



代数 I

仅限用于 2026 年 6 月 17 日（星期三）上午 9 时 15 分至下午 12 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，但你可把本考题中的空白处用作草稿纸。在本考题的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，你的答案纸将不会被接受。

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出你的答案。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 等差数列 4, 7, 10, 13, ... 的第 20 项是什么数?

- | | |
|--------|--------|
| (1) 61 | (3) 79 |
| (2) 64 | (4) 83 |

2 方程 $0.5x - 4 = 8 - x$ 中, x 的值是多少?

- | | |
|-------|--------|
| (1) 6 | (3) 18 |
| (2) 8 | (4) 24 |

3 二项式 $4x^2 - 25$ 的等值为

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| (1) $4(x + 5)(x - 5)$ | (3) $(2x - 5)(2x + 5)$ |
| (2) $4(x - 5)(x - 5)$ | (4) $(2x - 5)(2x - 5)$ |

4 函数由以下点集定义:

$$\{(3, -4), (-4, 3), (1, 1), (x, 2)\}$$

x 的可能值是多少?

- | | |
|-------|--------|
| (1) 1 | (3) 3 |
| (2) 2 | (4) -4 |

用这块空白
处进行计算。

5 表达式 $(4xy^2)^3$ 的等值为

(1) $12x^3y^6$

(3) $64x^3y^6$

(2) $12x^3y^8$

(4) $64x^3y^8$

6 Allison 被要求写出一个首项系数为 4、常数项为 5 的三次三项式。
哪个表达式满足这些条件?

(1) $4x^3 - 5$

(3) $4x^3 + 8x^2 + 5$

(2) $3x^4 + 5$

(4) $3x^4 + 2x^3 - 5$

7 已知数列 128, 64, 32, ..., 可以用哪个公式求出该数列的第 n 项?

(1) $a_n = 128(-2)^{n-1}$

(3) $a_n = 128 - 2(n - 1)$

(2) $a_n = 128\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

(4) $a_n = 128 + \frac{1}{2}(n - 1)$

8 当骑自行车的人加大刹车力度时, 自行车的速度就会降低。以下哪个选项可以最恰当地描述这种关系

(1) 负相关和因果关系

(2) 负相关与非因果关系

(3) 正相关与因果关系

(4) 正相关与非因果关系

- 9 一个园艺俱乐部计划今年种植 40 株开花植物。他们只会购买每株 4 美元的水仙花和每株 5 美元的郁金香。所有价格均含税。俱乐部有 170 美元可以用来购买植物。可以使用哪个方程来求出俱乐部购买的水仙花数量 d ?

(1) $4d + 5(170 - d) = 40$ (3) $5d + 4(170 - d) = 40$

(2) $4d + 5(40 - d) = 170$ (4) $5d + 4(40 - d) = 170$

- 10 函数定义为 $h(x) = x^2 - 3x + 1$ 。 $h(-1)$ 的值是多少?

(1) 1 (3) 3

(2) 2 (4) 5

- 11 函数 $p(x) = x(3x + 2)(x - 5)$ 的零点是

(1) 只有 $-\frac{2}{3}$ 与 5 (3) $-\frac{2}{3}$ 、0、5

(2) 只有 $\frac{2}{3}$ 与 -5 (4) $\frac{2}{3}$ 、0、25

- 12 如果 $f(x) = 1.25^x$ 且 $g(x) = 3x + 10$ ，那么 x 的最小正整数是多少才能使 $f(x) > g(x)$?

