

邓州市 2022~2023 学年第一学期期中质量评估九年级

数学试题参考答案

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

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

二、填空题(每小题 3 分, 共 15 分)

11. $x \leq \frac{5}{2}$ 12. 0 (答案不唯一, 只要所填的常数小于 2.25 均对)

13. $x^2 - 52x + 100 = 0$ 14. $\frac{96}{25}$ 15. 8

三、解答题(共 8 个小题, 满分 75 分)

16. 计算或解方程(每小题 3 分, 共 9 分)

(1) 解: 原式 $= 6\sqrt{6} + \frac{\sqrt{6}}{2} - \sqrt{6} + 3 + 15 - 6\sqrt{6}$
 $= -\frac{\sqrt{6}}{2} + 18$ 3 分.

(2) 解: $\because x^2 - 1 = 3(x+1)$,
 $\therefore (x+1)(x-1) - 3(x+1) = 0$,
 $\therefore (x+1)(x-4) = 0$,
 $\therefore (x+1) = 0$ 或 $(x-4) = 0$,
 $\therefore x_1 = -1, x_2 = 4$ 3 分.

(3) 解: 整理得, $2x^2 - 4x - 1 = 0$
 $\because a = 2, b = -4, c = -1$,
 $\therefore b^2 - 4ac = 16 - 4 \times 2 \times (-1) = 24$
 $\therefore x = \frac{4 \pm \sqrt{24}}{4} = \frac{4 \pm 2\sqrt{6}}{4} = \frac{2 \pm \sqrt{6}}{2}$

$$\therefore x_1 = \frac{2+2\sqrt{6}}{2}, x_2 = \frac{2-2\sqrt{6}}{2} \dots\dots\dots 3 \text{ 分.}$$

（备注：以上解方程方法不唯一，可酌情给分）

17. （8 分）代数推理：

解：因为 $a \neq 0$, 方程两边都除以 a 得

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0 \dots\dots\dots 2 \text{ 分.}$$

$$\text{移项, 得 } x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a} \dots\dots\dots 3 \text{ 分.}$$

$$\text{配方, 得 } x^2 + \frac{b}{a}x + \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = -\frac{c}{a} + \left(\frac{b}{2a}\right)^2,$$

$$\text{即 } \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \dots\dots\dots 5 \text{ 分.}$$

因为 $a \neq 0$, 所以 $4a^2 > 0$. 当 $b^2 - 4ac \geq 0$ 时, 直接开平方, 得

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \dots\dots\dots 7 \text{ 分.}$$

$$\text{所以 } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} (b^2 - 4ac \geq 0) \dots\dots\dots 8 \text{ 分.}$$

18. （9 分）（1）解：① $2\sqrt{5}$; $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

$$\text{② } \frac{1}{4}m^2 + \frac{1}{4}n^2 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 证明: } mx^2 + 2tx + \frac{1}{2}n = 0,$$

$$\text{这里, } a = m, b = 2t, c = \frac{1}{2}n,$$

$$\therefore \Delta = (2t)^2 - 4m \cdot \frac{1}{2}n = 4t^2 - 2mn, \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

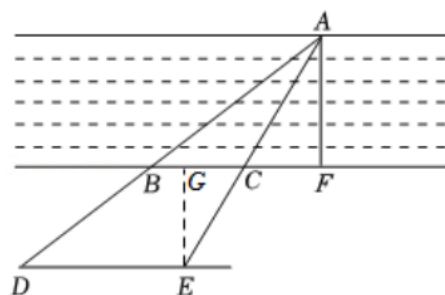
$$\because t^2 = \frac{1}{4}m^2 + \frac{1}{4}n^2,$$

$$\therefore \Delta = m^2 + n^2 - 2mn = (m - n)^2 \geq 0, \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

\therefore 关于 x 的“菱系一元二次方程” $mx^2 + 2tx + \frac{1}{2}n = 0$ 必有实数根 $\dots\dots\dots 9 \text{ 分.}$

18. （9 分）解：如图所示，

过 E 作 $EG \perp BC$ 于点 G ,



$$\because DE \parallel BC,$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE,$$

$$\therefore \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE} = \frac{150}{240} = \frac{5}{8},$$

$$\therefore \frac{AC}{EC} = \frac{5}{3}, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}.$$

$$\because AF \perp BC, EG \perp BC,$$

$$\therefore AF \parallel EG,$$

$$\therefore \triangle ACF \sim \triangle ECG,$$

$$\therefore \frac{AF}{EG} = \frac{AC}{EC}, \text{ 即 } \frac{AF}{66} = \frac{5}{3}, \dots\dots\dots 7 \text{ 分}.$$

解得 $AF = 110$,

$$\therefore \text{大桥 } AF \text{ 的长度为 } 110 \text{ 米}. \dots\dots\dots 9 \text{ 分}.$$

19. (9 分) (1) 解:

$$\because (OB - \sqrt{3})^2 + \sqrt{OA} - 1 = 0$$

$$\therefore OB = \sqrt{3}, \quad OA = 1$$

又 \because 点 A, 点 B 分别在 x 轴, y 轴的正半轴上,

$$\therefore \text{点 } A(1, 0), \quad \text{点 } B(0, \sqrt{3}). \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) 假定存在这样的点 P, 使得①当 $\triangle OCP \sim \triangle OAB$ 时,

$$\frac{OP}{OB} = \frac{OC}{OA}, \text{ 即 } \frac{OP}{\sqrt{3}} = \frac{3}{1}$$

$$\therefore OP = 3\sqrt{3}, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore P(0, -3\sqrt{3}). \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

