



代数 I

仅限用于 2025 年 6 月 18 日 (星期三) 下午 1 时 15 分至 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。

用这块空白处
进行计算。

4 Andrea 和 Joe 的几何测试分数如下表所示。

Andrea	Joe
82	91
87	78
90	94
84	67

哪项关于他们的测试分数的陈述是正确的？

- (1) Andrea 的测试分数平均分和标准差都比 Joe 高。
- (2) Joe 的测试分数平均分和标准差都比 Andrea 高。
- (3) Andrea 的测试分数平均分比 Joe 高，但是 Joe 的标准差比 Andrea 高。
- (4) Joe 的测试分数平均分比 Andrea 高，但是 Andrea 的标准差比 Joe 高。

5 哪个多项式的次数为 3 且首项系数为 2？

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

6 表达式 $(-3x^2 + 9) - (7x^2 - 5x + 4)$ 的等值为

- (1) $-10x^2 + 5x + 5$
- (2) $-10x^2 + 5x + 13$
- (3) $-10x^2 - 5x + 5$
- (4) $-10x^2 - 5x + 13$

用这块空白处
进行计算。

10 已知方程组：

$$\begin{aligned}y + 4x &= 5 \\ 2x - 3y &= 10\end{aligned}$$

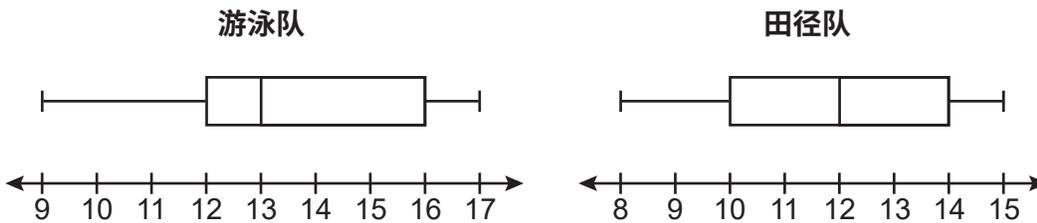
使用代换法求解此方程组的步骤是

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

11 哪个方程与 $x^2 - 6x = 27$ 等价？

- (1) $(x - 3)^2 = 27 - 9$ (3) $(x - 3)^2 = 27 + 36$
(2) $(x - 3)^2 = 27 + 9$ (4) $(x - 3)^2 = 27 - 36$

12 以下箱线图汇总了游泳队与田径队的运动员年龄情况。



根据上方的箱线图，哪项陈述一定为真？

- (1) 两支队伍的四分位距 (*Interquartile Range, IQR*) 相同。
(2) 游泳队的运动员人数多于田径队。
(3) 游泳队的年龄中位数小于田径队的年龄中位数。
(4) 游泳队的年龄范围小于田径队的年龄范围。

用这块空白处进行计算。

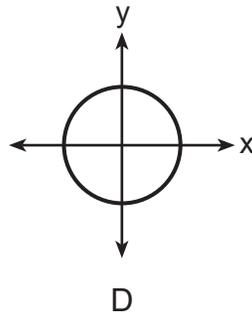
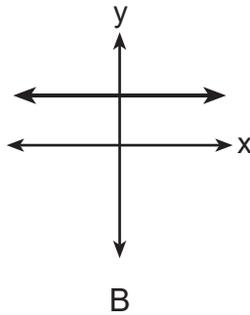
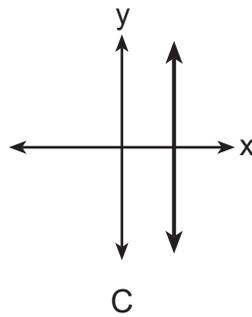
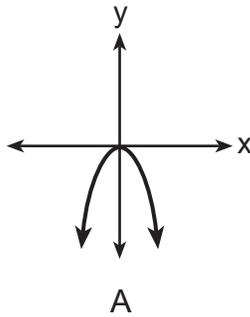
17 Tim 和 Jack 的年龄之和是 44。Tim 的年龄比 Jack 年龄 x 的 7 倍小 4 岁。以下哪项方程能够模拟此场景

