



代数 I



v202

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以用于填写**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 37 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。所有答案均需用原子笔填写，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，可用于不要求要作图，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。

用这块空白处
进行计算。

5 1月1日托尼的投资价值为 \$1140。三年后的此日，他的投资价值为 \$1824。此投资的平均变化率为每下述哪个区间 \$19

- (1) 天 (3) 季度
(2) 月 (4) 年

6 $3(x - 8) + 4x = 8x + 4$ 的解为

- (1) 12 (3) -12
(2) 28 (4) -28

7 一家冰激淋店出售蛋卷冰激淋 c 和奶昔 m 。每个蛋卷冰激淋的价格是 \$1.50，每个奶昔的价格是 \$2.00。唐娜有 \$19.00 可以花在购买蛋卷冰激淋和奶昔上。如果她必须买 5 个蛋卷冰激淋，哪个不等式可以用来确定她能购买的最多的奶昔数量？

- (1) $1.50(5) + 2.00m \geq 19.00$ (3) $1.50c + 2.00(5) \geq 19.00$
(2) $1.50(5) + 2.00m \leq 19.00$ (4) $1.50c + 2.00(5) \leq 19.00$

8 以标准形式写出时， $(3 + x)$ 和 $(2x - 5)$ 的乘积是

- (1) $3x - 2$ (3) $2x^2 - 11x - 15$
(2) $2x^2 + x - 15$ (4) $6x - 15 + 2x^2 - 5x$

9 如果 $x = 2$, $y = 3\sqrt{2}$, 且 $w = 2\sqrt{8}$, 哪个表达式的结果为有理数？

- (1) $x + y$ (3) $(w)(y)$
(2) $y - w$ (4) $y \div x$

10 哪个乘积等于 $4x^2 - 3x - 27$ ？

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

用这块空白处
进行计算。

11 已知: $f(x) = \frac{2}{3}x - 4$ 且 $g(x) = \frac{1}{4}x + 1$

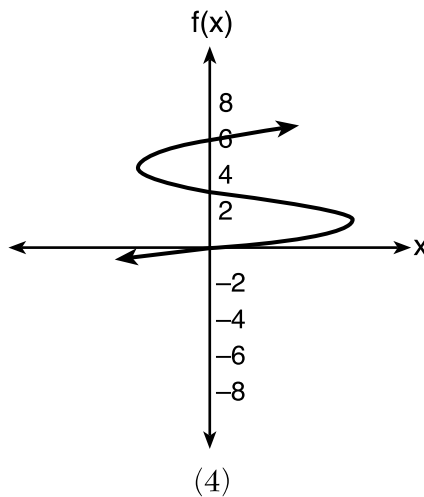
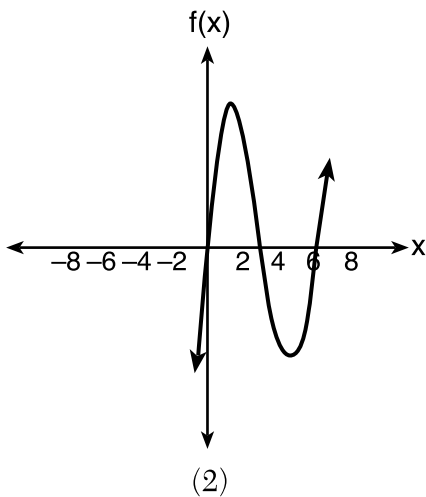
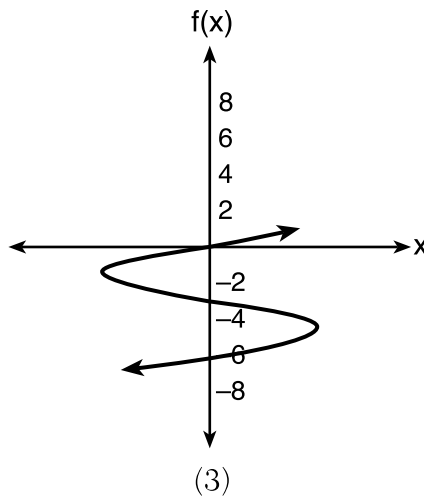
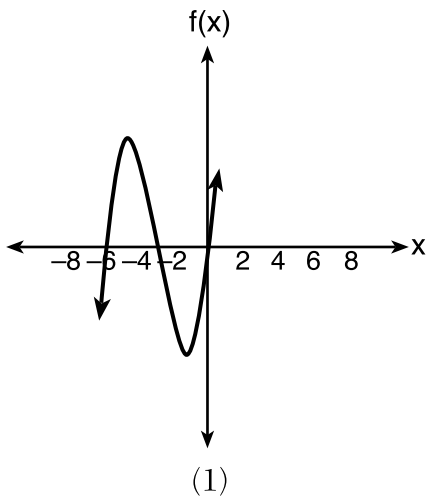
关于此方程组的四个陈述如下。