(1) 18 (3) 67

(2) 19 (4) 69

用这块空白
处进行计算。

13 通过点 $(2, 5)$ 和 $(-2, -1)$ 的直线方程是什么？

(1) $y - 5 = \frac{2}{3}(x - 2)$ (3) $y - 2 = \frac{2}{3}(x - 5)$

(2) $y - 5 = \frac{3}{2}(x - 2)$ (4) $y - 2 = \frac{3}{2}(x - 5)$

14 在当地一所高中，学生们被问及他们最喜欢观看的运动项目。
结果总结如下表。

	足球	篮球	棒球
男生	40	35	15
女生	20	40	10

大约有多少百分比的高中女生更喜欢观看篮球比赛？

(1) 35 (3) 53

(2) 40 (4) 57

15 以下哪个方程与方程 $x^2 - 10x - 24 = 0$ 具有相同的解

(1) $(x + 5)^2 = 1$ (3) $(x + 5)^2 = 49$

(2) $(x - 5)^2 = 1$ (4) $(x - 5)^2 = 49$

16 函数 $f(x)$ 向右平移三个单位，向上平移四个单位。此变换的结果为

(1) $f(x - 3) + 4$ (3) $f(x + 4) - 3$

(2) $f(x + 3) + 4$ (4) $f(x - 4) - 3$

17 Hana 被要求解一个二次方程。她的第一个步骤如下所示。

$$x^2 - 8x = 3$$

$$\text{步骤 1: } x^2 - 8x + 16 = 3 + 16$$

Hana 运用了哪种性质

- | | |
|---------|-------------|
| (1) 分配律 | (3) 加法逆元律 |
| (2) 交换律 | (4) 等式的加法性质 |

18 下方给出一个数据集合：

28 28 28 28 32 32 34 34 40 42

该数据集合的上四分位数的值是多少？

- | | |
|--------|--------|
| (1) 28 | (3) 34 |
| (2) 32 | (4) 42 |

19 当 $-3x^2 + 7x - 1$ 自 $2x^2 - 3x + 10$ 中减去时，结果为

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| (1) $5x^2 + 4x + 9$ | (3) $-5x^2 + 4x + 9$ |
| (2) $5x^2 - 10x + 11$ | (4) $-5x^2 + 10x - 11$ |

20 布法罗某栋房屋的价值可以用函数 $V(t) = 96,949(1.0448)^t$ 进行建模，其中 $V(t)$ 是 t 年后房屋的价值。该房屋每年增值多少百分比？

- | | |
|-------------|------------|
| (1) 1.0448% | (3) 0.448% |
| (2) 0.0448% | (4) 4.48% |

用这块空白
处进行计算。

21 “一杆”是英国古老的距离单位，相当于 5.5 码。2.5 杆等于多少英寸？

[1 码 = 3 英尺]

