

2024 学年第二学期初三数学参考答案和评分建议

2025.4

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每题 4 分, 满分 24 分)

1. C 2. B 3. D 4. B 5. A 6. C

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每题 4 分, 满分 48 分)

7. 9 8. $\frac{1}{3}$ 9. 1.62 10. $\frac{9}{4}$ 11. $>$ 12. $\frac{2}{9}$ 13. $s = 3t$

14. 1200 15. $\sqrt{3}$ 16. $\frac{8}{3}\sqrt{2}$ 17. $\frac{13}{6}$ 18. $\frac{14}{3}$

三、解答题 (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. 解: 原式 $= 2 - \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2} - 2\sqrt{2} - \sqrt{3}$ ----- 8 分

$$= 2 - 4\sqrt{2}$$
 ----- 2 分

20. 解: 由 $2x + 3 \geq -4 - 3x$ 解得: $x \geq -\frac{7}{5}$ ----- 3 分

由 $\frac{x-1}{3} + \frac{x+1}{2} < 0$ 解得: $x < -\frac{1}{5}$ ----- 3 分

所以原不等式组的解集为: $-\frac{7}{5} \leq x < -\frac{1}{5}$ ----- 2 分

所以原不等式组的整数解为: $x = -1$ ----- 2 分

21. 解: (1) $\because$ 直线 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 过点 $A(6, m)$ $\therefore m = -\frac{1}{2} \times 6 + 1$ ----- 1 分

$\therefore m = -2$ ----- 1 分

$\therefore A(6, -2)$ ----- 1 分

$\because$ 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 过点 $A(6, -2)$ $\therefore -2 = \frac{k}{6}$ ----- 1 分

$\therefore k = -12$ ----- 1 分

(2) $\because$ 直线 $y = -\frac{1}{2}x + 1$ 与 x 轴交于点 B , $\therefore B(2, 0)$ ----- 1 分

$\because$ 过点 B 作 y 轴的平行线交双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 于点 C , $\therefore C(2, -6)$ ----- 1 分

$\therefore BC = 6$ ----- 1 分

过点 A 作 $AH \perp BC$ 于点 H , 则 $AH = 4$ ----- 1 分

$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}BC \times AH = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$ ----- 1 分

22. (1) $\because EF \parallel AC \quad \therefore \frac{BE}{AE} = \frac{BF}{CF}$

同理: $\frac{DG}{CG} = \frac{BF}{CF}, \quad \frac{DG}{CG} = \frac{DH}{AH}$

$\therefore \frac{BE}{AE} = \frac{DH}{AH}$ -----1 分

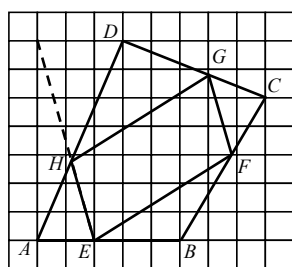
$\therefore EH \parallel BD$ -----1 分

$\because FG \parallel BD \quad \therefore EH \parallel FG$ -----1 分

$\because EF \parallel AC, \quad GH \parallel AC \quad \therefore EF \parallel GH$ -----1 分

$\therefore$ 四边形 $EFGH$ 是平行四边形 -----1 分

(2) 画出点 F 得 1 分, 画出点 G 得 1 分, 有痕迹画出点 H 得 2 分, 结论 1 分



第 22 题图 3

23. (1) 联结 BD 交 AC 于点 O -----1 分

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形 $\therefore BO = DO$ -----1 分

$\because BE = DE \quad \therefore EO \perp BD$ -----1 分

即 AC 垂直平分 $BD \quad \therefore AB = AD$ -----2 分

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形 $\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是正方形 -----1 分

(2) $\because BE = DE, \quad BO = DO \quad \therefore \angle BEC = \angle DEF$ -----1 分

$\because \angle ADF = \angle BEC \quad \therefore \angle ADF = \angle DEF$ -----1 分

$\because \angle EFD = \angle DFA \quad \therefore \triangle EFD \sim \triangle DFA$ -----2 分

$\therefore \frac{EF}{DF} = \frac{ED}{DA}$ -----1 分

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是正方形 $\therefore DA = AB$

$\because BE = DE$

$\therefore \frac{EF}{DF} = \frac{BE}{AB}$

$\therefore BE \cdot DF = EF \cdot AB$ -----1 分

24.解: (1) $\because$ 抛物线 $y = -\frac{1}{2}x^2 + mx - \frac{1}{2}m^2 + m + 1$ 过点 $(2, -1)$

$$\therefore -1 = -\frac{1}{2} \times 4 + 2m - \frac{1}{2}m^2 + m + 1 \text{-----1 分}$$

解得 $m = 6$ 或 $m = 0$ -----1 分

当 $m = 0$, $y = -\frac{1}{2}x^2 + 1$ 过第二象限舍去 -----1 分

当 $m = 6$, $y = -\frac{1}{2}x^2 + 6x - 11$ 符合题意

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x^2 + 6x - 11 \text{-----1 分}$$