②当 $\triangle OPC \sim \triangle OAB$ 时,

$$\frac{OP}{OA} = \frac{OC}{OB}, \text{ 即 } \frac{OP}{1} = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore OP = \sqrt{3}, \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$\therefore P(0, -\sqrt{3})$8 分

综上所述，所求的点 P 的坐标为 $(0, -3\sqrt{3})$ 或 $(0, -\sqrt{3})$9 分

21. (10 分) 解：(1) 设该品牌头盔销售量的月增长率为 x ,

依题意，得： $500(1+x)^2=720$,2 分

解得： $x_1=0.2=20\%$, $x_2=-2.2$ (不合题意，舍去).3 分

答：该品牌头盔销售量的月增长率为 20%.4 分

(2) (备注：此问设法不唯一，按步骤酌情给分)

(参考答案) 设该品牌头盔的实际售价为 y 元，

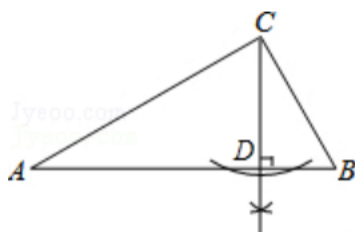
依题意，得： $(y-30)[600-10(y-40)]=10000$,7 分

整理，得： $y^2-130y+4000=0$,

解得： $y_1=80$ (不合题意，舍去), $y_2=50$,9 分

答：该品牌头盔的实际售价应定为 50 元 / 个.10 分

22.(10 分) (1) 解：如图所示： CD 即为所求；2 分.



(2) 三， $\triangle ACD \sim \triangle CBD \sim \triangle ABC$ (或 $\triangle ACD \sim \triangle CBD$ 、

$\triangle CBD \sim \triangle ABC$ 、 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$)4 分 (各 1 分)

(3) (I) 若选① $CD^2=AD \cdot BD$ 进行证明.

证明： $\because \triangle ACD \sim \triangle CBD$

$$\therefore \frac{AD}{CD} = \frac{CD}{BD},$$

$$\therefore CD^2 = AD \cdot BD.$$

其余证明方法类似.7 分.

(II) 证明: $\because BC^2 = BD \cdot AB, AC^2 = AD \cdot AB$

$$\therefore BC^2 + AC^2 = BD \cdot AB + AD \cdot AB$$

$$= AB \cdot (BD + AD)$$

$$= AB \cdot AB = AB^2$$

$$\therefore BC^2 + AC^2 = AB^2 \dots\dots\dots 10 \text{ 分}.$$

23. (11 分) (1) 解: $\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) ①证明: \because 点 E, M 分别是 OA, AC' 的中点,

$\therefore EM$ 是 $\triangle AOC'$ 的中位线,

$$\therefore EM \parallel OC', EM = \frac{1}{2} OC',$$

$$\therefore \angle OEM + \angle AOC' = 180^\circ,$$

$$\because \angle AOB = \angle C'OD' = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD' + \angle AOC' = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle OEM = \angle BOD', \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

在 $\text{Rt}\triangle AOB$ 和 $\text{Rt}\triangle OC'D$ 中

$$\because \angle OAB = \angle OC'D' = 30^\circ,$$

$$\therefore \frac{EO}{EM} = \frac{\frac{1}{2}OA}{\frac{1}{2}OC'} = \frac{OA}{OC'} = \frac{\sqrt{3}OB}{\sqrt{3}OD'} = \frac{OB}{OD'},$$

$$\therefore \frac{EO}{OB} = \frac{EM}{OD'}, \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore \triangle EOM \sim \triangle OBD' \dots\dots\dots 7 \text{ 分}.$$

(备注: 以上对应边成比例方法不唯一, 可酌情给分)

②解: $OM = \frac{\sqrt{3}}{2}BD'$,

$OM \perp BD'$;9 分

理由如下: 如图 3,

延长 MO 交 BD' 于 N ,

由①可知, $\triangle EOM \sim \triangle OBD'$,

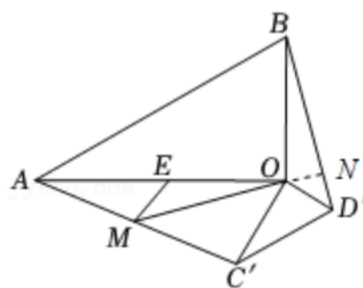


图3

$$\therefore \angle EOM = \angle OBD', \quad \frac{OM}{BD'} = \frac{EO}{OB} = \frac{\frac{1}{2}OA}{OB} = \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3}OB}{OB} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$\therefore OM = \frac{\sqrt{3}}{2}BD'$,10 分

$\because \angle AOB = 90^\circ$,

$\therefore \angle EOM + \angle BON = 180^\circ - \angle AOB = 90^\circ$,

$\therefore \angle OBD' + \angle BON = 90^\circ$,

$\therefore \angle BNO = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$,

$\therefore OM \perp BD'$ 11 分