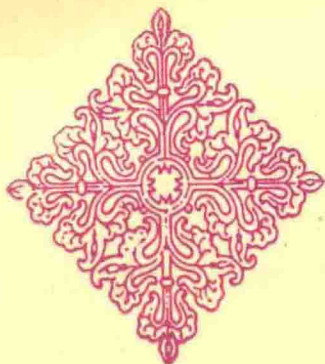
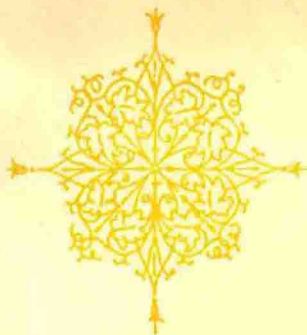
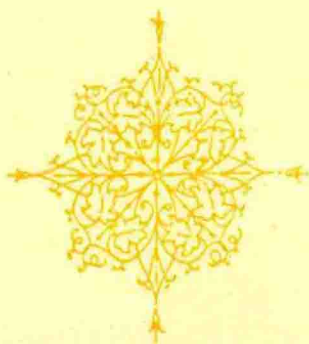
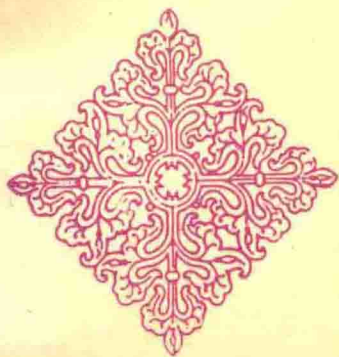




全国技工学校通用教材

数学习题册参考答案



中国劳动出版社

编写说明

全国技工学校统编教材习题册的出版发行得到了技工学校广大师生的欢迎。近来不少教师来函要求编辑出版相应的参考答案。为此，我们又组织了原习题编写人员，按照课程教学大纲要求编写参考答案，供教师辅导与批改学生作业时参考。不足之处，敬请指正。

技工学校统编教材习题册编审组

1992年5月

目 录

第一章	集合与不等式的解法	1
第二章	函 数	8
第三章	幂函数 指数函数与对数函数	18
第四章	三角形的解法及其应用	22
第五章	任意角的三角函数	26
第六章	三角函数的图象和性质 反三角函数	35
第七章	两角和与差的三角函数	48
第八章	复 数	58
第九章	直线与平面	65
第十章	多面体与旋转体	75
第十一章	直 线	84
第十二章	二次曲线	100
第十三章	参数方程与极坐标	117

第一章 集合与不等式的解法

§ 1.1 练 习 题

一、填空题

1.

1) $\{0, 1\}$

2) $\{-3, -2, -1, 0, 1\}$

3) $\{-4, 1\}$

4) $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

5) $\{ \quad \}$ 或 ϕ

2.

1) $\{\text{绝对值小于3的整数}\}$

2) $\{\text{小于12的偶数}\}$

二、判断题

1	2	3	4	5
×	✓	×	✓	×

三、选择题

1	2	3	4
C	D	D	B

§ 1.2 练 习 题

一、填空题

1. 4 2. {数学, 语文} {数学, 语文, 电工学, 车
工工艺} 3. {1, 3} {1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 15}

4.

1) $\subset$ 2) $\supset$ 3) $=$

二、判断题

1	2	3	4	5
×	×	✓	✓	×

三、选择题

1	2	3	4
A	D	C	B

四、计算题

解: $A \cup B = \{x | 2 < x < 4\} \cup \{x | 1 \leq x \leq 3\}$

$$= \{x | 1 \leq x < 4\}$$

$$A \cap B = \{x | 2 < x \leq 3\}$$

§ 1.3 练习题

一、填空题

1. $\{x | x > -2\}$ 2. $\emptyset$

3. $\{x | x > 5 \text{ 或 } x < -9\}$ 4. $\left\{x \mid \frac{6}{7} < x < \frac{3}{2}\right\}$

