

2020 年下学期岳阳市城区初中学业水平监测试卷

九年级数学参考答案及评分标准

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	C	B	D	A	C	B	A

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分）

9. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 10. $x_1 = \frac{8}{3}, x_2 = -\frac{8}{3}$ 11. $\frac{1}{4}$ 12. $\frac{5}{13}$
 13. 3.5 14. $100(1+x)^2 = 150$ 15. $\frac{1}{5}$ 16. ②④

三、解答题（本大题共 8 道小题，满分 64 分）

17. 解：（1）∵原方程有两个不相等的实数根

$$\therefore \Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times (2m - 3) = 16 - 8m > 0 \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore m < 2 \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

（2）∵ m 为正整数，又 $m < 2$

$$\therefore m = 1 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

当 $m = 1$ 时，原方程为 $x^2 + 2x - 1 = 0$ ， $\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

$$\text{解得 } x = \frac{-2 + 2\sqrt{2}}{2} = -1 \pm \sqrt{2}$$

因此，原方程的根为 $x_1 = -1 + \sqrt{2}$ ， $x_2 = -1 - \sqrt{2}$ $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

18. 证明：∵ $\frac{AC}{EC} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$

$$\frac{BC}{DC} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\frac{AC}{EC} = \frac{BC}{DC} \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

又 $\angle ACB = \angle ECD$

$$\therefore \triangle ACB \sim \triangle ECD \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle A = \angle E \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore AB \parallel DE \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

19. 解: (1) 将 $A(m, 2)$ 代入 $y = 2x - 2$, 解得 $m = 2$ 1 分
 所以 $A(2, 2)$ 2 分
 将 $A(2, 2)$ 代入 $y = \frac{k}{x}$ 中, 得 $k = 4$ 3 分
 所以反比例函数的解析式为 $y = \frac{4}{x}$ 4 分
 (2) 设一次函数 $y = 2x - 2$ 的图象与 x 轴交于点 C ,
 令 $y = 2x - 2 = 0$, 解得 $x = 1$
 所以 $C(1, 0)$ 5 分
 将 $x = 0$ 代入 $y = 2x - 2$ 中, 得 $y = -2$
 所以 $B(0, -2)$ 6 分
 由 $S_{\triangle PAB} = S_{\triangle PAC} + S_{\triangle PBC} = \frac{1}{2} \times 2CP + \frac{1}{2} \times 2CP = 2CP = 6$, 得 $CP = 3$ 7 分
 所以点 P 的坐标为 $(-2, 0)$ 或 $(4, 0)$8 分
20. 解: 设正方形的边长为 x cm, 由题意得
 $(18.5 \times 2 + 1 + 2x)(26 + 2x) = 1408$ 4 分
 化简得 $x^2 + 32x - 105 = 0$ 6 分
 解得 $x_1 = 3$, $x_2 = -35$ (不合题意, 舍去)7 分
 答: 正方形的边长为 3 cm;8 分
21. 解: (1) 200, 0.152 分
 (2) 图形略4 分
 (3) $1800 \times (1 - 0.15 - 0.25 - 0.5) = 180$ (人)8 分
 答: 估计这些学生中“不太了解”垃圾分类知识的人数为 180 人.

22. 解: (1) 如图作 $CE \perp BD$ 于 E , $CF \perp AB$ 于 F .

在 $RT\triangle CDE$ 中, 设 $CE = x$, 由 $i = CE : ED = 1 : 2$, 得 $ED = 2x$1 分

由 $x^2 + (2x)^2 = 30^2$ 2 分

解得 $x = 6\sqrt{5}$ 3 分

所以点 C 到水平地面的距离 CE 为 $6\sqrt{5}$ 米.