(1) 66

(3) 198

(2) 165

(4) 495

22 使用二次公式求解方程 $2x^2 - 3x - 6 = 0$ 时，解为

(1) $\frac{3 \pm \sqrt{57}}{4}$

(3) $\frac{-3 \pm \sqrt{57}}{4}$

(2) $\frac{3 \pm \sqrt{39}}{4}$

(4) $\frac{-3 \pm \sqrt{39}}{4}$

23 哪个函数的对称轴是 $x = -4$ ？

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

(3) $h(x) = x^2 + 8x + 3$

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

(4) $k(x) = x^2 + x - 4$

24 用最简根式表示， $2\sqrt{6}$ 和 $5\sqrt{3}$ 的乘积为

(1) 10

(3) $30\sqrt{2}$

(2) 21

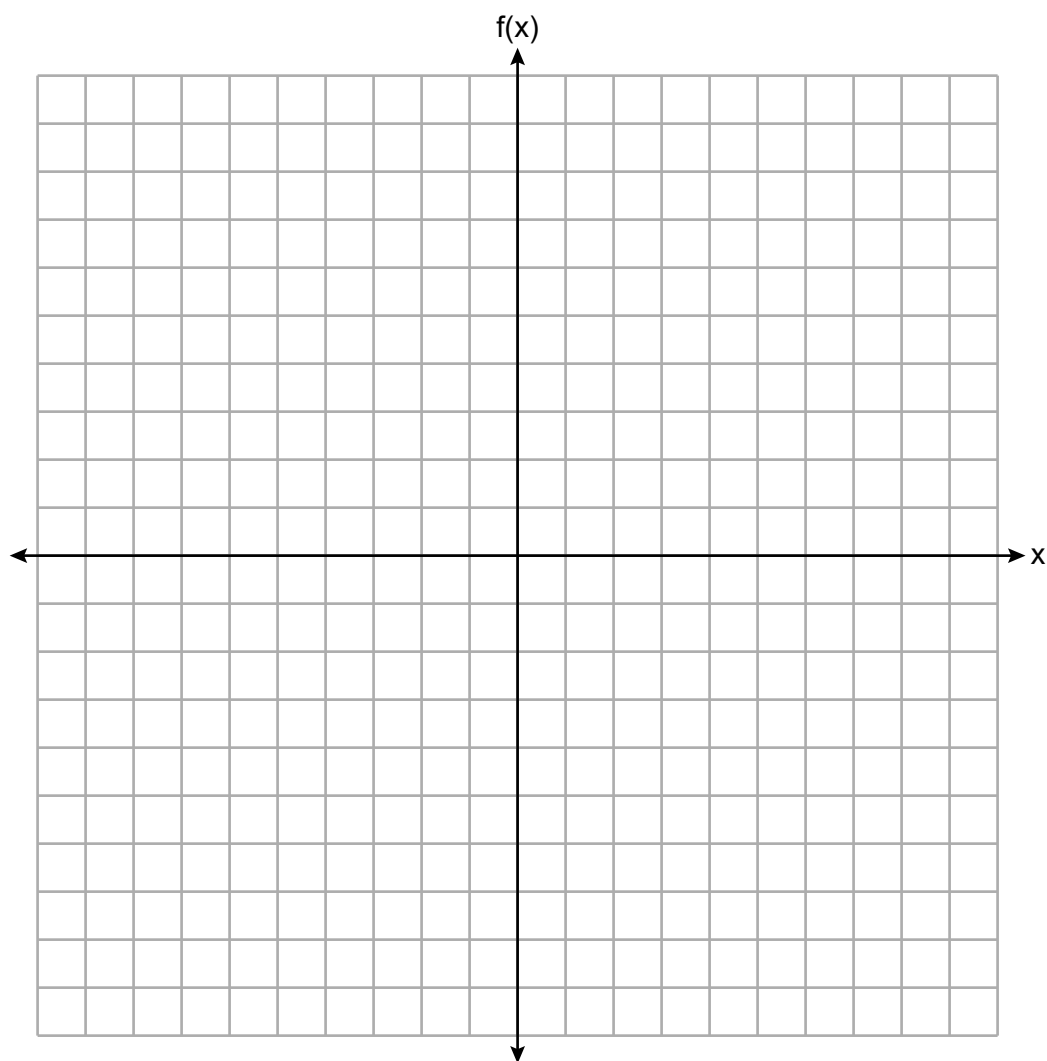
(4) $10\sqrt{18}$

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 将 $(1 - 2x)$ 和 $(3 - 5x)$ 的乘积表示为标准形式的多项式。

26 在下方坐标轴上，绘制函数 $f(x) = |x| - 3$ 在定义域 $-7 \leq x \leq 7$ 上的图形。



27 用代数方法解不等式：

$$-4x + 1 > 9 + 3(2x + 1) + x$$

28 解公式 $A = \frac{1}{2}bh$ ，用 A 和 b 表示 h 。

29 下表展示了美国人口普查局统计的曼哈顿在不同年份的人口数量。

年份	人口
1970	1,539,233
1980	1,428,285
1990	1,487,536
2000	1,537,195
2010	1,585,873
2020	1,643,734

求 1980 年至 2020 年间人口的平均年变化率，结果四舍五入至最接近的整数。

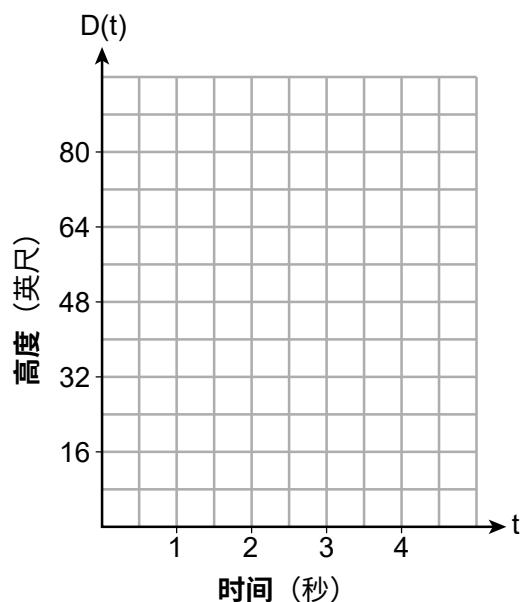
30 请将 $\frac{5}{\sqrt{3}}$ 改写成分子为有理数的分数形式。

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 从建筑物的平台上将一个球抛向空中。球被抛出 t 秒后离地面的高度可以用函数 $D(t) = -16t^2 + 32t + 48$ 进行建模, 其中距离以英尺为单位。