- I. $f(4) = g(4)$
- II. 当 $x = 12, f(x) = g(x)$ 。
- III. $f(x)$ 和 $g(x)$ 的图形在 $(12,4)$ 相交。
- IV. $f(x)$ 和 $g(x)$ 的图形在 $(4,12)$ 相交。

哪个陈述是正确的?

- (1) 只有 II
- (2) 只有 IV
- (3) I 和 IV
- (4) II 和 III

12 哪个草图表示多项式函数 $f(x) = x(x + 6)(x + 3)$?



用这块空白处
进行计算。

13 如果 $f(x)$ 的母函数是 $p(x) = x^2$, 则函数 $f(x) = (x - k)^2 + 5$ 的图形是如何移动的结果, 其中 $k > 0$

- (1) 向左移 k 个单位, 并向上移 5 个单位
- (2) 向左移 k 个单位, 并向下移 5 个单位
- (3) 向右移 k 个单位, 并向上移 5 个单位
- (4) 向右移 k 个单位, 并向下移 5 个单位

14 哪个表达式等于 $(-4x^2)^3$?

- (1) $-12x^6$
- (2) $-12x^5$
- (3) $-64x^6$
- (4) $-64x^5$

15 哪个函数的 y 轴截距最小?

$$g(x) = 2x - 6$$

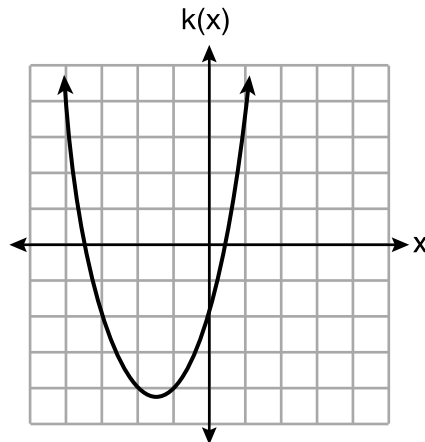
(1)

$$f(x) = \sqrt{x} - 2$$

(3)

x	$h(x)$
-2	$\frac{1}{4}$
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4

(2)



(4)

16 将发送的电子邮件数量 (x) 与使用的一项手机计划的数据量 (y) 进行比较的函数最适合使用哪个域?

- (1) 整数
- (2) 非负整数
- (3) 有理数
- (4) 无理数

用这块空白处
进行计算。

17 埃里克在银行账户中存入了 \$500，利息为 3.5%，年复利。他应使用哪类函数来确定 10 年后他的账户中将有多少资金？

- (1) 线性函数
- (2) 二次函数
- (3) 绝对值函数
- (4) 指数函数

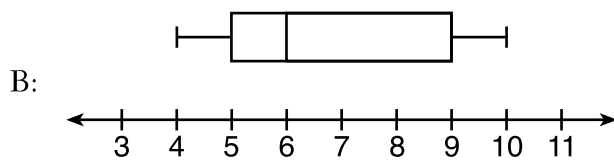
18 已知：序列 4, 7, 10, 13,...

在使用算数序列公式 $a_n = a_1 + (n - 1)d$ 来确定第 10 个项时，哪个变量将被数字 3 代替？

- (1) a_1
- (2) n
- (3) a_n
- (4) d

19 以下是数据的两种表现形式。

A: 2, 5, 5, 6, 6, 6, 7, 8, 9



哪个关于 A 和 B 的陈述是正确的？

- (1) A 的中位数 $>$ B 的中位数
- (2) A 的值域 $<$ B 的值域
- (3) A 的上四分位数 $<$ B 的上四分位数
- (4) A 的下四分位数 $>$ B 的下四分位数