(2) 由 (1) 可得 $DE = 2CE = 12\sqrt{5}$ 4 分

$\therefore BE = BD - DE = 18\sqrt{5} - 12\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$,5 分

$\because \angle B = \angle CEB = \angle CFB = 90^\circ$,

\therefore 四边形 $BECF$ 是矩形,

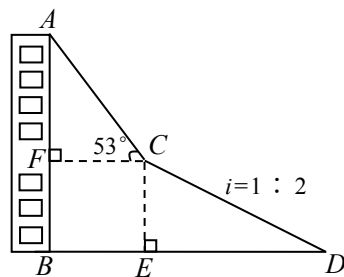
$\therefore BF = CE = 6\sqrt{5}$, $CF = BE = 6\sqrt{5}$,6 分

在 $RT\triangle ACF$ 中, $\tan \angle ACF = \tan 53^\circ = \frac{AF}{CF} = \frac{4}{3}$,

$\therefore AF = \frac{4}{3}CF = \frac{4}{3} \times 6\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$,7 分

$\therefore AB = AF + BF = 8\sqrt{5} + 6\sqrt{5} = 14\sqrt{5} \approx 14 \times 2.236 = 31.304 \approx 31.3$ (米)8 分

答: 楼房 AB 的高度约为 31.3 米.



23. (1) 证明: 在正方形 $ABCD$ 中,

$$\because \angle BAC = 45^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{又 } \angle EBF = 45^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = \angle EBF$$

$$\because \angle BFE = \angle AFB \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore \triangle ABF \sim \triangle BEF \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$(2) \because \triangle ABF \sim \triangle BEF,$$

$$\therefore \frac{AF}{BF} = \frac{BF}{EF}$$

$$\therefore BF^2 = AF \cdot EF \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

同理可证 $\triangle BCE \sim \triangle FBE$,

$$\therefore \frac{BE}{EF} = \frac{CE}{BE}$$

$$\therefore BE^2 = CE \cdot EF \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore \left(\frac{BE}{BF} \right)^2 = \frac{CE \cdot EF}{AF \cdot EF} = \frac{CE}{AF} \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$(3) \because \angle BAC = \angle BCA = 45^\circ$$

$$\text{又 } \angle EBF = 45^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = \angle EBF$$

$$\text{又 } \angle BEC = \angle ABE + \angle BAC = \angle ABE + \angle EBF = \angle ABF$$

$$\therefore \triangle ABF \sim \triangle CEB$$

$$\therefore \frac{AB}{CE} = \frac{AF}{CB}$$

$$\therefore AF \cdot CE = AB \cdot CB = 4 \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\because \angle ABC = \angle BMO = \angle BNO = 90^\circ$$

\therefore 四边形 $BNO M$ 是矩形,

$$\therefore ON \parallel AB, ON = MB,$$

$$OM \parallel BC, OM = NB,$$

$$\therefore \frac{AF}{AC} = \frac{BN}{BC}, \frac{CE}{AC} = \frac{BM}{AB} \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\text{即 } \frac{AF}{2\sqrt{2}} = \frac{BN}{2}, \frac{CE}{2\sqrt{2}} = \frac{BM}{2}$$

$$\therefore BN = \frac{\sqrt{2}AF}{2}, BM = \frac{\sqrt{2}CE}{2} \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore OM \cdot ON = BN \cdot BM = \frac{\sqrt{2}AF}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}CE}{2} = \frac{AF \cdot CE}{2} = \frac{4}{2} = 2 \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

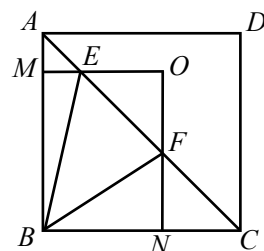


图 2

24.解: (1) 当 $k = -6$ 时, 反比例函数解析式为 $y = -\frac{6}{x}$

$$\text{联立} \begin{cases} y = 2x + 8 \\ y = -\frac{6}{x} \end{cases}, \text{得} \begin{cases} x_1 = -1 \\ y_1 = 6 \end{cases} \text{或} \begin{cases} x_2 = -3 \\ y_2 = 2 \end{cases} \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

所以 $A(-3, 2)$, $B(-1, 6)$ 2 分

(2) ①若 $\angle BAP = 90^\circ$,

过点 A 作 $AH \perp OE$ 于 H , 设 AP 与 x 轴的交点为 M , 如图 1,

令 $y = 2x + 8 = 0$, 解得 $x = -4$,

\therefore 点 $E(-4, 0)$, $OE = 4$.

$\because A(-3, 2)$, $\therefore OH = 3$, $AH = 2$,

$\therefore HE = -3 - (-4) = 1$.

$\because AH \perp OE$, $\therefore \angle AHM = \angle AHE = 90^\circ$.