- (1) $(7x - 4) + x = 44$ (3) $7x - 4 = 44$
(2) $(4 - 7x) + x = 44$ (4) $4 - 7x = 44$

18 已知函数 $g(x) = \frac{2^{x+3}}{x^2-2}$ ，则 $g(-2)$ 的值是？

- (1) 1 (3) -1
(2) $\frac{1}{3}$ (4) $-\frac{1}{3}$

19 以下展示了四个图像。



其中哪个图像表示函数？

- (1) 仅 A (3) 仅 A、B 和 C
(2) 仅 A 和 B (4) A、B、C 和 D

用这块空白处
进行计算。

20 动能的计算公式是 $K = \frac{1}{2}mv^2$, 其中 K 为动能, m 为质量, v 为速度。当将 m 用 K 和 v 来表示时, 相应方程为

(1) $m = \frac{2K}{v^2}$

(3) $m = \sqrt{2Kv^2}$

(2) $m = 2Kv^2$

(4) $m = \frac{K}{2v^2}$

21 方程 $\frac{2(3x-1)}{3} = x + 2$ 的解是

(1) $\frac{1}{3}$

(3) $\frac{4}{3}$

(2) $\frac{2}{3}$

(4) $\frac{8}{3}$

22 哪一个方程表示数列 12、6、3、 $\frac{3}{2}$ 、..., 其中 $a_1 = 12$?

(1) $a_n = 12 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

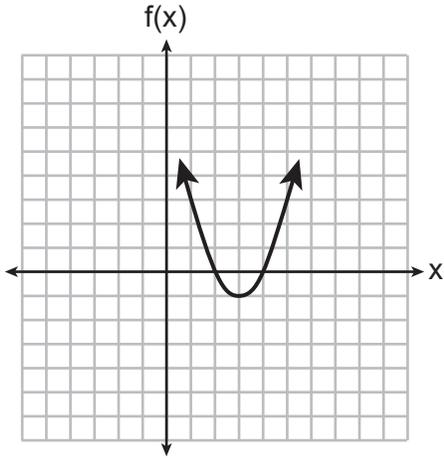
(3) $a_n = 12 \cdot (2)^{n-1}$

(2) $a_n = 12 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

(4) $a_n = 12 \cdot (2)^n$

用这块空白处
进行计算。

23 哪个二次函数的对称轴是 $x = 2$?



(1)

x	$g(x)$
-2	6
-1	3
0	2
1	3
2	6

(3)

$$j(x) = 2x^2 + 8x$$

(2)

$$h(x) = x^2 - 4x - 5$$

(4)

24 每天，一列货运列车会经过 Anna 的家。这列货运列车的行驶速度是每小时 49 英里。每节车厢长 56 英尺。哪个表达式表示每分钟经过 Anna 家的车厢数？

(1) $\frac{49 \text{ 英里}}{1 \text{ 小时}} \cdot \frac{1 \text{ 英里}}{5280 \text{ 英尺}} \cdot \frac{1 \text{ 小时}}{60 \text{ 分钟}} \cdot \frac{1 \text{ 节车厢}}{56 \text{ 英尺}}$

(2) $\frac{49 \text{ 英里}}{1 \text{ 小时}} \cdot \frac{1 \text{ 英里}}{5280 \text{ 英尺}} \cdot \frac{60 \text{ 分钟}}{1 \text{ 小时}} \cdot \frac{1 \text{ 节车厢}}{56 \text{ 英尺}}$

(3) $\frac{49 \text{ 英里}}{1 \text{ 小时}} \cdot \frac{5280 \text{ 英尺}}{1 \text{ 英里}} \cdot \frac{1 \text{ 小时}}{60 \text{ 分钟}} \cdot \frac{1 \text{ 节车厢}}{56 \text{ 英尺}}$

(4) $\frac{49 \text{ 英里}}{1 \text{ 小时}} \cdot \frac{5280 \text{ 英尺}}{1 \text{ 英里}} \cdot \frac{60 \text{ 分钟}}{1 \text{ 小时}} \cdot \frac{1 \text{ 节车厢}}{56 \text{ 英尺}}$

