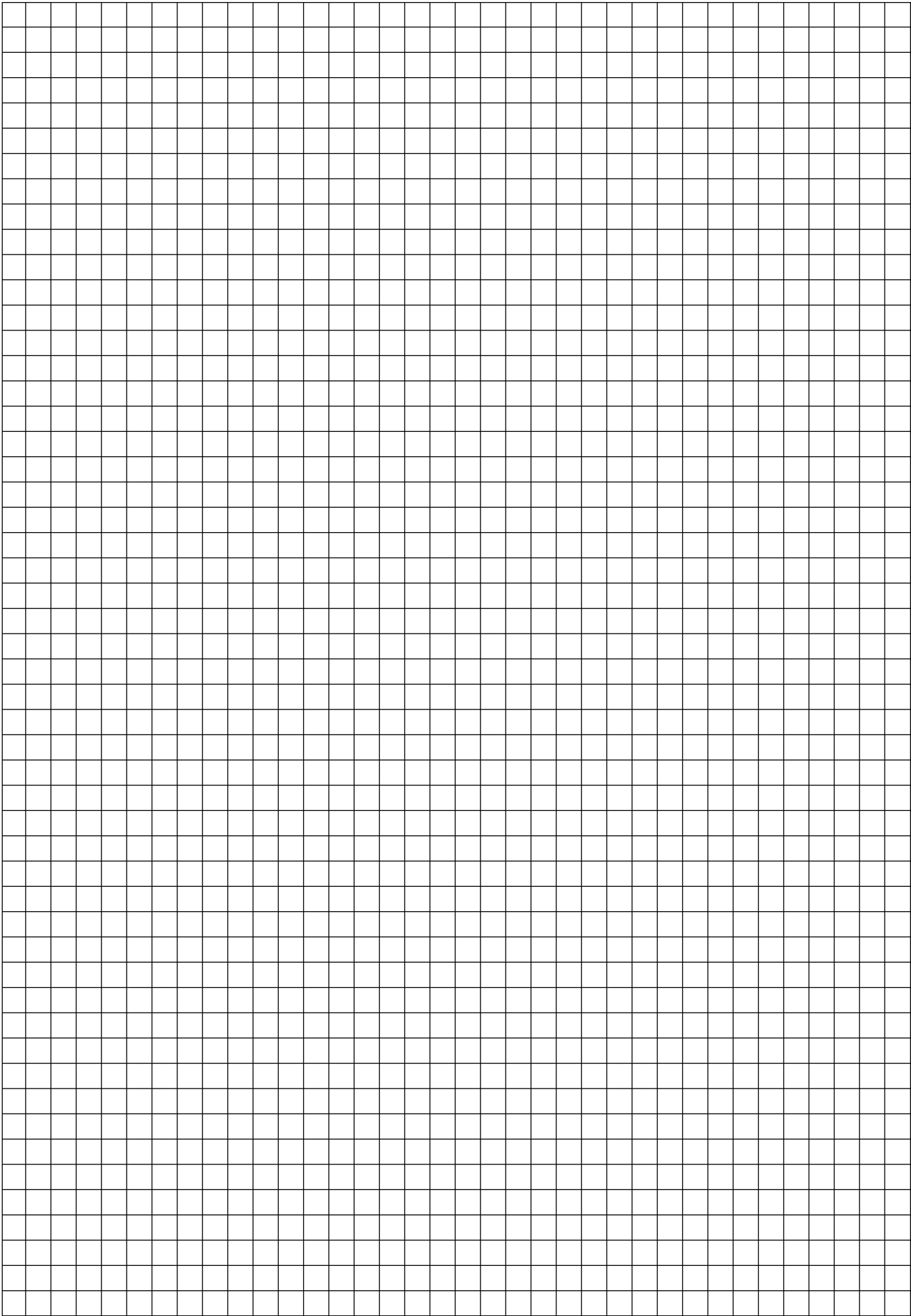
问题 35 转下一页。

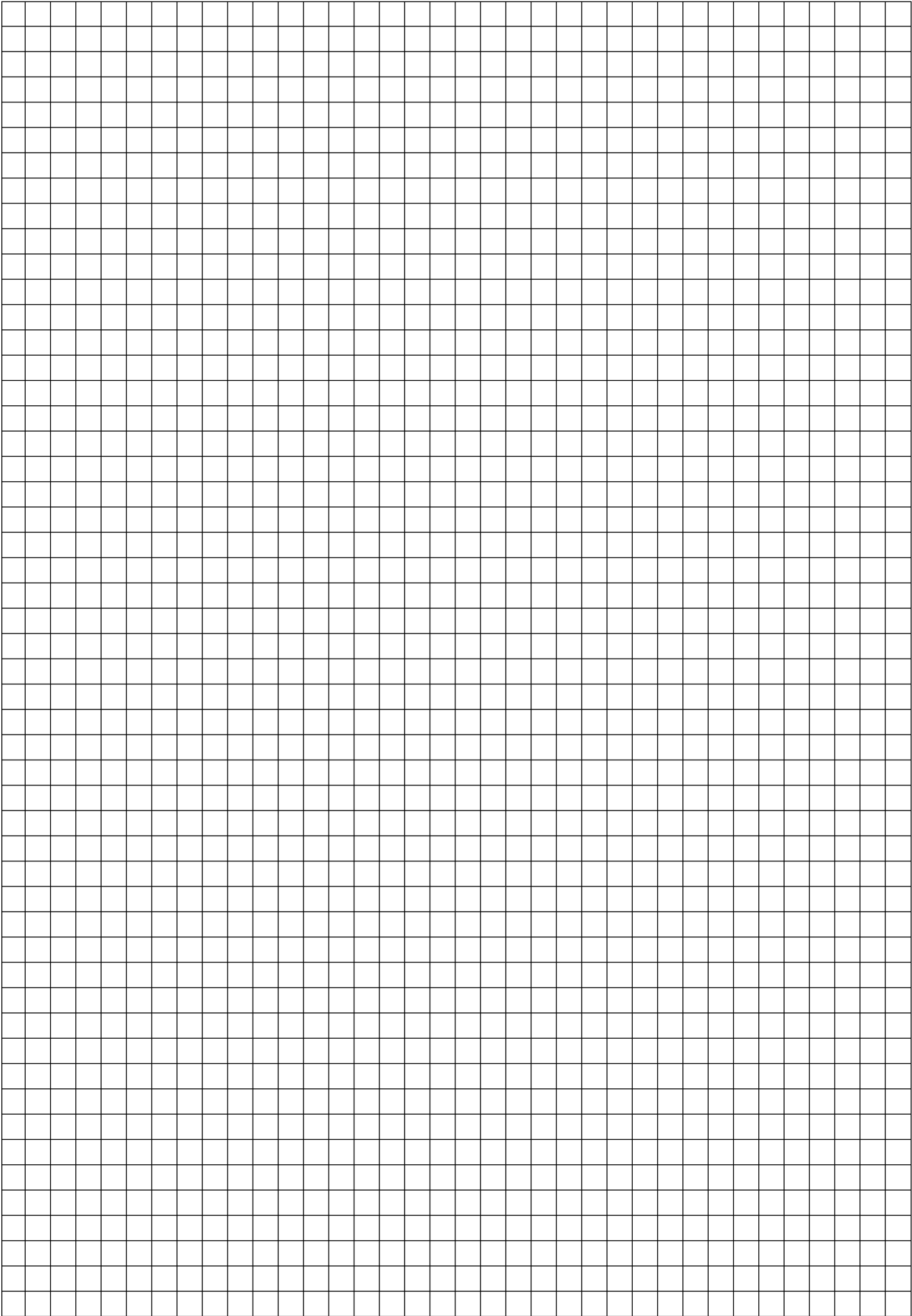
问题 35 接上页

用代数方法解方程组，以求出一双跑鞋和一双篮球鞋的确切价格（以美元为单位）。

沿此虚线撕下

沿此虚线撕下





沿此虚线撕下

沿此虚线撕下

代数 I 参考表

换算

1 英里 = 5280 英尺
1 英里 = 1760 码
1 磅 = 16 盎司
1 吨 = 2000 磅

各测量系统之间的换算

1 英寸 = 2.54 厘米
1 米 = 39.37 英寸
1 英里 = 1.609 公里
1 公里 = 0.6214 英里
1 磅 = 0.454 公斤
1 公斤 = 2.2 磅

二次方程	$y = ax^2 + bx + c$
二次公式	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
对称轴方程	$x = -\frac{b}{2a}$
斜率	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
线性方程斜截式	$y = mx + b$
线性方程点斜式	$y - y_1 = m(x - x_1)$

指数方程	$y = ab^x$
年复利	$A = P(1 + r)^n$
算术（等差）数列	$a_n = a_1 + d(n - 1)$
几何（等比）数列	$a_n = a_1 r^{n - 1}$
四分位距 (IQR)	$IQR = Q_3 - Q_1$
异常值	异常值边界下限 = $Q_1 - 1.5(IQR)$
	异常值边界上限 = $Q_3 + 1.5(IQR)$

沿此虚线撕下

沿此虚线撕下

采用再生纸印制