

2021年春季学期初中学业水平期中监测

八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3分,共24分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是正确的;每小题选出答案后,用2B铅笔将答题卡上对应题目的答案标号的小框涂黑)

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

二、填空题(本大题共6小题,每小题3分,共18分)

9. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ 10. $x \geq 5$ 11. 27°
 12. 21 13. 30cm 14. $6\sqrt{7}$ 或 $16\sqrt{2}$

三、解答题(本大题共9小题,共70分)

15.(共8分,每小题4分)

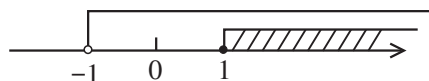
解:(1)原式 $= \sqrt{3} - \sqrt{3} + 48$ 3分
 $= 48$ 4分

(2)原式 $= 1 + (\sqrt{10} - 4) + (7 + 2\sqrt{10})$ 3分
 $= 4 + 3\sqrt{10}$ 4分

16.(6分)

解:① $x > -1$

② $x \geq 1$



\therefore 不等式组的解集是: $x \geq 1$

(解对一个得2分,数轴作图对一个得1分,写出解集1分,满分6分)

17.(5分)

$$= \frac{(\sqrt{2021} - \sqrt{2020})}{(\sqrt{2021} + \sqrt{2020})(\sqrt{2021} - \sqrt{2020})} = \frac{(\sqrt{2021} - \sqrt{2020})}{2021 - 2020} = \sqrt{2021} - \sqrt{2020}$$

(第一步2分,其余步骤视情况给1~2分,满分5分)

18.(8分)证明:

(1)四边形 AEDF 是菱形; (1分)

$\because \triangle ABC$ 是等边三角形,

$\therefore AB = AC$

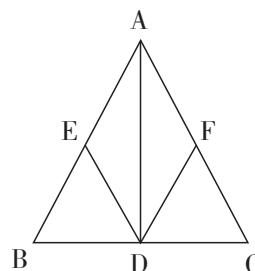
$\because AD$ 是边 BC 上的高,

$\therefore \triangle ABD$ 和 $\triangle ACD$ 是 $Rt\triangle$,

\because 点 E, F 分别是 AB, AC 的中点。

$$\therefore DE = AE = \frac{1}{2}AB = DF = AF = \frac{1}{2}AC$$

(3分)



∴ 四边形 AEDF 是菱形 (4分)

(2) ∵ 四边形 AEDF 是菱形,

$$\therefore DE = AE = DF = AF = 16 \div 4 = 4; \quad (5分)$$

∵ $\triangle ABC$ 是等边三角形, $AD \perp BC$;

$$\therefore AB = AC = BC = 2DE = 8, BD = CD = 4;$$

$$\text{Rt}\triangle ABD \text{ 中, } AD = \sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}; \quad (6分)$$

连接 EF, ∵ 点 E、F 分别是 AB、AC 的中点,

$$\therefore EF = \frac{1}{2}BC = 4; \quad (7分)$$

$$S_{\text{四边形 AEDF}} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}; \quad (8分)$$

19.(7分)

解: $\triangle CEF$ 是 $\text{Rt}\triangle$, 理由如下: (1分)

∵ 正方形 ABCD 边长为 12, $AF = 3$, E 为 AB 中点,

$$\therefore AE = BE = 6, FD = 9, \angle A = \angle B = \angle D = 90^\circ; \quad (3分)$$

$$\text{Rt}\triangle AEF \text{ 中, } EF^2 = 6^2 + 3^2 = 45;$$

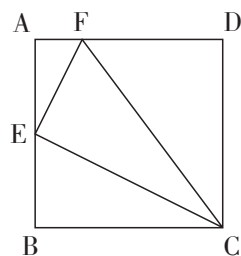
$$\text{Rt}\triangle BEC \text{ 中, } EC^2 = 6^2 + 12^2 = 180;$$

$$\text{Rt}\triangle CDF \text{ 中, } FC^2 = 9^2 + 12^2 = 225; \quad (6分)$$

$$\therefore EF^2 + EC^2 = 45 + 180 = 225$$

$$\text{即: } EF^2 + EC^2 = FC^2,$$

故 $\triangle CEF$ 为 $\text{Rt}\triangle$ 。 (7分)



20.(7分)

解: 设甲的速度为 $5x$ 千米/小时, 乙的速度为 $4x$ 千米/小时; (1分)

$$\frac{10}{4x} - \frac{10}{5x} = \frac{30}{60} \quad (3分)$$

$$\text{解得 } x = 1 \quad (5分)$$

$$\text{检验: } x = 1 \text{ 是原分式方程的解。} \quad (6分)$$

答: 甲的速度为 5 千米/小时, 乙的速度为 4 千米/小时。(7分)