二、判断题

1	2	3	4	5
×	✓	×	×	✓

三、选择题

1	2
A	D

四、计算题

1. 解：将不等式组化简为 $\begin{cases} 3x < -11 \\ 7x > 5 \end{cases}$ 即 $\begin{cases} x < -\frac{11}{3} \\ x > \frac{5}{7} \end{cases}$

故原不等式组的解集为 ϕ 。

2. 解：设工人乙加工的零件数为 x ，

则依题意可得 $\begin{cases} \frac{1}{2}x > 9 \\ 9 + x < \frac{87 - (9 + x)}{2} \end{cases}$

解之得 $\begin{cases} x > 18 \\ x < 20 \end{cases} \therefore x = 19$

答：两人加工零件的总数为28件。

§ 1.4 练习题

一、填空题

1. $\{x | x > 3 \text{ 或 } x < -3\}$ 2. $\{x | -4 \leq x \leq 4\}$

$$3. \left\{ x \mid -\frac{5}{3} < x < \frac{13}{3} \right\} \quad 4. \left\{ x \mid x < -1 \text{ 或 } x > \frac{4}{3} \right\}$$

二、判断题

1	2	3
×	✓	×

三、选择题

1	2	3
B	A	C

四、计算题

1. 解：原不等式可化为 $2x - 3 > 5$ 或

$$2x - 3 < -5$$

解之得 $x > 4$ 或

$$x < -1$$

2. 解：原不等式可化为 $-7 \leq 3x - 5 \leq 7$

解之得 $-\frac{2}{3} \leq x \leq 4$

§ 1.5 练习 题

一、填空题

1. $\{x \mid x > \sqrt{3} \text{ 或 } x < -\sqrt{3}\}$

2. $\{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$

3. $\{x \mid x \leq -2 \text{ 或 } x \geq 0\}$

二、判断题

1	2	3	4
✓	×	×	×

三、计算题

1. 解: 移项得 $2x^2 + x - 3 \geq 0$

$$\text{即 } (x-1)(2x+3) \geq 0$$

$$\text{原不等式可化为 } \begin{cases} x-1 \leq 0 \\ 2x+3 \leq 0 \end{cases} \text{ 和 } \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 2x+3 \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{解之得 } x \leq -\frac{3}{2} \text{ 和 } x \geq 1$$

$$\text{故原不等式的解集为 } \left\{ x \mid x \leq -\frac{3}{2} \text{ 或 } x \geq 1 \right\}$$

2. 解: 原不等式可化为: $(2x+1)^2 < 0$

$\therefore$ 原不等式的解集为 ϕ .

3. 解: 原不等式可化为 $3x^2 - 6x + 2 < 0$

$$\text{即 } \left(x - \frac{3-\sqrt{3}}{3} \right) \left(x - \frac{3+\sqrt{3}}{3} \right) < 0$$

$$\text{于是有 } \begin{cases} x - \frac{3-\sqrt{3}}{3} > 0 \\ x - \frac{3+\sqrt{3}}{3} < 0 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x - \frac{3-\sqrt{3}}{3} < 0 \\ x - \frac{3+\sqrt{3}}{3} > 0 \end{cases}$$

$$\therefore \text{原不等式的解集为 } \left\{ x \mid \frac{3-\sqrt{3}}{3} < x < \frac{3+\sqrt{3}}{3} \right\}$$

第一章 总练习题

一、填空题

1. $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ 2. $\{1, 3, 5\}$
 3. $\left\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{5}{3}\right\}$ 4. $\left\{x \mid -\frac{6}{5} < x < 2\right\}$

