

# 2022~2023 学年度第二学期九年级第一次模拟检测

## 数学参考答案及评分标准

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分.

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

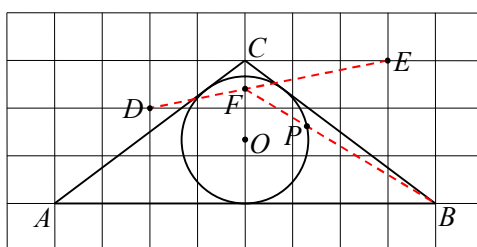
二、填空题：本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分.

- (13)  $x^3$           (14) 1          (15)  $\frac{4}{9}$

- (16)  $b > 1$           (17)  $\frac{\sqrt{61}}{2}$

- (18) (I) 5; (II)  $\frac{4}{3}$ ; (III) 如图，取格点

$D, E$ , 连接  $DE$ , 与网格线相交于点  $F$ ; 连接  $BF$ , 与  $\odot O$  相交于点  $P$ , 则点  $P$  即为所求.



三、解答题：本大题共 7 个小题，共 66 分.

- (19) (本小题 8 分)

解: (I)  $x \geq -2$ ; ..... 2 分

(II)  $x \leq 1$ ; ..... 4 分

(III) ..... 6 分

(IV)  $-2 \leq x \leq 1$ . ..... 8 分

- (20) (本小题 8 分)

解: (I) 50, 32. .... 2 分

(II) 观察条形统计图,  $\bar{x} = \frac{10 \times 6 + 11 \times 12 + 12 \times 12 + 13 \times 16 + 14 \times 4}{50} = 12$ ,

$\therefore$  这组数据的平均数是 12. .... 4 分

$\therefore$  在这组数据中, 13 出现了 16 次, 出现的次数最多,

$\therefore$  这组数据的众数为 13. .... 6 分

$\therefore$  将这组数据按从小到大的顺序排列, 其中处于中间的两个数都是 12, 有  $\frac{12+12}{2} = 12$ ,

$\therefore$  这组数据的中位数为 12. .... 8 分

(21) (本小题 10 分)

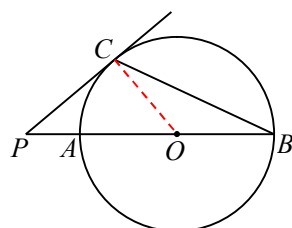
解: (I) 如图, 连接  $OC$ . ..... 1 分

$\because PC$  与  $\odot O$  相切,  $\therefore \angle OCP = 90^\circ$ . ... 2 分

$\because \angle P = 40^\circ$ ,  $\therefore \angle POC = 50^\circ$ . ..... 3 分

$\because \widehat{AC} = \widehat{AC}$ ,  $\therefore \angle PBC = \frac{1}{2} \angle POC$ . ..... 4 分

$\therefore \angle PBC = 25^\circ$ . ..... 5 分



(II) 连接  $OC$ ,  $OE$ .

$\because BD \perp PD$ ,  $\therefore \angle D = 90^\circ$ .  $\therefore OC \parallel BD$ . ... 6 分

$\because CE \parallel PB$ ,  $\therefore$  四边形  $OBEC$  是平行四边形.

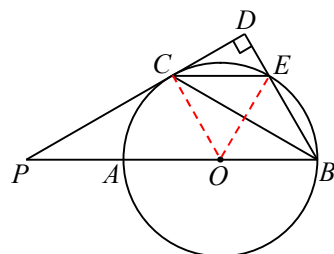
$\therefore CE = OB$ . ..... 7 分

$\because OC = OE = OB$ ,  $\therefore OC = OE = CE$ .