21.(8分)

(1) 证明:

$$\because BE \parallel AC, CE \parallel BD,$$

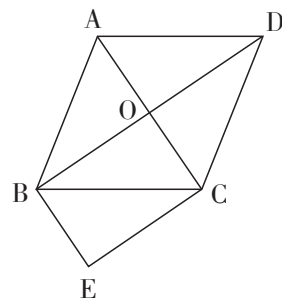
$$\therefore \text{四边形 OBEC 是平行四边形}; \quad (2分)$$

$$\because \text{四边形 ABCD 是菱形},$$

$$\therefore AC \perp BD; \quad (3分)$$

$$\therefore \angle BOC = \text{Rt}\angle$$

$$\therefore \text{四边形 OBEC 是矩形}; \quad (4分)$$



(2)解: \because 菱形ABCD面积为50;

$$\therefore \frac{1}{2}AC \cdot BD = 50, \quad (5分)$$

$$OB = \frac{1}{2}BD, OC = \frac{1}{2}AC; \quad (6分)$$

$$S_{\text{矩形OBEC}} = OB \cdot OD = \frac{1}{4}AC \cdot BD = 25 \quad (8分)$$

22.(9分)

解: 搜救中心应派救助二号才能尽早赶到C处救援。 (1分)

理由: 作 $CD \perp AB$ 交AB的延长线于点D,

$$\angle BAC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ, \angle ABC = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ, \quad (2分)$$

$$\angle BCA = 180^\circ - 30^\circ - 120^\circ = 30^\circ, \quad (3分)$$

$$\angle BCA = \angle BAC,$$

$$\therefore AB = CB = 90; \quad (4分)$$

$$\because \text{Rt} \triangle BCD \text{ 中}, \angle DBC = 60^\circ, \angle DCB = 30^\circ,$$

$$\therefore BD = \frac{1}{2}BC = 45, DC = 45\sqrt{3}; \quad (6分)$$

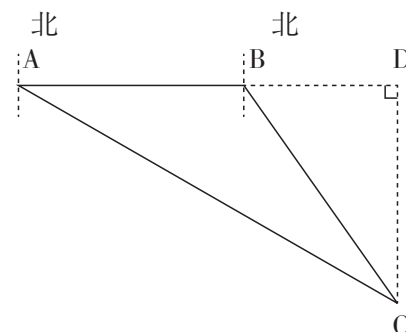
$$\because \text{Rt} \triangle ADC \text{ 中}, \angle BAC = 30^\circ,$$

$$\therefore AC = 2DC = 90\sqrt{3}; \quad (7分)$$

$$t_1 = 90\sqrt{3} \div 45 = 2\sqrt{3} (\text{小时}), t_2 = 90 \div 30 = 3 (\text{小时})$$

$$t_1 > t_2,$$

\therefore 搜救中心应派救助二号才能尽早赶到C处救援。 (9分)



23.(12分)

(1)解: \because 正方形ABCD中,E为BC的中点, $BE = 4$,

$$\therefore AB = BC = 2BE = 8, \angle ABC = 90^\circ,$$

$$AC = 8\sqrt{2}, \quad (3分)$$

(2)解: 点B关于AC的对称点是点D, 连接DE, 当P运动至AC、DE的交点处时,

$$PB + PE \text{ 最小}, PB + PE = DE; \quad (4分)$$

$$\text{Rt} \triangle DEC \text{ 中}, DE = 4\sqrt{5}, \quad (5分)$$

$$\text{三角形BPE 周长最小值为 } 4 + 4\sqrt{5}; \quad (6分)$$

(3)解: ①当 $PE = EC = 4$ 时, $\angle PCE = \angle CPE = 45^\circ$,

$$\triangle PEC \text{ 是 Rt} \triangle, PC = 4\sqrt{2}, AP = AC - PC = 4\sqrt{2}; \quad (8分)$$

②当 $PE = PC$ 时, $\angle PCE = \angle PEC = 45^\circ$,

$$\triangle PEC \text{ 是 Rt} \triangle, \text{ 设 } PE = PC = x, x^2 + x^2 = 4^2, \text{ 解得 } x = 2\sqrt{2}$$

$$AP = AC - PC = 6\sqrt{2}; \quad (10分)$$

③当 $PC = EC = 4$ 时, $AP = AC - PC = 8\sqrt{2} - 4$ 。 (12分)