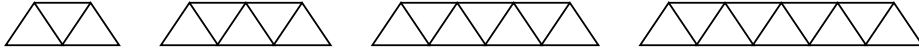
20 哪个方程组与以下方程组的解相同？

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

- (1) $-x + y = 6$
 $2x + 6y = 20$
- (2) $-x + y = 14$
 $2x + 6y = 20$
- (3) $x + y = 6$
 $2x + 6y = 20$
- (4) $x + y = 14$
 $2x + 6y = 20$

用这块空白处
进行计算。

21 给定以下模式，哪个递归公式表示此序列中三角形的数量？



(1) $y = 2x + 3$

(3) $a_1 = 2, a_n = a_{n-1} + 3$

(2) $y = 3x + 2$

(4) $a_1 = 3, a_n = a_{n-1} + 2$

22 要求学生写一个首项系数为 3 且常数项为 -4 的表达式。哪个答案是正确的？

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

(3) $4 - 7x + 3x^3$

(2) $7x^3 - 3x^5 - 4$

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

23 萨拉骑自行车的速度为每小时 22.7 英里。
萨拉的速度大约为每分钟多少公里？

(1) 0.2

(3) 36.5

(2) 0.6

(4) 36.6

24 哪个有序对不属于由其他三对组成的线？

(1) (16,18)

(3) (9,10)

(2) (12,12)

(4) (3,6)

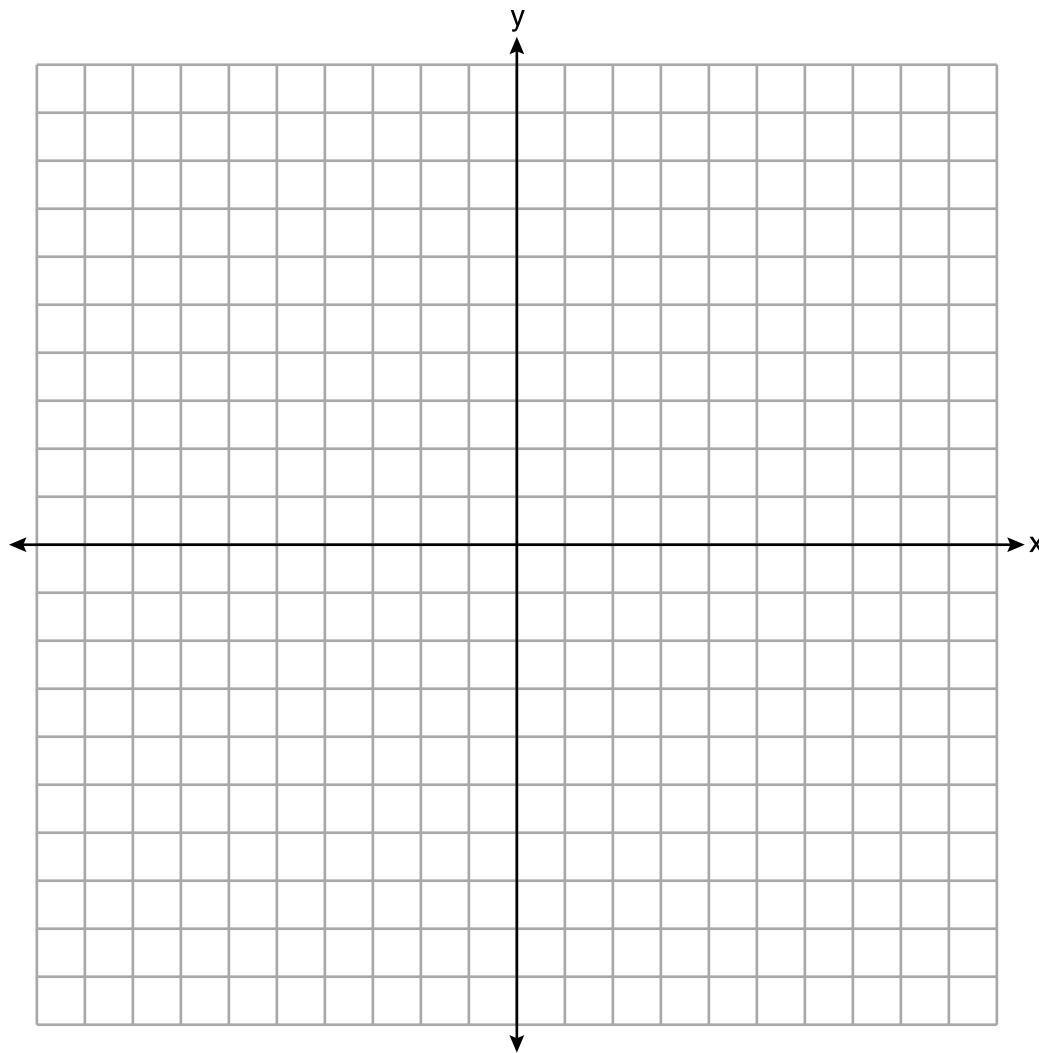
第 II 部分

请回答这一部分的所有 8 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。所有答案均需用原子笔填写，但图表和绘图则应使用铅笔。 [16]