$\therefore \triangle OEC$  为等边三角形. .... 8 分

$\therefore \angle OCE = 60^\circ$ .  $\therefore \angle ECD = \angle OCD - \angle OCE = 30^\circ$ . .... 9 分

$\because AB = 4$ ,  $\therefore OB = 2$ .  $\therefore DE = \frac{1}{2} CE = \frac{1}{2} OB = 1$ . .... 10 分



(22) (本小题 10 分)

解: 如图, 根据题意,  $\angle CAD = 31^\circ$ ,  $\angle CBD = 45^\circ$ ,  $\angle CDA = 90^\circ$ ,  $AB = 30$ . ... 3 分

$\because$  在  $\text{Rt}\triangle ACD$  中,  $\tan \angle CAD = \frac{CD}{AD}$ ,  $\therefore AD = \frac{CD}{\tan 31^\circ}$ . ..... 5 分

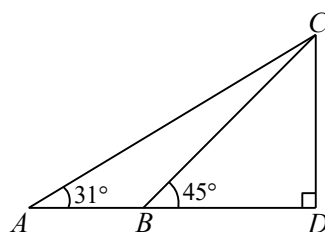
$\because$  在  $\text{Rt}\triangle BCD$  中,  $\tan \angle CBD = \frac{CD}{BD}$ ,

$\therefore BD = \frac{CD}{\tan 45^\circ} = CD$ . ..... 7 分

又  $AD = AB + BD$ ,  $\therefore \frac{CD}{\tan 31^\circ} = 30 + CD$ . ... 8 分

$\therefore CD = \frac{30 \times \tan 31^\circ}{1 - \tan 31^\circ} \approx \frac{30 \times 0.60}{1 - 0.60} = 45$ .

答: 该建筑物的高度  $CD$  约为 45 m. .... 10 分



(23) (本小题 10 分)

解: (I) 3.6, 7, 8. .... 3 分

(II) ① 2; ② 5; ③  $\frac{1}{3}$  或  $\frac{15}{4}$ . ..... 7 分

(III) 当  $2 \leq x \leq 2.4$  时,  $y = 5x - 4$ ; 当  $2.4 < x \leq 3.5$  时,  $y = 8$ ;

当  $3.5 < x \leq 4$  时,  $y = -16x + 64$ . .... 10 分

(24) (本小题 10 分)

解: (I) 在  $\text{Rt}\triangle OPQ$  中, 由  $\angle OQP = 30^\circ$ , 得  $\angle OPQ = 90^\circ - \angle OQP = 60^\circ$ .

根据折叠, 知  $\triangle OPQ \cong \triangle O'PQ$ ,  $\therefore \angle O'PQ = \angle OPQ = 60^\circ$ ,  $O'P = OP = t$ .

$$\therefore \angle O'PA = 180^\circ - \angle OPQ - \angle O'PQ = 60^\circ.$$

如图, 过点  $O'$  作  $O'M \perp OA$ , 垂足为  $M$ .

在  $\text{Rt}\triangle O'PM$  中,

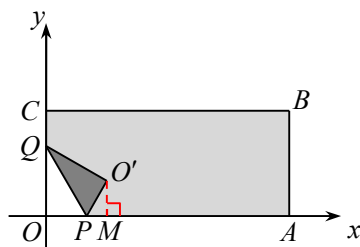
$$O'M = O'P \cdot \sin \angle O'PM = t \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3},$$

$$PM = O'P \cdot \cos \angle O'PM = t \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{3}.$$

$$\therefore OM = OP + PM = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1.$$

$$\therefore \text{点 } O' \text{ 的坐标为 } (1, \frac{\sqrt{3}}{3}).$$

..... 4 分



(II) 如图, 过点  $E$  作  $EN \perp OA$ , 垂足为  $N$ .

$\therefore$  四边形  $ONEC$  为矩形.

$$\because \text{点 } C(0, \sqrt{3}), \therefore OC = \sqrt{3}. \therefore EN = OC = \sqrt{3}.$$

$$\because \angle OPQ = 60^\circ, \therefore PN = \frac{EN}{\tan \angle EPN} = 1.$$

$$\therefore CE = ON = OP - PN = t - 1.$$

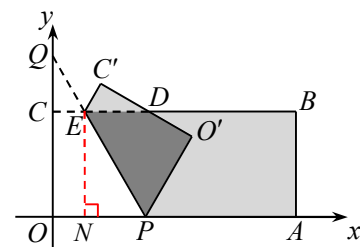
$$\therefore S_{\text{梯形} C'EPO'} = S_{\text{梯形} CEPO} = \frac{\sqrt{3}}{2}(2t - 1).$$

