



2020 北京朝阳初二（上）期末数学

参考答案

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	B	C	C	A	B	D

二、填空题（本题共 18 分，第 9-14 题，每小题 2 分，第 15-16 题，每小题 3 分）

9. 4 10. $\frac{5}{3}$ 11. 答案不惟一. 如: $(a+2)(a-2) = a^2 - 4$ 12. $3(x+1)^2$
13. -2019 14. $2a$ 15. ①③④ 16. $0 < t < \frac{3}{2}$ 或 $t > 6$

三、解答题（本题共 66 分，第 17 题 4 分，第 18-19 题，每小题 5 分，第 20-24 题，每小题 6 分，第 25-26 题，每小题 7 分，第 27 题 8 分）

17. 解: ②④ 2 分

$\frac{1}{m-n}$ 4 分

18. 解: $(m+n+2)(m+n-2) - m(m+4n)$

$= (m+n)^2 - 4 - m^2 - 4mn$ 2 分

$= m^2 + 2mn + n^2 - 4 - m^2 - 4mn$ 4 分

$= n^2 - 2mn - 4$ 5 分

19. $\frac{1}{x-2} + 1 = \frac{2x}{2x+1}$.

解: 方程两边乘 $(x-2)(2x+1)$, 得

$(2x+1) + (x-2)(2x+1) = 2x(x-2)$ 1 分

解得 $x = \frac{1}{3}$ 3 分

检验: 当 $x = \frac{1}{3}$ 时, $(x-2)(2x+1) \neq 0$ 4 分

所以, 原分式方程的解为 $x = \frac{1}{3}$ 5 分

20. (1) ②③④ 3 分



(2) 答案不惟一. 如添加条件② $\angle ACB = \angle DFE$.

证明: $\because BF = EC,$

$\therefore BF + CF = EC + CF.$

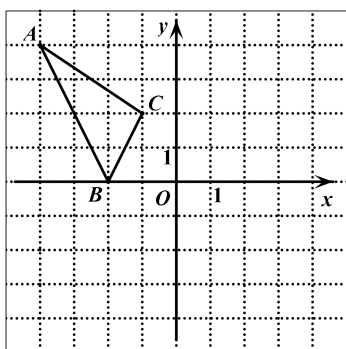
$\therefore BC = EF. \dots\dots\dots 4$ 分

$\because AC = DF, \angle ACB = \angle DFE,$

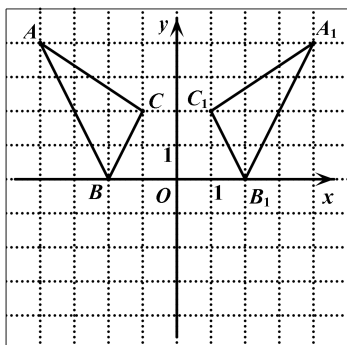
$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF. \dots\dots\dots 5$ 分

$\therefore \angle A = \angle D. \dots\dots\dots 6$ 分

21. 解: (1) 建立平面直角坐标系 $xOy. \dots\dots\dots 2$ 分



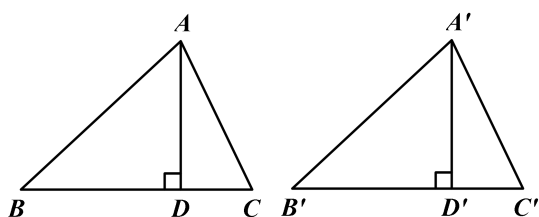
(2) 画出 $\triangle A_1B_1C_1. \dots\dots\dots 4$ 分



(3) $(-4, -4). \dots\dots\dots 6$ 分

22. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中, $\angle B = \angle B', \angle C = \angle C', AD, A'D'$ 分别是 $BC, B'C'$ 边上的高, $AD = A'D'. \dots\dots\dots 1$ 分

求证: $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'. \dots\dots\dots 2$ 分



$\dots\dots\dots 3$ 分



证明: $\because AD \perp BC, A'D' \perp B'C',$

$\therefore \angle ADB = \angle A'D'B' = 90^\circ .$

$\because \angle B = \angle B', AD = A'D',$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle A'B'D' .$

$\therefore AB = A'B' .$

$\because \angle C = \angle C',$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle A'B'C' . \dots\dots\dots 6$ 分

23. 解: (1) ①延长 AD 至点 G , 使 $DG=AD$, 连接 BG . $\dots\dots\dots 2$ 分

②作 $BG=BF$ 交 AD 的延长线于点 G . $\dots\dots\dots 3$ 分

(2) 答案不惟一. $\dots\dots\dots 5$ 分

补图. $\dots\dots\dots 6$ 分

24. 解: 设用传统方式每人每小时可分拣 x 件, 则用智能分拣设备后每人每小时可分拣 $25x$ 件.