25 用代数方法求解 y :

$$4(y - 3) \leq 4(2y + 1)$$

26 绘制函数 $f(x) = \left| \frac{1}{2}x + 3 \right|$ 在区间 $-8 \leq x \leq 0$ 上的图形。



27 下表显示了一个热气球的高度 $h(t)$ ，以英尺为单位，以及此热气球在空中时间 t ，以分钟为单位。

时间 (分钟)	2	5	7	10	12
高度 (英尺)	64	168	222	318	369

函数 $h(t) = 30.5t + 8.7$ 可以用来表达此数据表。

解释斜率在此问题背景下的意义。

解释 y 轴截距在此问题背景下的意义。

28 把 $x^4 - 16$ 完全因式分解。

29 麦克知道 $(3, 6.5)$ 和 $(4, 17.55)$ 是指数函数 $g(x)$ 图形上的点，他想在此函数图形上找到另一个点。

首先，他用 17.55 减去 6.5，得到 11.05。

然后，他用 11.05 加 17.55，得到 28.6。

他指出 $(5, 28.6)$ 是 $g(x)$ 上的一个点。

他说的对吗？解释你的推理。

30 使用配方法确定 $f(x) = x^2 - 14x - 15$ 的顶点。写出顶点的坐标。

31 某冷却装置内的温度以摄氏度 C 为测量单位。乔西想知道温度是多少华氏度 F 。

解答公式 $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ 得出 F ，这样乔西就可以将摄氏温度转换为华氏温度。

32 用代数方法解答 $4w^2 + 12w - 44 = 0$ 得出 w , 到最接近的百分位。

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。所有答案均需用原子笔填写，但图表和绘图则应使用铅笔。 [16]

33 乔伊在做了几轮不同次数的开合跳后，以每分钟心跳次数 (bpm) 记录了自己的心率。结果如下表所示。

开合跳的 次数 x	心率 (bpm) y
0	68
10	84
15	104
20	100
30	120

写出估算每轮开合跳的心率的线性回归方程式。

写出线性回归方程式的相关系数，精确到最接近的百分位。

解释相关系数在此问题背景下的意义。

34 汉娜去学校商店购买用品，花费了 \$16。她买的铅笔比钢笔多四只，橡皮比钢笔少两块。钢笔每只 \$1.25，铅笔每只 \$0.55，橡皮每块 \$0.75。