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 为确定学生是更喜欢观看视频还是听音乐，我们开展了一项调查。在 100 名参与调查的学生中，44 名学生就读十二年级。在更喜欢观看视频的 65 名学生中，有 42 名学生就读十一年级。使用此信息完成以下频率表。

	十一年级	十二年级	总计
观看视频			
听音乐			
总计			

26 解关于 y 的不等式：

$$5(2 - y) > -11y - 8$$

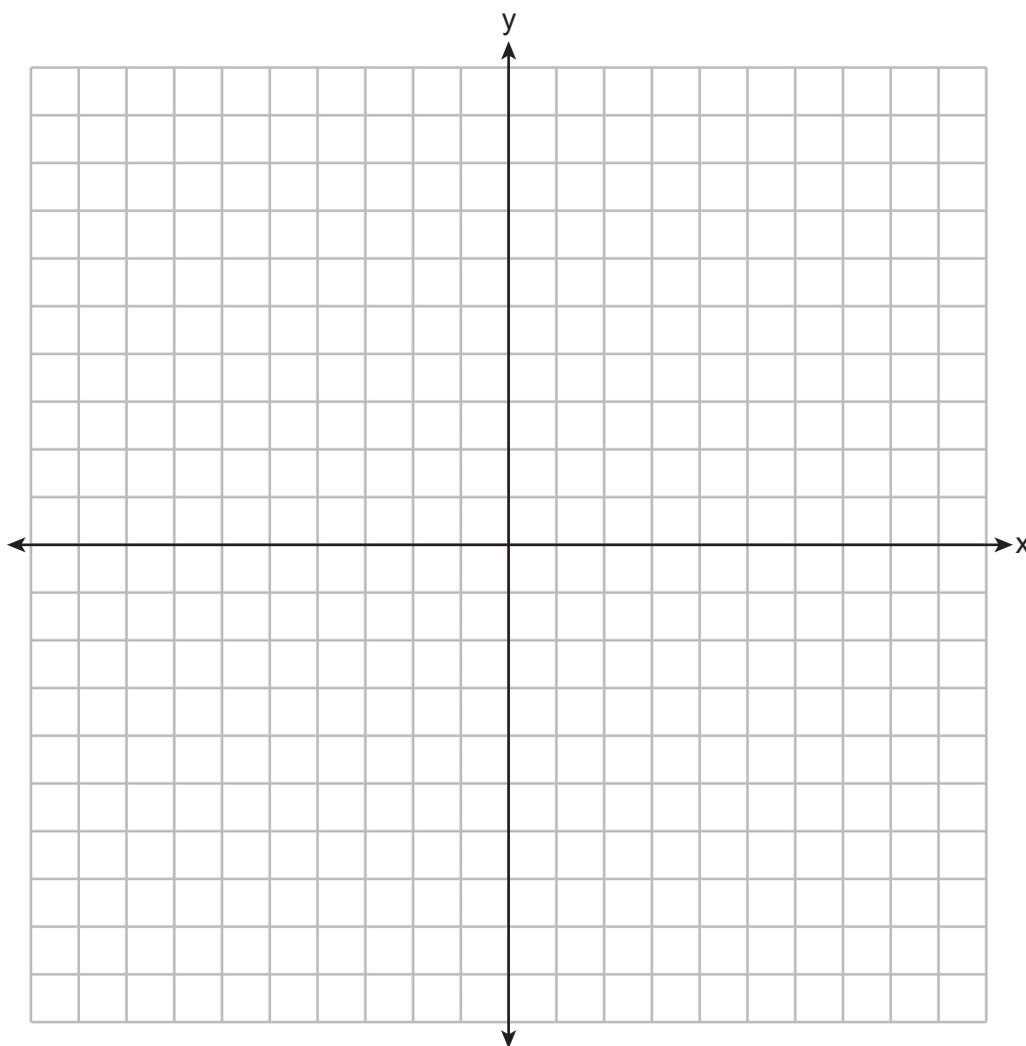
27 将 $(5x - 3)(-2x + 7)$ 表示为标准形式的三项式。

28 等差数列中的第一项和第四项如下所示。

$$-20, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, -2$$

求第八项。

29 写出经过点 $(-2,5)$ 且斜率为 -3 的直线的斜截式方程。[可选择使用下方的坐标轴。]