又 $\because \angle BAP = 90^\circ$,

$\therefore \angle AME + \angle AEM = 90^\circ$, $\angle AME + \angle MAH = 90^\circ$,

$\therefore \angle MAH = \angle AEM$,

$\therefore \triangle AHM \sim \triangle EHA$,

$$\therefore \frac{AH}{EH} = \frac{MH}{AH}, \text{即} \frac{2}{1} = \frac{MH}{2}$$

$\therefore MH = 4$,

$\therefore M(1, 0)$,3 分

可设直线 AM 的解析式为 $y = ax + b$

$$\text{则有} \begin{cases} -3k + b = 2 \\ k + b = 0 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = \frac{1}{2} \end{cases}$$

\therefore 直线 AM 的解析式为 $y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$,4 分

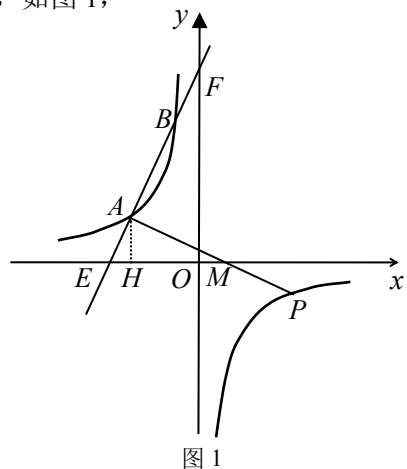
$$\text{解方程组} \begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \\ y = -\frac{6}{x} \end{cases}, \text{得} \begin{cases} x_1 = -3 \\ y_1 = 2 \end{cases} \text{或} \begin{cases} x_2 = 4 \\ y_2 = -\frac{3}{2} \end{cases}$$

\therefore 点 P 的坐标为 $(4, -\frac{3}{2})$5 分

②若 $\angle ABP = 90^\circ$,

同理可得: 点 P 的坐标为 $(12, -\frac{1}{2})$.

综上所述: 符合条件的点 P 的坐标为 $(4, -\frac{3}{2})$ 或 $(12, -\frac{1}{2})$ 6 分



(3) 如图, 过点 B 作 $BS \perp y$ 轴于点 S , 过点 C 作 $CT \perp y$ 轴于点 T ,

则有 $BS \parallel CT$,

$$\therefore \triangle CTG \sim \triangle BSG,$$

$$\therefore \frac{CT}{BS} = \frac{CG}{BG}.$$

$$\frac{BC}{BG} = \frac{8}{3},$$

$$\therefore \frac{CT}{BS} = \frac{CG}{BG} = \frac{5}{3}. \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

① 设 $A(a, 2a+8)$, $B(b, 2b+8)$,

$\therefore D(-b, -2b-8)$, $CT=-a$, $BS=-b$,

$$\therefore \frac{-a}{-b} = \frac{5}{3}, \text{ 即 } b = \frac{3}{5}a.$$

$\because A(a, 2a+8)$, $B(b, 2b+8)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上,

$$\therefore a(2a+8) = b(2b+8),$$

$$\therefore a(2a+8) = \frac{3}{5}a(2 \times \frac{3}{5}a + 8).$$

$$\because a \neq 0,$$

解得: $a = -2.5$.

$\therefore A(-2.5, 3)$, $B(-1.5, 5)$, $D(1.5, -5)$.

$$\therefore \text{反比例函数解析式为 } y = -\frac{15}{2x} \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

② 设直线 AD 的解析式为 $y = px + q$,

$$\text{则 } \begin{cases} -2.5p + q = 3 \\ 1.5p + q = -5 \end{cases} \text{ 有, 解得 } \begin{cases} p = -2 \\ q = -2 \end{cases}$$

\therefore 直线 AD 的解析式为 $y = -2x - 2$.

令 $y = -2x - 2 = 0$, 解得 $x = -1$

$\therefore Q(-1, 0)$, $OQ = 1$,

$$\therefore S_{\triangle AOD} = S_{\triangle AOQ} + S_{\triangle DOQ}$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 \times 3 + \frac{1}{2} \times 1 \times 5 = 4. \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

易知四边形 $ABCD$ 为平行四边形.

$$\therefore S_{\text{四边形 } ABCD} = 4S_{\triangle AOD} = 16. \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