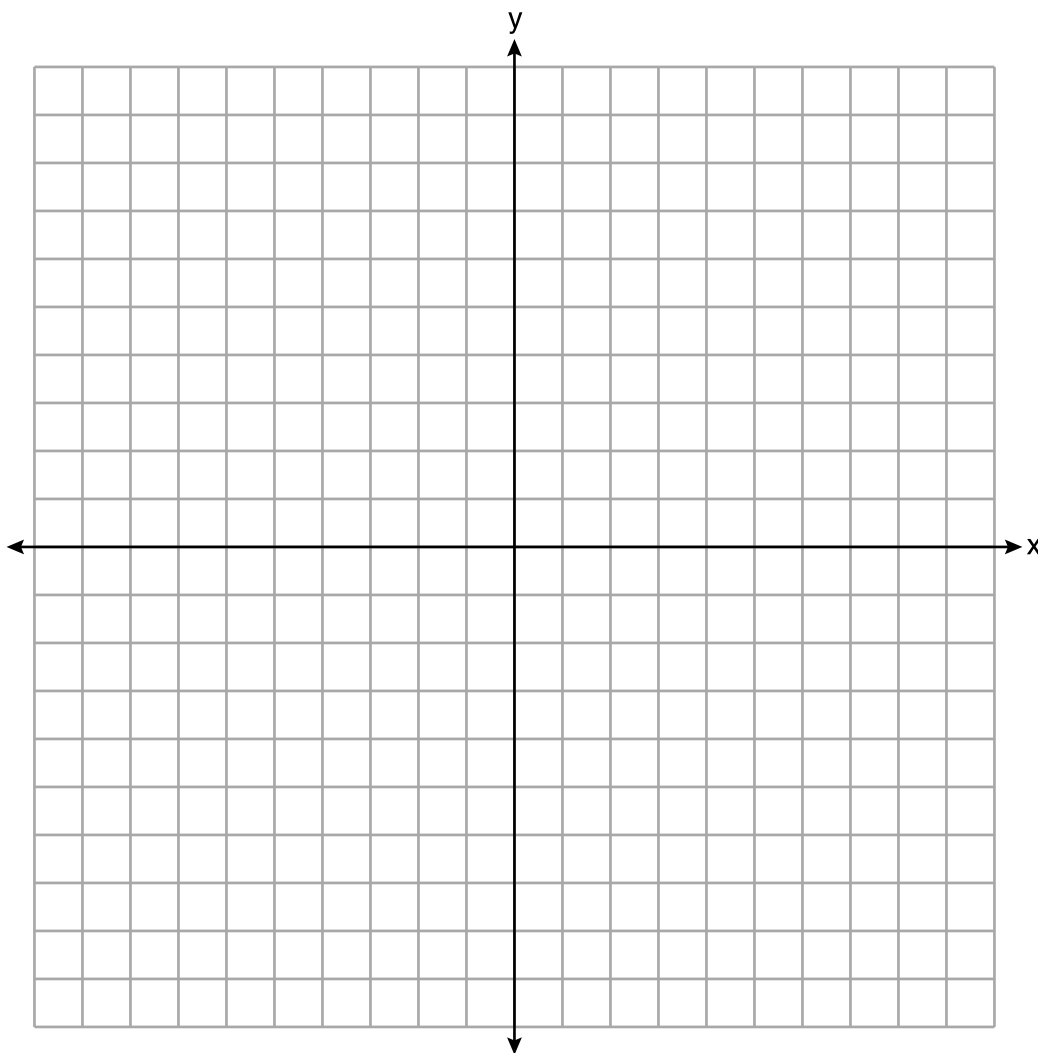
如果 x 代表汉娜购买的钢笔数量，用 x 写一个方程式，用来得出她购买的每件商品的数量。

使用你的方程式来用代数方法确定汉娜购买了多少只钢笔。

35 在下面的坐标系上画出不等式组的图形。

$$y \leq -\frac{3}{4}x + 5$$

$$3x - 2y > 4$$



(6,3) 是不等式组的答案吗？解释你的答案。

36 球从平台表面向上投射到空中再落到下面的地上。球离地面的高度，以英尺为单位，可以由函数 $f(t) = -16t^2 + 96t + 112$ 来表达，其中 t 为球投射后经过的时间，以秒为单位。

写出平台的高度，以英尺为单位。

写出顶点的坐标。解释它在此问题背景下的意义。

写出球的高度在减少的整个时间区间。

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。所有答案均需用原子笔填写，但图表和绘图则应使用铅笔。 [6]