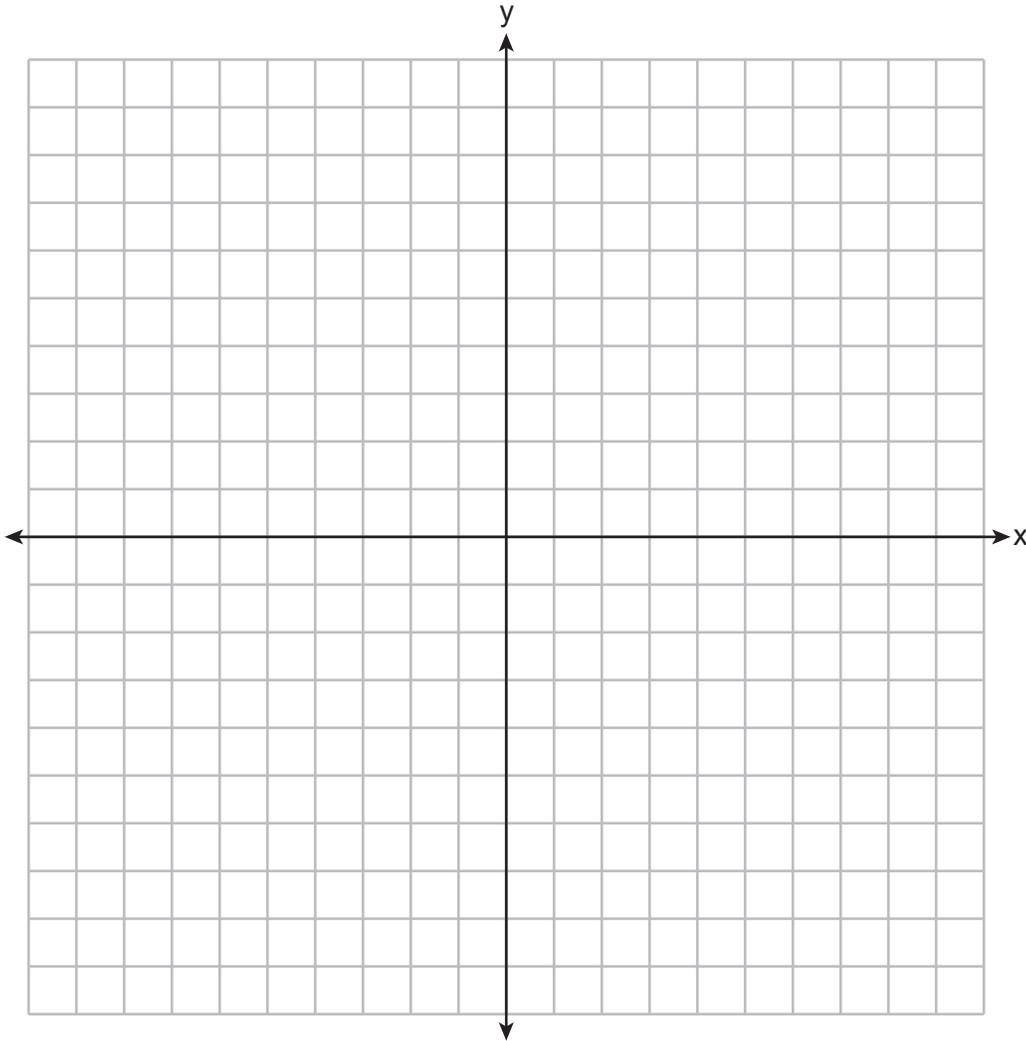


30 对表达式 $x^3 - 36x$ 进行完全因式分解。

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 在下方的坐标轴中画出 $f(x) = -3x$ 和 $g(x) = x^2 + 2$ 的图形。