二、判断题

1	2	3	4
×	✓	×	✓

三、选择题

1	2	3	4
D	C	C	B

四、计算题

1. 解: $A \cap B = \{x \mid 2 \leq x < 5\}$

$A \cup B = \{x \mid 1 < x \leq 7\}$

2. 解: 由 $5 - 2x \geq 3$ 解得 $x \leq 1$

$5 - 2x \leq -3$ 解得 $x \geq 4$

$\therefore$ 原不等式的解集为 $\{x \mid x \leq 1 \text{ 或 } x \geq 4\}$

3. 解: $\because \Delta = [2(m-1)]^2 - 4(3m^2 - 11)$

$= 48 - 8m - 8m^2 > 0$

即 $m^2 + m - 6 < 0$

解之得 $-3 < m < 2$

4. 解: $\because -5 < \frac{2-x}{3} < 5 \Rightarrow -15 < 2-x < 15$

$\Rightarrow -17 < -x < 13$

$\therefore -13 < x < 17$

即原不等式的解集为 $\{x | -13 < x < 17\}$

5. 解: $\because \Delta = [-(k+2)]^2 - 4 \times 4$

$= k^2 + 4k - 12 < 0$

$\therefore$ 解得 $-6 < k < 2$

第二章 函 数

§ 2.1 练 习 题

一、填空题

1. 2π C , r C r r C

2. 2^2 2 13

3. $-\frac{1}{4}$ $-\frac{2}{5}$ 0 $\frac{1-t}{t^2-4}$

4. $\{0, 4, 16\}$

二、判断题

1	2	3	4
✓	×	✓	×

三、选择题

1	2	3
B	D	C

四、计算题

1. 解: $x^2 - 5x + 4 \neq 0$, 解得 $x \neq 1$, $x \neq 4$ 故函数定义域为 $(-\infty, 1) \cup (1, 4) \cup (4, +\infty)$

2. 解: 由 $\begin{cases} 1-x \geq 0 \\ x+3 \geq 0 \end{cases}$ 解得 $-3 \leq x \leq 1$

故函数的定义域为 $[-3, 1]$

3. 解: 由 $\begin{cases} x \geq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x \geq 0 \\ x \neq 2 \end{cases}$

故函数的定义域为 $[0, 2) \cup (2, +\infty)$

§ 2.2 练 习 题

一、填空题

1. 抛物线 y 轴 $(0, 0)$

2. $\frac{1}{4}$

3. 下 3

4. $y = -\frac{1}{2}(x+2)^2 - 1$

5. $(-5, -7)$ $x = -5$

二、判断题

1	2	3	4	5	6
×	✓	✓	×	×	×

三、选择题

1	2	3
D	B	A

四、作图题

1. 见图2-1.

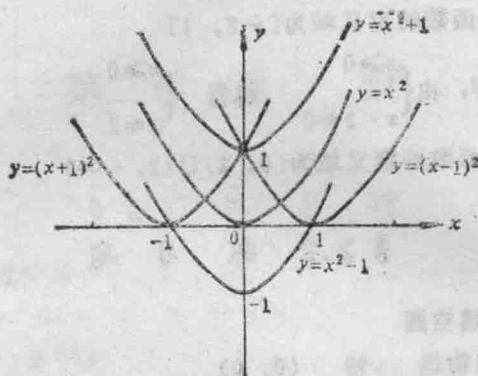


图 2-1

2.

1) 解: 配方得 $y = -x^2 + 2x + 2 = -(x^2 - 2x) + 2$
 $= -(x-1)^2 + 3$

先作抛物线 $y = -x^2$, 再将它沿 x 轴向右平移1个单位, 接着向上平移3个单位即得 $y = -x^2 + 2x + 2$ 的图象. 见图 2-2.