$\dots\dots\dots 1$ 分

由题意, 得 $\frac{8000}{5 \times 25x} = \frac{8000}{20x} - 4. \dots\dots\dots 3$ 分

解得 $x = 84. \dots\dots\dots 4$ 分

经检验, $x = 84$ 是原方程的解. $\dots\dots\dots 5$ 分

$\therefore \frac{100000}{84 \times 25 \times 8} = 5 \frac{20}{21},$

\therefore 每天只需要安排 6 名工人就可以完成分拣工作. $\dots\dots\dots 6$ 分

25. 结论: $CE = 2AD. \dots\dots\dots 1$ 分

证明: 延长 AD 至点 N 使 $DN=AD$, AN 交 CE 于点 M , 连接 $CN. \dots\dots\dots 2$ 分

$\because \angle DAB = \angle AEC,$

$\therefore MA = ME. \dots\dots\dots 3$ 分

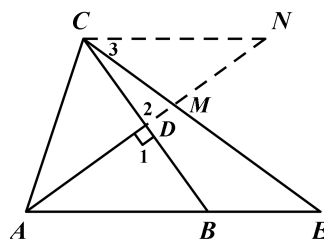
$\because AB = AC, AD \perp BC,$

$\therefore \angle CAD = \angle DAB, BD = CD, \angle 1 = \angle 2 = 90^\circ .$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle NCD. \dots\dots\dots 4$ 分

$\therefore \angle N = \angle DAB.$

$\therefore CN \parallel AE.$





$$\therefore \angle 3 = \angle AEC.$$

$$\therefore \angle 3 = \angle N.$$

$$\therefore MC = MN. \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

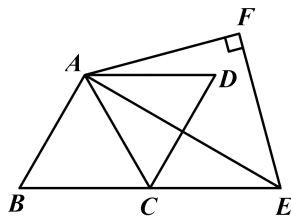
$$\therefore CE = MC + ME$$

$$= MN + MA$$

$$= AN$$

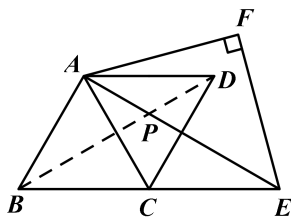
$$= 2AD. \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

26. (1) 补全图形, 如图



$\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) ①如图, 连接 BD , P 为 BD 与 AE 的交点.



$\dots\dots\dots 4 \text{ 分}$

②证明: 连接 DE , DF .

$\because \triangle ABC, \triangle ADC$ 是等边三角形,

$\therefore AC = AD, \angle ACB = \angle CAD = 60^\circ .$

$\because AE \perp CD,$

$\therefore \angle CAE = \frac{1}{2} \angle CAD = 30^\circ .$

$\therefore \angle CEA = \angle ACB - \angle CAE = 30^\circ .$

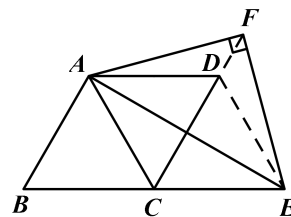
$\therefore \angle CAE = \angle CEA.$

$\therefore CA = CE.$

$\therefore CD$ 垂直平分 $AE.$

$\therefore DA = DE.$

$\because EF \perp AF, \angle EAF = 45^\circ ,$



$$\therefore \angle FEA = 45^\circ .$$

$$\therefore \angle FEA = \angle EAF.$$

$$\therefore FA = FE.$$

$$\therefore \triangle FAD \cong \triangle FED.$$

$$\therefore \angle AFD = \angle EFD.$$

\therefore 点 D 到 AF , EF 的距离相等.7 分

27. 解: (1) ① $(3, 1)$; 1 分

② 1; 2 分

③ $t \geq 2$ 或 $t \leq -2$ 4 分

(2) 当点 D 在 AB 上方时, $0 \leq b \leq 3$; 6 分

当点 D 在 AB 下方时, $-1 \leq b \leq 2$8 分