写出满足方程 $f(x) = g(x)$ 的 x 值。

32 使用二次公式，求解 $6x^2 + 2x - 1 = 0$ 。

用最简根式表示答案。

33 下方表格展示了新手机的价格和上市时间（按月）。

上市时间 (月, x)	0	3	6	9	12
价格 (美元, y)	1200	1150	1100	1000	920

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 用代数方法求解下列方程组，得出所有的 x 和 y 值。

$$y = x^2 + 9x + 4$$

$$y - 2x = -6$$

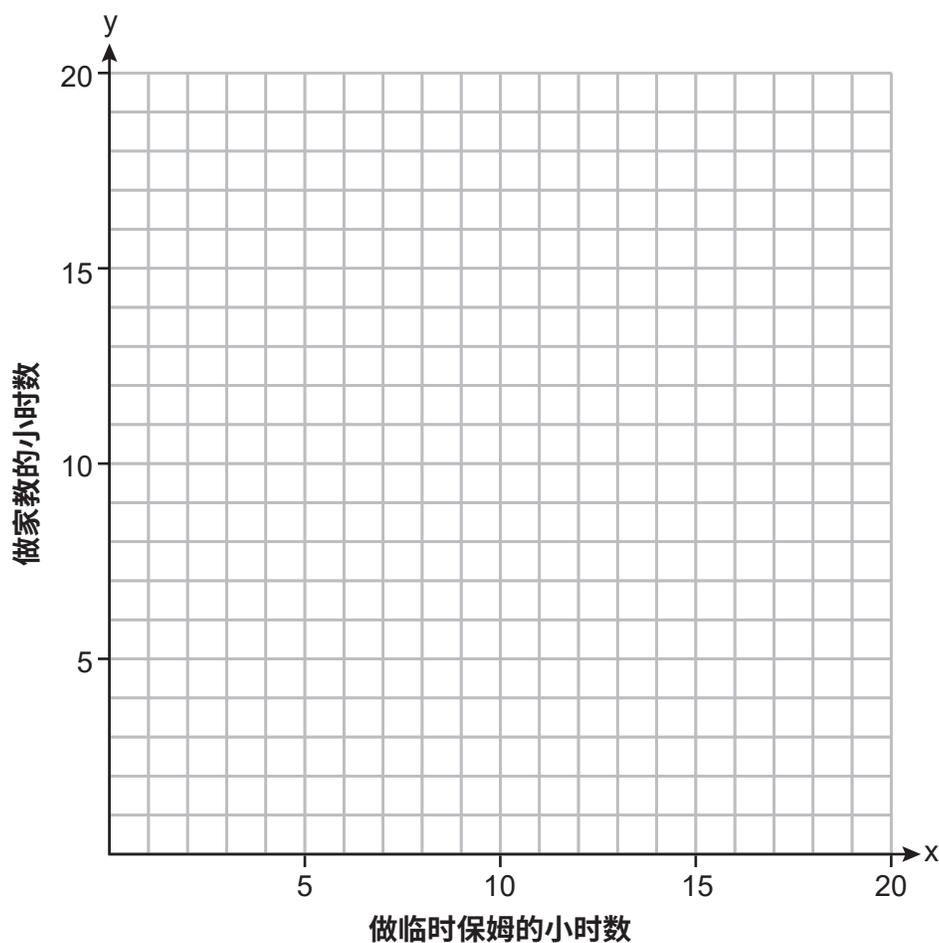
第 IV 部分

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 Sarah 做临时保姆每小时挣 \$6，做家教每小时挣 \$12。她的目标是每周至少挣 \$120。这两项工作 Sarah 每周最多可以做 14 小时。