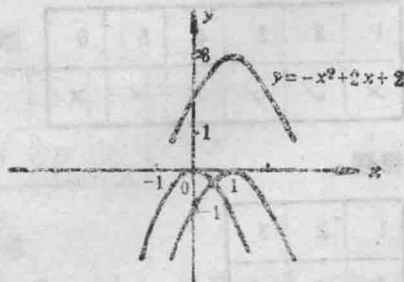


图 2-2

2) 解: 配方得 $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 1$

$$= \frac{1}{2}(x^2 + 4x) + 1$$

$$= \frac{1}{2}(x^2 + 4x + 4) - 1$$

$$= \frac{1}{2}(x+2)^2 - 1$$

先作抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2$, 再将它向左平移2个单位, 接着

向下平移1个单位即得 $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 1$ 的图象。见图 2-3。

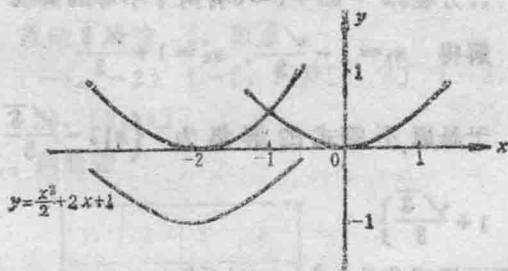


图 2-3

§ 2.3 练习题

一、填空题

1. $\frac{4ac - b^2}{4a}$ $\frac{4ac - b^2}{4a}$ 2. -2 小 3

3. -1 大 2 4. 10cm

二、判断题

1	2	3	4	5	6
×	✓	×	×	✓	✓

三、选择题

1	2	3
B	A	D

四、计算题

1. 解: 将原不等式化为: $3x^2 - 6x + 2 < 0$

$$\because \Delta = b^2 - 4ac = 36 - 4 \times 3 \times 2 = 12 > 0$$

$\therefore$ 方程 $3x^2 - 6x + 2 = 0$ 有两个不等的实根

$$\text{解得 } x_1 = 1 - \frac{\sqrt{3}}{3}, x_2 = 1 + \frac{\sqrt{3}}{3}$$

于是原不等式的解集为 $\left\{x \mid 1 - \frac{\sqrt{3}}{3} < x \right.$

$$\left. 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} \right\}$$

2. 将原不等式化为 $2x^2 + x + 4 < 0$

$$\because \Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 \times 2 \times 4 = -31 < 0$$

$\therefore$ 方程 $2x^2 + x + 4 = 0$ 没有实数根

于是原不等式的解集为 ϕ .

五、应用题

解: 设长方形的底边长 $EF = DG = x$

高 $DE = GF = y$ 其面积为 S

则有 $\frac{x}{20} = \frac{16-y}{16}$ 即 $x = \frac{5}{4}(16-y)$

于是 $S = xy = \frac{5}{4}(16-y) \cdot y = -\frac{5}{4}y^2 + 20y$

当 $y = -\frac{b}{2a} = -\frac{20}{2 \times (-\frac{5}{4})} = 8, x = \frac{5}{4}(16 -$

$8) = 10$ 时 S 有最大值.

答: 当矩形的底边长 $EF = 10\text{mm}$, 高 $DE = 8\text{mm}$ 时, 锯剩下的废弃材料最少.

§ 2.4 练 习 题

一、填空题

1. 逐渐下降的 2. 原点

3. $[-4, -2]$ $[-2, 2]$ 及 $[2, 4]$ $[-2, 2]$

$[-4, -2], [2, 4]$

二、判断题

1	2	3	4
×	✓	×	✓

三、选择题

1	2
B	A

§ 2.5 练 习 题

一、填空题

1. $\left(-\infty, \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{2}{3}, +\infty\right)$ 2. ± 4 3. $y = -\frac{4}{x}$

4. $y = x^2$ 在 $(-\infty, 0]$ 上

二、判断题

1	2	3	4
×	✓	×	✓

三、选择题

1	2	3
A	B	D

四、计算题

1. 解: $\because y = 4x + 3 \Rightarrow x = \frac{1}{4}(y - 3)$

$\therefore y = \frac{1}{4}(x - 3)$ 即为所求反函数. 见图 2-4.

2. 解: $\because y = 2x^2 - 3 \Rightarrow 2x^2 = y + 3 \Rightarrow x^2 = \frac{y + 3}{2}$

$= \frac{1}{2}(y + 3) \quad (x > 0)$

$\therefore y = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{x + 3} \quad x \in (-3, +\infty)$

即为所求.