在下方坐标轴上, 绘制 $D(t) = -16t^2 + 32t + 48$ 的图形。



说明球能达到的离地最大高度 (以英尺为单位)。

说明球被抛出后需要多少秒才能落地。

32 用代数方法求解下列方程组，得出所有的 x 和 y 值。

$$\begin{aligned}y &= -2x + 3 \\ y &= x^2 - 5x + 3\end{aligned}$$

33 下表显示了销售人员的工作年限 x 及其相应的薪资 y (单位: 千美元)。

工作年限 (x)	薪资(千美元) (y)
2	15
3	28
5	42
9	54
13	64
16	90

写出这些数据的线性回归方程。将所有的数值四舍五入到小数点后两位。

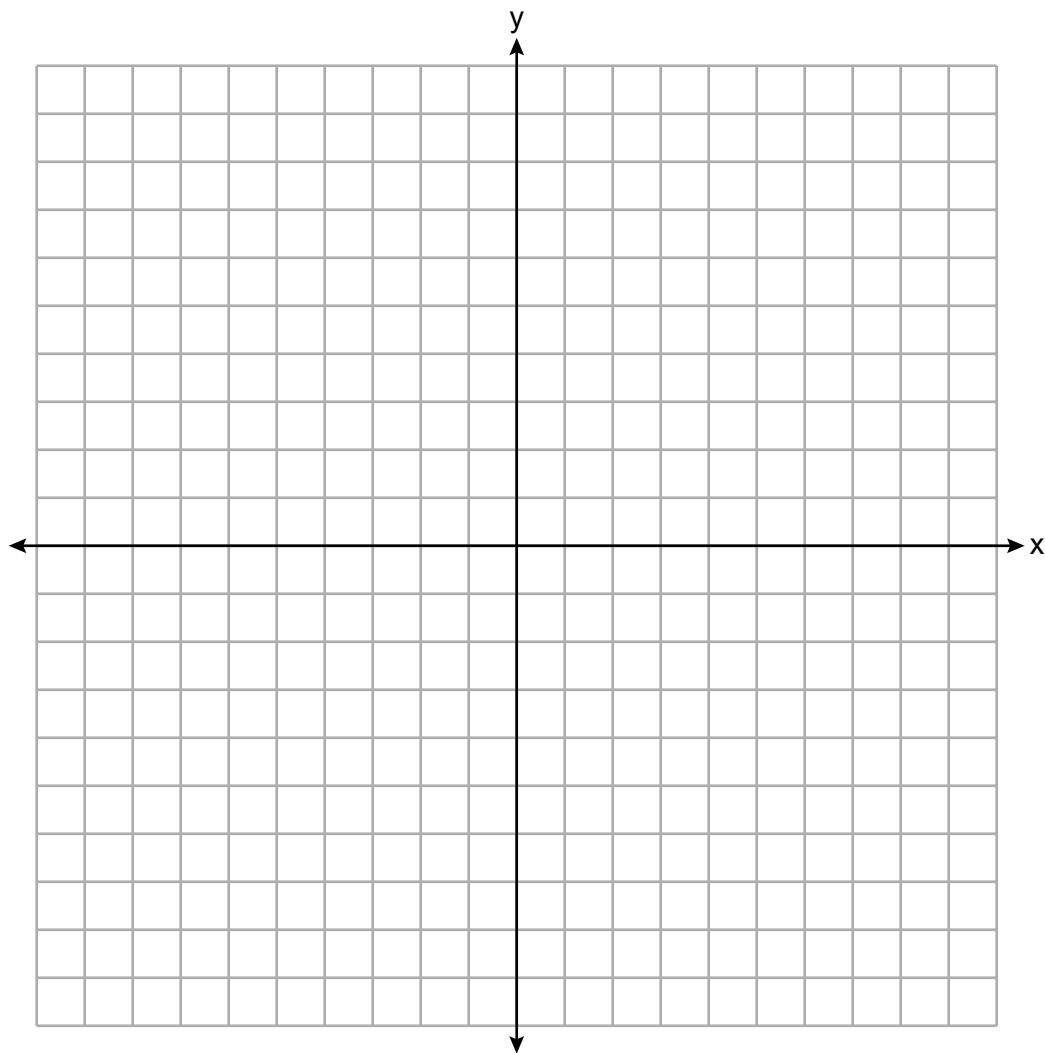
写出此数据集线性回归的相关系数，保留小数点后两位。

关于数据的线性拟合，解释该相关系数表明了什麼。

34 在下方坐标轴上，绘制不等式组的图形。

$$2y < x - 8$$

$$3x + y \geq 6$$



写出满足这两个不等式的点的坐标。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]