假设 x 表示 Sarah 做临时保姆的小时数， y 表示她做家教的小时数，写出一个能够模拟此情况的不等式组。

在下方的坐标轴上，绘制不等式组的图形。



问题 35 转下一页。

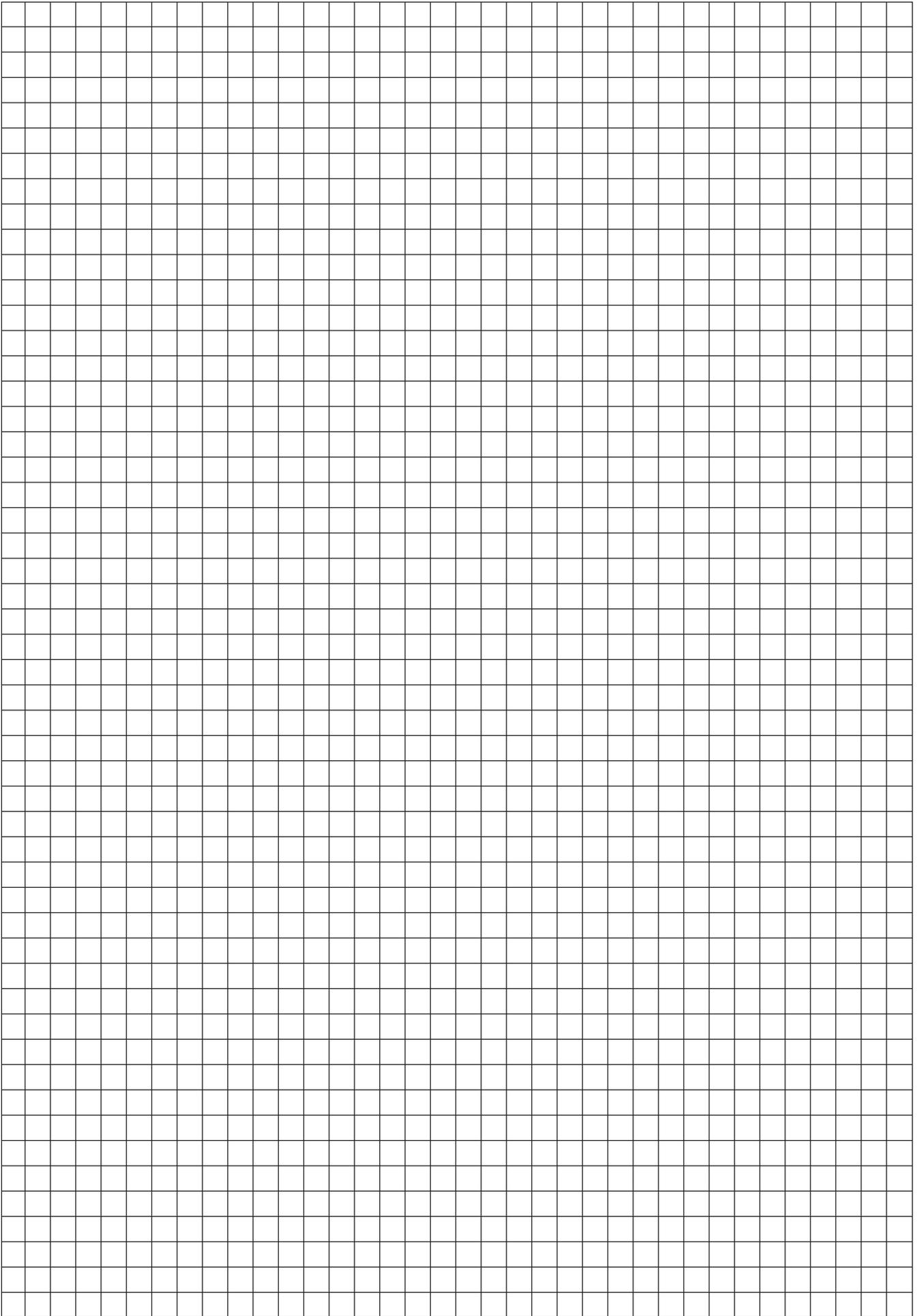
问题 35 接上页

写出能够满足此情况的临时保姆与家教的工作时数组合。
解释你的答案。

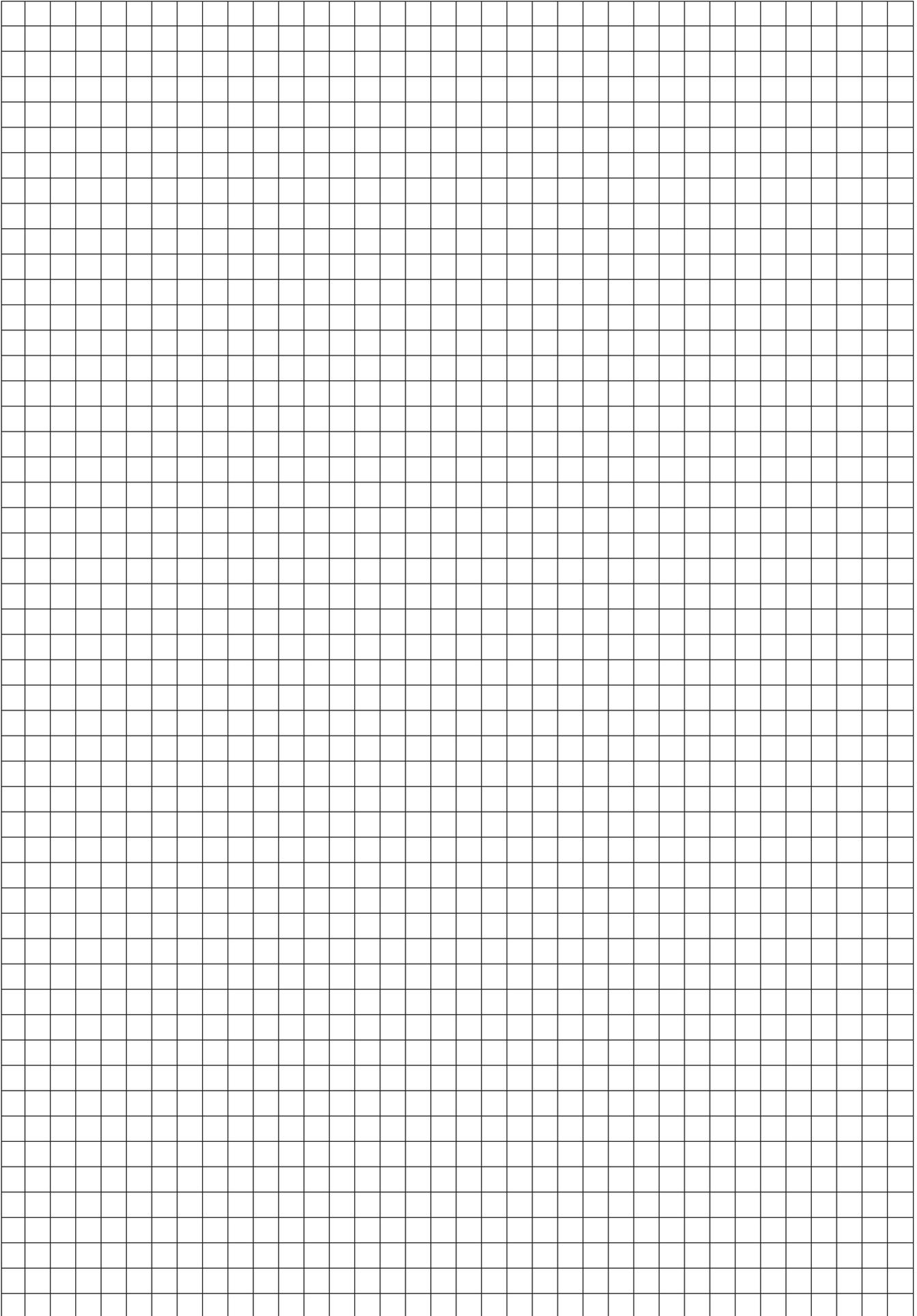
画图用的草稿纸 — 本页不会计分。

沿此虚线撕下

沿此虚线撕下



画图用的草稿纸 — 本页不会计分。



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	$y = ax^2 + bx + c$	指数方程	$y = ab^x$
二次公式	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	年复利	$A = P(1 + r)^n$
对称轴方程	$x = -\frac{b}{2a}$	算术 (等差) 数列	$a_n = a_1 + d(n - 1)$
斜率	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$	几何 (等比) 数列	$a_n = a_1 r^{n-1}$
线性方程斜截式	$y = mx + b$	四分位距 (IQR)	$IQR = Q_3 - Q_1$
线性方程点斜式	$y - y_1 = m(x - x_1)$	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