(2) $\because$ 抛物线开口向下, 且在 y 轴右侧下降, $\therefore$ 对称轴直线 $x = m \leq 0$

当抛物线过原点时, $-\frac{1}{2}m^2 + m + 1 = 0$ -----1 分 解得: $m = 1 \pm \sqrt{3}$

当 $m = 1 + \sqrt{3}$ 时抛物线对称轴为直线 $x = 1 + \sqrt{3}$, 不满足条件舍去

$$\therefore m = 1 - \sqrt{3} \text{-----1 分}$$

当抛物线顶点在 x 轴上时: $\Delta = m^2 - 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}m^2 + m + 1\right) = 0$ -----1 分

解得: $m = -1$ 符合题意 -----1 分

(3) 由题意: $A(m, m+1)$, $B\left(0, -\frac{1}{2}m^2 + m + 1\right)$, $C\left(2m, -\frac{1}{2}m^2 + m + 1\right)$ -----1 分

$$\therefore BC = 2m$$

由题意: $BC \parallel B'C'$, $BC = B'C' = 2m$

$$\therefore \triangle ADC' \sim \triangle ABC \quad \therefore \frac{S_{\triangle ADC'}}{S_{\triangle ABC}} = \left(\frac{DC'}{BC}\right)^2$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle ADC'}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{9} \quad \therefore DC' = \frac{1}{3}BC = \frac{2}{3}m \text{-----1 分}$$

过点 A 、 A' 分别作 $AP \perp BC$ 于点 P , $A'P' \perp B'C'$ 于点 P'

$$\therefore A'P' = AP = m + 1 - \left(-\frac{1}{2}m^2 + m + 1\right) = \frac{1}{2}m^2, \quad BP = CP = B'P' = C'P' = m$$

$$\therefore DP' = C'P' - DC' = \frac{1}{3}m \quad \therefore \tan \angle A'DP' = \frac{A'P'}{DP'} = 4$$

$$\therefore A'P' = \frac{4}{3}m$$

$$\therefore \frac{4}{3}m = \frac{1}{2}m^2 \quad \because m > 0 \quad \therefore m = \frac{8}{3} \text{-----1 分}$$

$$\therefore A\left(\frac{8}{3}, \frac{11}{3}\right) \text{-----1 分}$$

$$25. \text{解 (1)} \because \widehat{FE} = \widehat{DE} \quad \therefore \angle DBE = \angle CBE \text{-----1 分}$$

$$\text{设 } \angle DBE = \angle CBE = x$$

$$\because \angle ABC = 90^\circ, BD \text{ 是边 } AC \text{ 上的中线} \quad \therefore DB = DC$$

$$\therefore \angle C = \angle DBC = 2x \text{-----1 分}$$

$$\therefore \angle BED = \angle C + \angle CBE = 3x$$

$$\because BD = BE \quad \therefore \angle BDE = \angle BED = 3x \text{-----1 分}$$

$$\because \angle DBE + \angle BDE + \angle BED = 180^\circ \quad \therefore x + 3x + 3x = 180^\circ$$

$$\therefore x = \frac{180^\circ}{7} \quad \therefore \angle DBE = \frac{180^\circ}{7} \text{-----1 分}$$

$$(2) \text{ 设 } CE = x, \because AE = 5EC \quad \therefore AE = 6x$$

$$\because BD \text{ 是边 } AC \text{ 的中线} \quad \therefore CD = DA = 3x$$

$$\text{过点 } B \text{ 作 } BI \perp DE \text{ 于 } I, \text{ 则 } \angle BIC = \angle AIB = 90^\circ$$

$$\because BD = BE \quad \therefore EI = DI = x \text{-----1 分}$$

$$\therefore AI = 4x, CI = 2x \text{-----1 分}$$

$$\because \angle ABC = 90^\circ \quad \text{即 } \angle IBC + \angle ABI = 90^\circ$$

$$\text{同理 } \therefore \angle C + \angle IBC = 90^\circ \quad \therefore \angle C = \angle ABI$$

$$\therefore \triangle AIB \sim \triangle BIC \quad \therefore \frac{AI}{BI} = \frac{BI}{CI} \text{-----1 分}$$

$$\therefore BI = 2\sqrt{2}x \text{-----1 分}$$

$$\text{在 } Rt\triangle BIC \text{ 中, } \angle BIC = 90^\circ \quad \tan \angle C = \frac{BI}{CI} = \frac{2\sqrt{2}x}{2x} = \sqrt{2} \text{-----1 分}$$

$$(3) \text{ 联结 } EP \text{-----1 分}$$

$$\because \angle ABC = 90^\circ, BD \text{ 是边 } AC \text{ 的中线, } BD = 1$$

$$\therefore BD = CD = AD = 1 \quad \therefore BP = BE = BD = DC = 1$$

$$\text{在 } \triangle DCB \text{ 和 } \triangle BPE \text{ 中 } \begin{cases} DC = BP \\ DB = BE \\ BC = EP \end{cases} \quad \therefore \triangle DCB \cong \triangle BPE \text{-----2 分}$$

$$\therefore \angle CDB = \angle PBE \quad \because \angle BED = \angle AEB$$

$$\therefore \triangle BED \sim \triangle AEB \quad \therefore \frac{BE}{AE} = \frac{DE}{BE}$$

$$\therefore \frac{1}{AE} = \frac{AE-1}{1} \quad \therefore AE = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \text{ -----2 分}$$