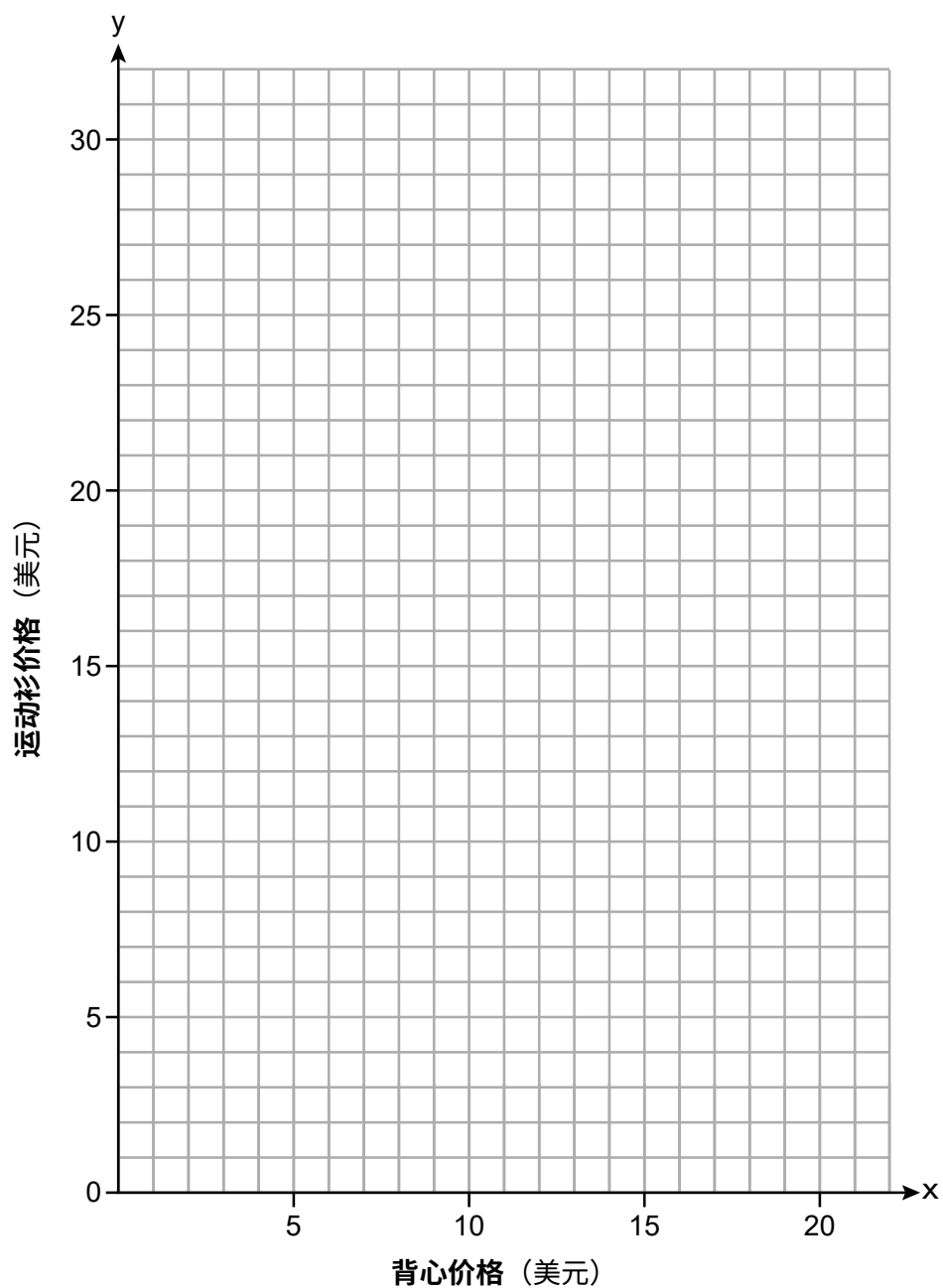
- 35** 在免税州的百货商店里, Jane 可以花 52 美元买三件背心和两件运动衫, 也可以花 30 美元买两件背心和一件运动衫。

