



参考答案

一、选择题 (本题共有 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	A	A	B	D	B	D	A	D	D	C

二、填空题 (本题共有 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

13. 0, 1, 2, 3, 4

14. $(x_1 - 2x_2)(x_1 + 1)(x_1 - 1)$

15. 1

16. $y = -(x - 3)^2 + 2 = -x^2 + 6x - 7$

17. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

18. $y = -\frac{1}{2}x + 3$

三、解答题 (本题共有 7 小题, 共 72 分)

19. $\frac{x+2}{x-2}$ (8分)

20. $x = \frac{2}{7}$ (8分)

21. (1) 证明: 在 $\triangle ADF$ 和 $\triangle CDE$ 中, $\because AF \parallel BE, \therefore \angle FAD = \angle ECD$.
又 $\because D$ 是 AC 的中点, $\therefore AD = CD. \therefore \angle ADF = \angle CDE$,
 $\therefore \triangle ADF \cong \triangle CDE. \therefore AF = CE.$ (4分)

- (2) 解: 若 $AC = EF$, 则四边形 $AFCE$ 是矩形.
由 (1) 知 $AF \parallel CE, \therefore$ 四边形 $AFCE$ 是平行四边形,
又 $\because AC = EF, \therefore$ 四边形 $AFCE$ 是矩形. (4分)

22. 解: (1) $1.3x, 13 + 2(x - 10).$ (4分)

- (2) 设小华家四月份用水量为 x 吨. $\because 17 > 1.30 \times 10, \therefore$ 小华家四月份用水量超过 10 吨, 由题意得: $1.30 \times 10 + (x - 10) \times 2 = 17, \therefore 2x = 24, \therefore x = 12$ (吨).
即小华家四月份的用水量为 12 吨. (3分)

- (3) 设该月用水量不超过 10 吨的用户有 a 户, 则超过 10 吨不超过 15 吨的用户为 $(100 - a)$ 户. 由题意得: $13a + [13 + (15 - 10) \times 2](100 - a) \geq 1682$,
化简的: $10a \leq 618, \therefore a \leq 61.8$, 故正整数 a 的最大值为 61.
即这个月用水量不超过 10 吨的居民最多可能有 61 户. (3分)

23. (1) 证明: $\because \angle DEC = 90^\circ, \therefore \angle AED + \angle BEC = 90^\circ$,
又 $\because \angle AED + \angle ADE = 90^\circ$,
 $\therefore \angle BEC = \angle ADE$, 而 $\angle A = \angle B = 90^\circ$,
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle BEC.$ (6分)

- (2) 结论: $\triangle BEC$ 的周长与 m 无关.

在 $\triangle EBC$ 中, 由 $AE = m, AB = a$, 得 $BE = a - m$, 设 $AD = x$,

因为 $\triangle ADE \sim \triangle BEC$, 所以 $\frac{AD}{BE} = \frac{AE}{EC} = \frac{DE}{BC}$, 即: $\frac{x}{a-m} = \frac{m}{EC} = \frac{a-x}{BC}$,

$$\text{解得: } BC = \frac{(a-m)m}{x}, EC = \frac{(a-m)(a-x)}{x}.$$



$$\begin{aligned} \text{所以} \triangle BEC \text{ 的周长} &= BE + BC + EC = (a-m) + \frac{(a-m)m}{x} + \frac{(a-m)(a-x)}{x} \\ &= (a-m) \left(1 + \frac{m}{x} + \frac{a-x}{x} \right) = (a-m) \cdot \frac{a+m}{x} = \frac{a^2-m^2}{x} \quad \text{①} \end{aligned}$$

因为 $AD=x$, 由已知 $AD+DE=AB=a$ 得 $DE=a-x$, 又 $AE=m$
在 $\text{Rt} \triangle AED$ 中, 由勾股定理得: $x^2 + m^2 = (a-x)^2$

$$\text{化简整理得: } a^2 - m^2 = 2ax \quad \text{②}$$

$$\text{把②式代入①, 得} \triangle BEC \text{ 的周长} = BE + BC + EC = \frac{2ax}{x} = 2a,$$

所以 $\triangle BEC$ 的周长与 m 无关. (6分)

24. (1) 证明: $\because \Delta = k^2 - 4k + 20 = (k-2)^2 + 16 > 0$,

\therefore 不论 k 为何实数, 此抛物线与 x 轴一定有两个不同的交点.
(4分)

(2) 解: 由已知得 $\frac{k}{2} = 1$, $\therefore k=2$, \therefore 所求函数的解析式为 $y = x^2 - 2x - 3$.

(4分)

(3) $(-2, 0)$, $(3-2\sqrt{5}, 0)$, $(3+2\sqrt{5}, 0)$, $(-1, 0)$. (4分)

25. (1) 证明: $\because CH \perp AB$, $DB \perp AB$, $\therefore \triangle AEH \sim \triangle AFB$, $\triangle ACE \sim \triangle ADF$

$$\therefore \frac{EH}{BF} = \frac{AE}{AF} = \frac{CE}{FD}, \quad \because HE = EC, \therefore BF = FD, \quad \text{即点 } F \text{ 是 } BD \text{ 的中点}$$

(4分)

(2) 方法一: 连结 CB 、 OC .

$$\begin{aligned} \because AB \text{ 是直径, } \therefore \angle ACB = 90^\circ, \quad \because F \text{ 是 } BD \text{ 中点,} \\ \therefore \angle BCF = \angle CBF = 90^\circ - \angle CBA = \angle CAB = \angle ACO, \\ \therefore \angle OCF = \angle OCB + \angle BCF = \angle OBC + \angle ACO = 90^\circ, \\ \therefore CG \text{ 是 } \odot O \text{ 的切线.} \end{aligned} \quad (5分)$$

方法二: 可证明 $\triangle OCF \cong \triangle OBF$.

(3) 解: 由 $FC = FB = FE$ 得: $\angle FCE = \angle FEC$, 又由已知可得 $CH \parallel DB$,
所以 $\angle AFB = \angle BFG$, 从而可证得: $FA = FG$, 且 $AB = BG$.

$$\text{由切割线定理得: } (2+FG)^2 = BG \times AG = 2BG^2 \quad \text{①}$$

$$\text{在 } \text{Rt} \triangle BGF \text{ 中, 由勾股定理得: } BG^2 = FG^2 - BF^2 \quad \text{②}$$

$$\text{由①、②得: } FG^2 - 4FG - 12 = 0$$

$$\text{解之得: } FG_1 = 6, FG_2 = -2 \text{ (舍去)}$$

$$\therefore AB = BG = 4$$

$$\therefore \odot O \text{ 半径为 } 2. \quad (5分)$$