

初中数学学科适应性随堂练习

参考答案及评分说明

一、选择题：（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1. (D); 2. (A); 3. (B); 4. (D); 5. (C); 6. (C).

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

7. $\frac{1}{9}$; 8. 3; 9. $x=1$;
10. $m < 0$; 11. $y = -2x - 3$; 12. 0（答案不唯一）;
13. $\frac{2}{5}$; 14. 26; 15. $\frac{2}{3}$;
16. $\frac{1}{2}\vec{b} - \frac{1}{2}\vec{a}$; 17. 2; 18. $\frac{21}{20}$.

三、解答题：

（本大题共 7 题，其中第 19---22 题每题 10 分，第 23、24 题每题 12 分，第 25 题 14 分，满分 78 分）

$$\begin{aligned} 19. \text{解：原式} &= \frac{a-1}{2+a} \times \frac{a(a+1)}{(a+1)(a-1)} \\ &= \frac{a}{2+a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{当 } a = \sqrt{3} \text{ 时，原式} &= \frac{\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} \\ &= 2\sqrt{3} - 3. \end{aligned}$$

20. 解：由 $5(x-2) \leq 2x+2$ 得， $x \leq 4$.

$$\text{由 } \frac{6x+1}{8} - x < 1 \text{ 得， } x > -\frac{7}{2}.$$

$$\therefore \text{原不等式组的解集是 } -\frac{7}{2} < x \leq 4.$$

图略.

21. 解: (1) 垂直平分线, 4;

(2) 过点 A 作 $AH \perp MN$, 垂足为点 H .

在 $\text{Rt}\triangle DBE$ 中, $\because \cos \angle ABC = \frac{2}{3}$, $BE = 4$, $\therefore BD = 6$.

由 $AB = 9$, 得 $AD = 3$.

由 $AH \parallel BC$, 可得 $\frac{AH}{BE} = \frac{AD}{BD}$. 得 $AH = 2$.

即 点 A 到直线 MN 的距离为 2.

22. 解: (1) 200;

(2) 2500;

(3) 设年增长率为 x .

可列方程 $2500(1+x)^2 = 3600$, 得 $x = 0.2 = 20\%$ (负值已舍).

答: 年增长率为 20%.

23. 证明: (1) $\because \angle BAD = \angle BCD = 90^\circ$, E 为对角线 BD 的中点,

$$\therefore AE = CE = \frac{1}{2}BD.$$

$$\because CF = \frac{1}{2}BD, \therefore AE = CF.$$

又 $\because CF \parallel AE$, \therefore 四边形 $AECF$ 为平行四边形.

又 $\because AE = CE$, \therefore 四边形 $AECF$ 为菱形.

(2) \because 四边形 $AECF$ 为菱形, $\therefore AF \parallel CE$.

$$\therefore \angle ADE = \angle DEC.$$

$$\because \angle DCG = \angle DEC, \therefore \angle DCF = \angle ADE.$$

$$\because CF \parallel AE, \therefore \angle DFC = \angle DAE.$$

$$\therefore \triangle DCF \sim \triangle EDA.$$

$$\therefore \frac{DC}{DE} = \frac{CF}{AD}.$$

$$\because AE = CE = CF, \therefore \frac{DC}{AE} = \frac{AE}{AD}.$$

$$\text{即 } AE^2 = AD \cdot DC.$$

24. 解：（1）由抛物线 $y = ax^2 + bx + 8$ 与 x 轴交于点 $A(-2, 0)$ 、 $B(4, 0)$ ，得

$$\begin{cases} 4a - 2b + 8 = 0, \\ 16a + 4b + 8 = 0. \end{cases} \text{解这个方程组，得} \begin{cases} a = -1, \\ b = 2. \end{cases}$$

抛物线的表达式是 $y = -x^2 + 2x + 8$ 。

点 D 的坐标为 $(1, 9)$ 。

（2）①过点 E 作 $EH \perp AB$ ，垂足为点 H 。

由 $FO \parallel EH$ ，得 $\frac{FO}{EH} = \frac{AO}{AH}$ 。

\because 点 E 是横坐标为 m ， $\therefore EH = -m^2 + 2m + 8$ ， $AH = m + 2$ 。

$\therefore \frac{FO}{-m^2 + 2m + 8} = \frac{2}{m + 2}$ 。得 $FO = 8 - 2m$ 。

即 直线 AE 的截距是 $(8 - 2m)$ 。

② 符合条件的直线应该是经过点 E 且垂直于 x 轴的直线。

过点 D 作 $DM \perp AB$ ，垂足为点 M ，交 AE 点 N 。

得 $MN = 12 - 3m$ ， $DN = 9 - (12 - 3m) = 3m - 3$ 。

$\because S_{\triangle CEF} = S_{\triangle ADE}$ ， $S_{\triangle CEF} = \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot m = m^2$ ， $S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2} (3m - 3)(m + 2)$ ，

$\therefore \frac{1}{2} \cdot 2m \cdot m = \frac{1}{2} (3m - 3)(m + 2)$ 。解得 $m = \frac{-3 \pm \sqrt{33}}{2}$ 。

\because 点 E 在第一象限， $\therefore m = \frac{-3 + \sqrt{33}}{2}$ 。

同理得： $m = \frac{-3 + \sqrt{129}}{10}$ 。

符合条件的直线可表示为直线 $x = \frac{-3 + \sqrt{33}}{2}$ 和直线 $x = \frac{-3 + \sqrt{129}}{10}$ 。

25. 解：（1）联结 EC 。

$\because AE = 4$ ， $AD = 5$ ， $\therefore CE = 4$ ， $ED = 1$ 。

在 $Rt\triangle CDE$ 中，由勾股定理得 $CD^2 = 15$ 。

在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中，同理得 $AC = 2\sqrt{10}$.

(2) 过点 E 作 $EH \perp BC$ ，垂足为点 H .

由垂径定理可得 $CH = \frac{1}{2}CF = \frac{1}{2}y$. 那么 $BH = 5 - \frac{1}{2}y$.

由四边形 $ABHE$ 为矩形，得 $EH = x$ ， $AE = 5 - \frac{1}{2}y$. 那么 $EC = 5 - \frac{1}{2}y$.

在 $\text{Rt}\triangle CHE$ 中，由勾股定理得 $x^2 + \left(\frac{1}{2}y\right)^2 = \left(5 - \frac{1}{2}y\right)^2$.

化简得 $y = \frac{25 - x^2}{5}$. ($0 < x < 5$)

(3) ①当点 G 在 CF 上时，设 EF 与 AC 的交点为 M .

\because 点 G 是 AC 的中点， $\therefore EG \perp AC$. 由 $\angle GEF = 45^\circ$ ，得 $\angle EMC = 45^\circ$.

$\because EA = EC$ ， $\therefore \angle EAC = \angle ECA$. 同理得 $\angle EFC = \angle ECF$.

$\because AD \parallel BC$ ， $\therefore \angle EAC = \angle ACF$. $\therefore \angle ECA = \angle ACF$.

$\because \angle EMC = \angle EFC + \angle ACF$ ， $\therefore \angle EMC = 3\angle ACF$.

$\therefore \angle EFC = 2\angle ACF = 30^\circ$.

$\because AD \parallel BC$ ， $\therefore \angle DEC = 30^\circ$. $\therefore 5 - \frac{1}{2}y = 2x$. 解得 $x = 10 - 5\sqrt{3}$.

即边 AB 的长为 $10 - 5\sqrt{3}$.

②当点 G 在 AF 上时，则点 F 与点 C 重合，不符合题意.