如果 x 代表一件背心的价格, y 代表一件运动衫的价格, 请写出一个可以用来为这种情况建模的方程组。

问题 35 接下页。

问题 35 接上页

在下方坐标轴中，绘制方程组的图形。

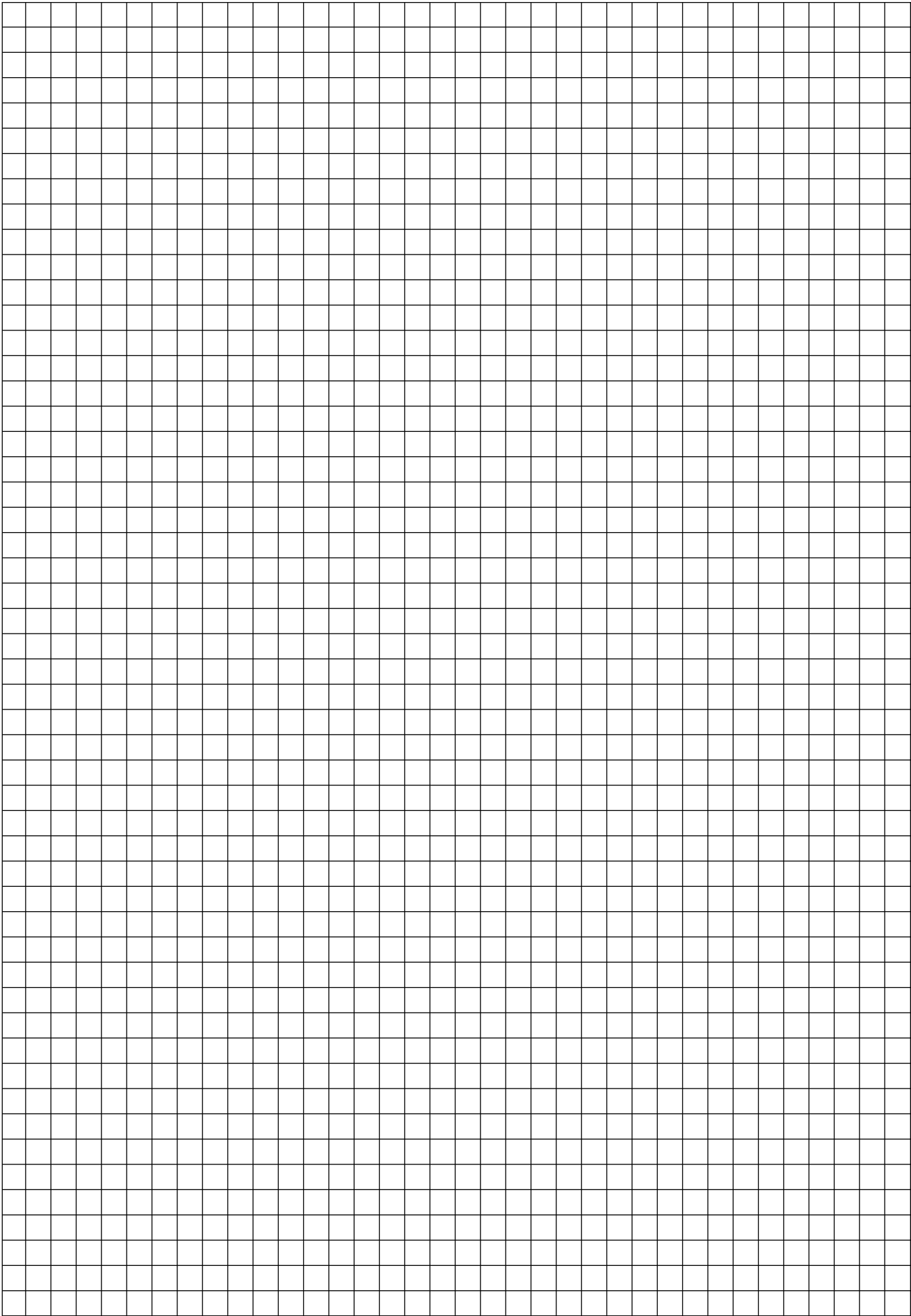


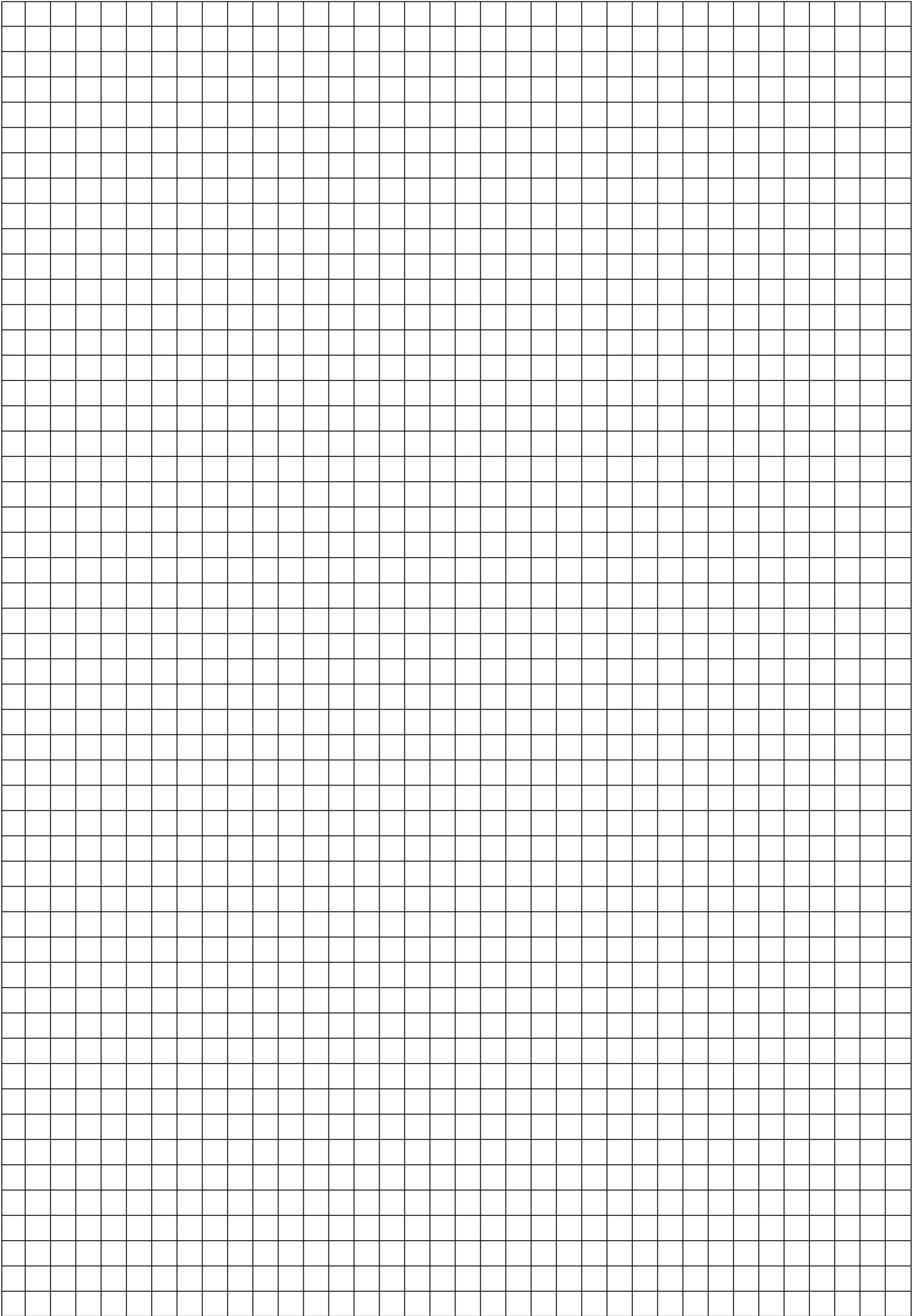
说明两条线的交点坐标。

解释每个交点坐标在本题中的含义。

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	$A = P(1 + r)^n$
等差数列	$a_n = a_1 + d(n - 1)$
几何（等比） 数列	$a_n = a_1r^{n - 1}$
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