$$\text{根据折叠, 知 } C'E = CE, \text{ 可得 } C'D = \sqrt{3} C'E, \therefore S_{\triangle C'ED} = \frac{1}{2} C'E \cdot C'D = \frac{\sqrt{3}}{2}(t - 1)^2.$$

$$\therefore S = S_{\text{梯形} C'EPO'} - S_{\triangle C'ED} = \frac{\sqrt{3}}{2}(2t - 1) - \frac{\sqrt{3}}{2}(t - 1)^2.$$

$$\text{即 } S = -\frac{\sqrt{3}}{2}t^2 + 2\sqrt{3}t - \sqrt{3}, \text{ 其中 } t \text{ 的取值范围是 } 1 < t < 2. \quad \text{..... 8 分}$$

$$\text{(III)} \quad \frac{3}{2}, \frac{7}{2}. \quad \text{..... 10 分}$$



(25) (本小题 10 分)

解: (I) 由题意得  $\begin{cases} 9a - 3b - 3 = 0, \\ 16a + 4b - 3 = 0, \end{cases}$  解得  $a = \frac{1}{4}, b = -\frac{1}{4}.$

$$\therefore \text{该抛物线的解析式为 } y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}x - 3. \quad \text{..... 3 分}$$

(II) ① 如图, 设直线  $AC$  的解析式为  $y = kx + m$ .

$\because$  点  $A(-3, 0)$ , 点  $C(0, 4)$  在直线  $AC$  上,

$$\therefore \begin{cases} -3k + m = 0, \\ m = 4, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} k = \frac{4}{3}, \\ m = 4. \end{cases}$$

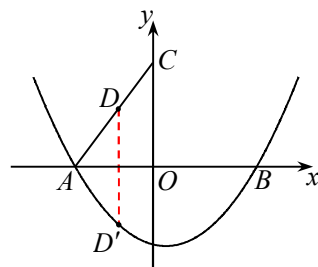
$\therefore$  直线  $AC$  的解析式为  $y = \frac{4}{3}x + 4$ .

设点  $D$  的坐标为  $(t, \frac{4}{3}t + 4)$ , 其中  $-3 < t < 0$ .

$\because$  点  $D'$  与点  $D$  关于  $x$  轴对称,  $\therefore$  点  $D'(t, -\frac{4}{3}t - 4)$ .

$\because$  点  $D'$  在抛物线上,  $\therefore \frac{1}{4}t^2 - \frac{1}{4}t - 3 = -\frac{4}{3}t - 4$ . 解得  $t = -3$  (舍去) 或  $t = -\frac{4}{3}$ .

$\therefore$  点  $D$  的坐标为  $(-\frac{4}{3}, \frac{20}{9})$ . ..... 7 分



② 如图, 过点  $C$  作  $CF \parallel x$  轴, 且  $CF = AC$ , 连接  $DF$ . 有  $\angle FCA = \angle CAE$ .

$\because CD = AE$ ,  $CF = AC$ ,

$\therefore \triangle FCD \cong \triangle CAE$  (SAS).

$\therefore FD = CE$ .  $\therefore CE + BD = FD + BD$ .

$\therefore$  当  $F, D, B$  三点共线时,  $CE + BD$  取得最小值.

$\because$  点  $A(-3, 0)$ ,  $C(0, 4)$ ,  $\therefore OA = 3$ ,  $OC = 4$ .

在  $\text{Rt}\triangle OAC$  中,  $AC = \sqrt{OA^2 + OC^2} = 5$ .  $\therefore$  点  $F(-5, 4)$ .

设直线  $FB$  的解析式为  $y = px + q$ ,

$$\therefore \begin{cases} -5p + q = 4, \\ 4p + q = 0, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} p = -\frac{4}{9}, \\ q = \frac{16}{9}. \end{cases} \therefore \text{ 直线 } FB \text{ 的解析式为 } y = -\frac{4}{9}x + \frac{16}{9}.$$

$$\text{由 } \begin{cases} y = -\frac{4}{9}x + \frac{16}{9}, \\ y = \frac{4}{3}x + 4, \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} x = -\frac{5}{4}, \\ y = \frac{7}{3}. \end{cases} \therefore \text{ 点 } D \text{ 的坐标为 } (-\frac{5}{4}, \frac{7}{3}). \quad \dots\dots 10 \text{ 分}$$

