

2021 年八年级期中测试题

数学参考答案

一. 选择题(每小题 3 分, 共 36 分)

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

二. 填空题(每小题 3 分, 共 18 分)

三. 3 14. 50° 15. 2 16. $-2a+b$ 17. 2 18. $5\sqrt{5}$

四. 解答题(本大题共 8 小题, 共 66 分)

19. (每小题 4 分, 共 8 分)

$$\begin{aligned}\text{解: (1) 原式} &= 4\sqrt{3} \div 2\sqrt{3} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} \div 2\sqrt{3} + 3\sqrt{12} \div 2\sqrt{3} \\ &= 2 - 1 + 3 \dots\dots\dots 3 \text{ 分}\end{aligned}$$

$$= 4 \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 原式} = 3 - 2\sqrt{3} + 1 + 4 - 3 \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$= 5 - 2\sqrt{3} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

20. (8 分)

解: (1) 根据题意, 得 $A(-1, 5)$, $B(-5, 2)$, $C(-3, 1)$ $\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

(2) $\triangle ABC$ 是直角三角形 $\dots\dots\dots 4 \text{ 分}$

证明: $\because AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$, $BC = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$, $AC = \sqrt{2^2 + 4^2} = 2\sqrt{5}$

$$\therefore AC^2 + BC^2 = (2\sqrt{5})^2 + (\sqrt{5})^2 = 25 = AB^2.$$

由勾股定理的逆定理可知, $\triangle ABC$ 是直角三角形 $\dots\dots\dots 8 \text{ 分}$

$$21. (8 \text{ 分}) \text{ 解: 原式} = \frac{a-b}{a+b} \cdot \frac{ab}{b-a} = -\frac{ab}{a+b} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\because ab = (\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1) = 1 \quad a+b = 2\sqrt{2} \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{原式} = -\frac{1}{2\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4} \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

22. (8分) 解: 四边形 $AECF$ 是平行四边形.

理由如下:

\because 四边形 $ABCD$ 是矩形,

$\therefore DC \parallel AB$,

$\therefore \angle DFA = \angle BAF$, 4分

又 $\because \angle DCE = \angle BAF$,

$\therefore \angle DCE = \angle DFA$

$\therefore FA \parallel CE$,

\therefore 四边形 $AECF$ 是平行四边形..... 8分

23. (8分) 解: 作 $BC \perp AE$ 于点 C , 由题意得 $BC = 8$

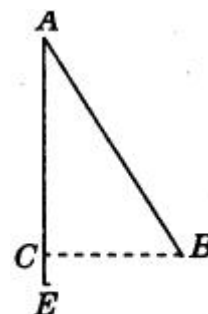
设 $AE = x$, 则 $AB = x$, $AC = x - 2$.

在 $Rt\triangle ABC$ 中, $AC^2 + BC^2 = AB^2$

$$(x-2)^2 + 8^2 = x^2 \dots\dots\dots 5分$$

$$\text{解得 } x = 17 \dots\dots\dots 7分$$

答: 旗杆的高度是 17 米。..... 8分



24. (8分) 解: $\because AD$ 是 BC 边上的高, $\angle C = 45^\circ$

$\therefore \triangle ACD$ 是等腰直角三角形

$\therefore AD = CD$

$$\because AC = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore 2AD^2 = AC^2$$

$$\therefore 2AD^2 = 8$$

$$\therefore AD = CD = 2 \dots\dots\dots 4分$$

\because 在 $RT\triangle ADB$ 中, $\angle B = 30^\circ$

$$\therefore AB = 2AD = 4$$

$$\therefore BD = \sqrt{AB^2 - AD^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$$

$$\therefore BC = BD + CD = 2\sqrt{3} + 2$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AD$$

$$= \frac{1}{2} (2\sqrt{3} + 2) \times 2 = 2 + 2\sqrt{3} \dots\dots\dots 8分$$

25. (8分) (1) 证明: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形

$$\therefore AB \parallel CE$$

$$\therefore \angle E = \angle ABE$$

$$\because BE \text{ 平分 } \angle ABC$$

$$\therefore \angle ABE = \angle CBE$$

$$\therefore \angle E = \angle CBE$$

$$\therefore CB = CE$$

$$\because CF \perp BE$$

$$\therefore BF = EF \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

(2) \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形

$$\therefore AB = CD = 6,$$

$$\because DE = 3,$$

$$\therefore BC = CE = 9,$$

$$\therefore \text{平行四边形 } ABCD \text{ 的周长为: } 2(AB + BC) = 2 \times 15 = 30. \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

26. (10分) (1) 证明: \because 四边形 $ABCD$ 是矩形

$$\therefore AC \text{ 与 } BD \text{ 相等且互相平分}$$

$$\therefore OC = OD$$

$$\because \triangle COD \text{ 关于 } CD \text{ 的对称图形为 } \triangle CED$$

$$\therefore OD = ED, EC = OC$$

$$\therefore OD = ED = EC = OC$$

$$\therefore \text{四边形 } OCED \text{ 是菱形} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) 解: 作 $OQ \perp CE$ 于 Q , 交 CD 于 P , 则 $\angle OQC = 90^\circ$ 如图所示:

$$\because \triangle COD \text{ 沿 } CD \text{ 所在直线折叠, 得到 } \triangle CED$$

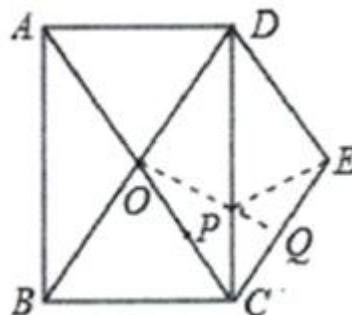
$$\therefore \angle DCE = \angle DCO, PE = PO$$

$$\therefore PE + PQ = PO + PQ = OQ$$

$$\because AC = BD = 3$$

$$\therefore OC = OD = \frac{3}{2}$$

$$\therefore \angle ACD = 30^\circ$$



$$\therefore \angle DCE = 30^\circ$$

$$\therefore \angle OCQ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle COQ = \angle OQC - \angle OCQ = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\therefore CQ = \frac{1}{2}OC = \frac{3}{4} \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{在 Rt}\triangle COQ \text{ 中, } OQ = \sqrt{OC^2 - CQ^2} = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

$$\text{即 } PE + PQ \text{ 的最小值为 } \frac{3\sqrt{3}}{4} \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$