37 在一家当地的园艺店，植物的价格包含了销售税。

4 株大型植物和 8 株中型植物的价格是 \$40。5 株大型植物和 2 株中型植物的价格是 \$28。

如果一株大型植物的价格为 l ，一株中型植物的价格为 m ，写出表达这一情景的一个方程组。

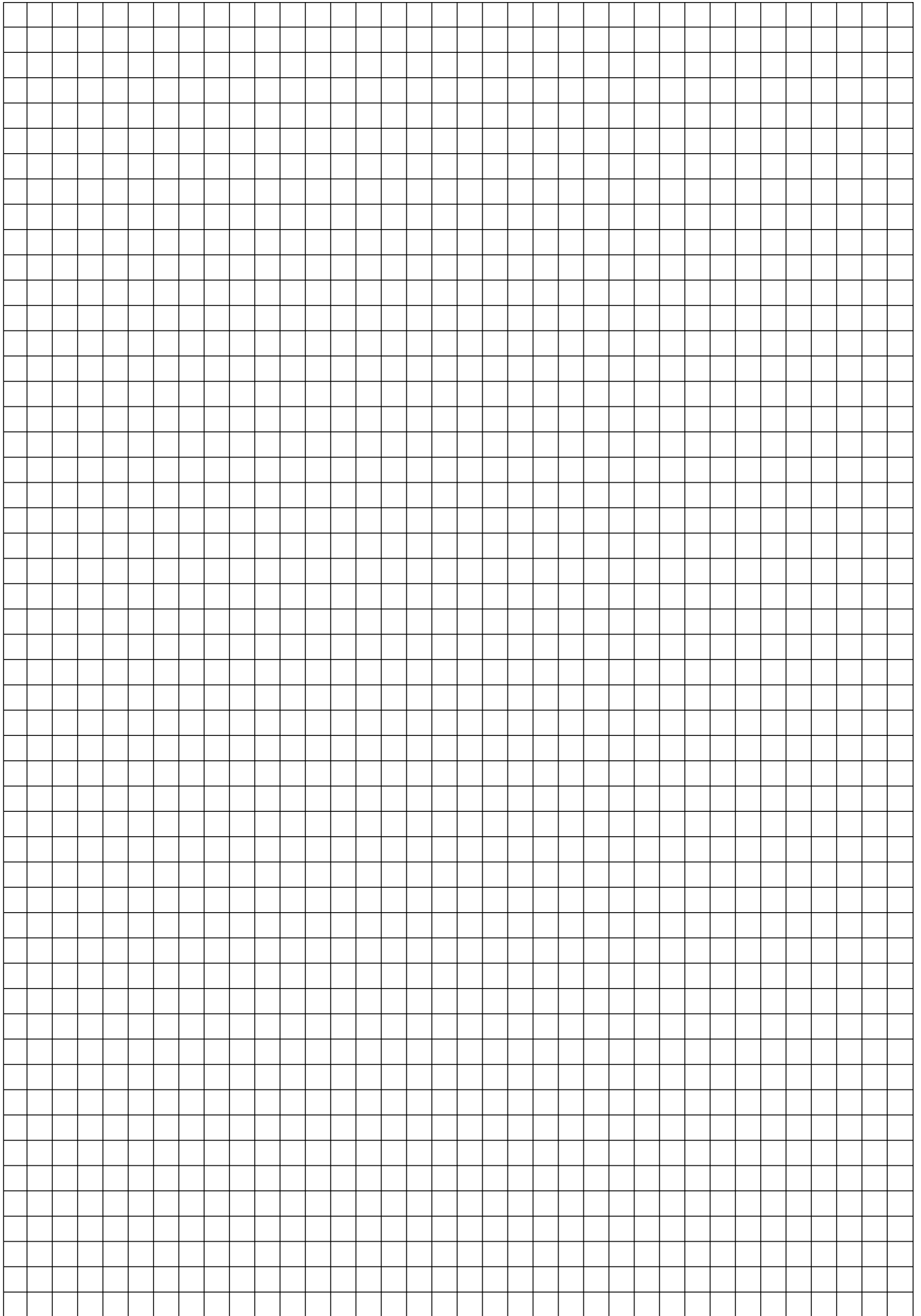
一株大型植物的价格为 \$5.50，一株中型植物的价格为 \$2.25，这是可能的吗？证明你的答案。

用代数方法确定一株大型植物和一株中型植物各自的价格。

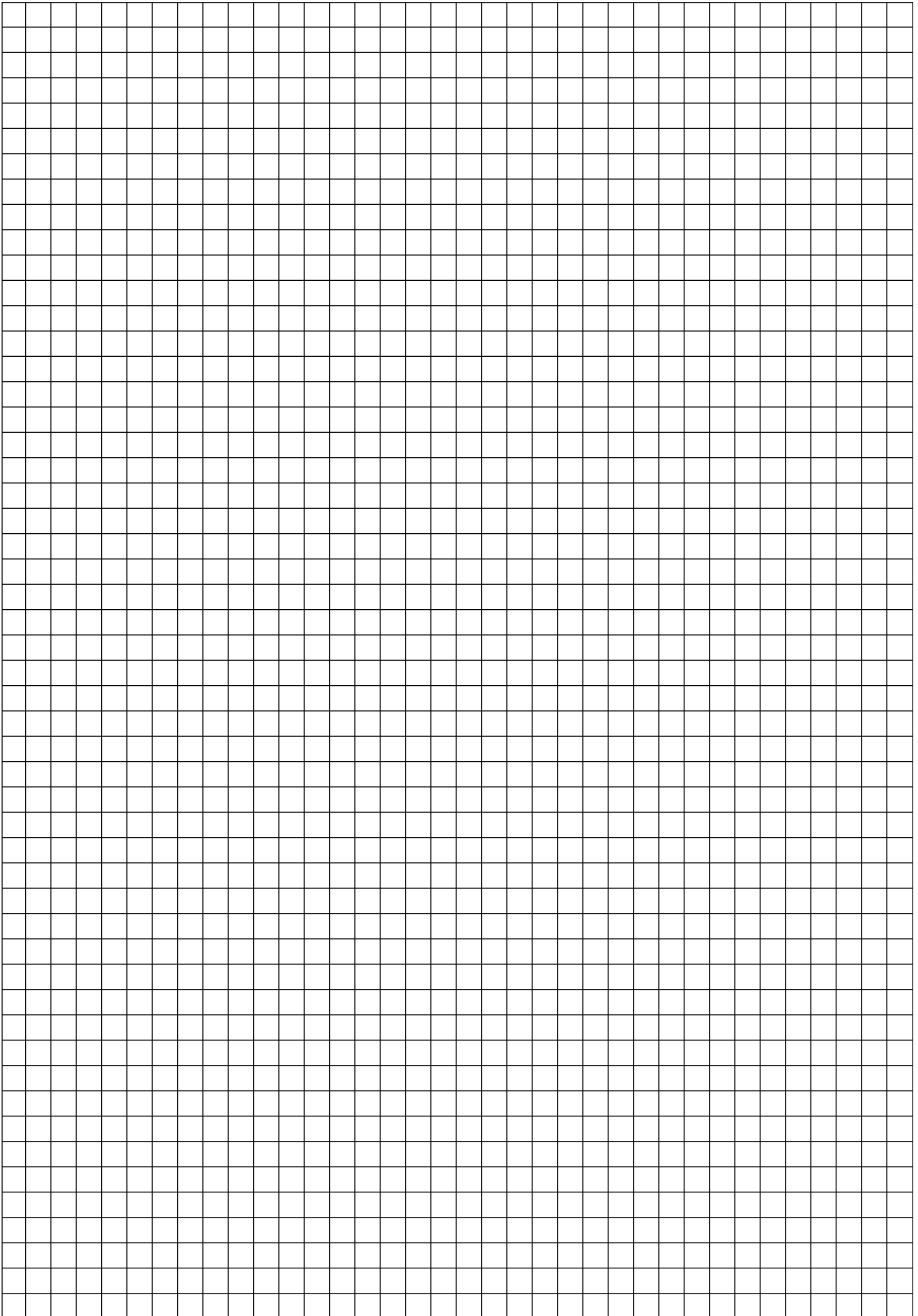
画图用的草稿纸 一 本页不会计分。

沿此虚线撕下

沿此虚线撕下



画图用的草稿纸 一 本页不会计分。



沿此虚线撕下

沿此虚线撕下

高中数学参考表

1 英寸 = 2.54 厘米
 1 米 = 39.37 英寸
 1 英里 = 5280 英尺
 1 英里 = 1760 码
 1 英里 = 1.609 公里

1 公里 = 0.62 英里
 1 磅 = 16 盎司
 1 磅 = 0.454 公斤
 1 公斤 = 2.2 磅
 1 吨 = 2000 磅

1 杯 = 8 液体盎司
 1 品脱 = 2 杯
 1 夸脱 = 2 品脱
 1 加仑 = 4 夸脱
 1 加仑 = 3.785 升
 1 升 = 0.264 加仑
 1 升 = 1000 立方厘米

三角形	$A = \frac{1}{2}bh$
平行四边形	$A = bh$
圆形	$A = \pi r^2$
圆形	$C = \pi d$ 或 $C = 2\pi r$
一般棱柱	$V = Bh$
圆柱体	$V = \pi r^2 h$
球形	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$
圆锥体	$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$
棱锥体	$V = \frac{1}{3}Bh$

勾股定理	$a^2 + b^2 = c^2$
二次公式	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
算数 (等差) 数列	$a_n = a_1 + (n - 1)d$
几何 (等比) 数列	$a_n = a_1 r^{n-1}$
几何级数	$S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1 - r}$ 其中 $r \neq 1$
弧度	1 弧度 = $\frac{180}{\pi}$ 度
度	1 度 = $\frac{\pi}{180}$ 弧度
指数增长/衰减	$A = A_0 e^{k(t-t_0)} + B_0$

沿此虚线撕下

沿此虚线撕下

采用再生纸印制