

镇江市 2010 年初中毕业升学考试

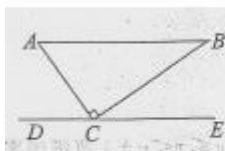
数 学 试 题

注意事项:

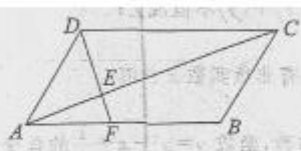
1. 本试卷共 28 题, 全卷满分 120 分, 考试时间 120 分钟.
2. 考生必须在答题卡上各题指定区域内作答, 在本试卷上和其他位置作答一律无效.
3. 如用铅笔作图, 必须把线条加黑加粗, 描写清楚.

一、填空题 (本大题共有 12 小题, 每小题 2 分, 共计 24 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

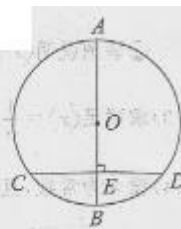
1. $\frac{1}{3}$ 的倒数是_____; $-\frac{1}{2}$ 的相反数是_____.
2. 计算: $-3+2=$ _____; $(-3) \times 2=$ _____.
3. 化简: $a^5 \div a^2=$ _____; $(a^2)^2=$ _____.
4. 计算: $\sqrt{8} \times \sqrt{2}=$ _____; $\sqrt{8}-\sqrt{2}=$ _____.
5. 分解因式: $a^2-3a=$ _____; 化简: $(x+1)^2-x^2=$ _____.
6. 一组数据按从小到大顺序排列为: 3, 5, 7, 8, 8, 则这组数据的中位数是_____, 众数是_____.
7. 如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, DE 过点 C, 且 $DE \parallel AB$, 若 $\angle ACD = 50^\circ$, 则 $\angle A=$ _____, $\angle B=$ _____.
8. 函数 $y = \sqrt{x-1}$ 中自变量 x 的取值范围是_____, 当 $x = 2$ 时, 函数值 $y=$ _____.
9. 反比例函数 $y = \frac{n-1}{x}$ 的图象在第二、四象限, 则 n 的取值范围为_____, $A(2, y_1), B(3, y_2)$ 为图象上两点, 则 y_1 _____ y_2 (用 “<” 或 “>” 填空)
10. 如图, 在平行四边形 ABCD 中, $CD=10$, F 是 AB 边上一点, DF 交 AC 于点 E, 且 $\frac{AE}{EC} = \frac{2}{5}$, 则 $\frac{\triangle AEF \text{ 的面积}}{\triangle CDE \text{ 的面积}} =$ _____, $BF=$ _____.
11. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为 E, 若 $AB=10$, $CD=8$, 则线段 OE 的长为_____.



(第7题图)



(第10题图)

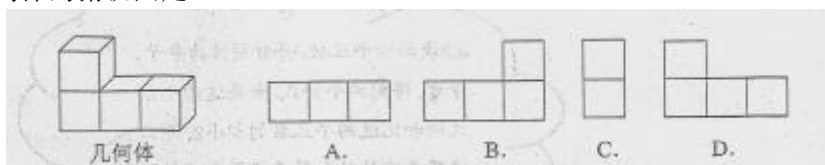


(第11题图)

12. 已知实数 x, y 满足 $x^2 + 3x + y - 3 = 0$, 则 $x + y$ 的最大值为_____.

二、选择题 (本大题共有 5 小题, 每小题 3 分, 共计 15 分, 在每小题所给出的选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项的字母代号写在答题卡相应位置上.)

13. 下面几何体的俯视图是 ()



14. 已知圆锥的母线长为 4, 底面半径为 2, 则圆锥的侧面积等于 ()

- A. 8π B. 9π C. 10π D. 11π

15. 有 A, B 两只不透明口袋, 每只品袋里装有两只相同的球, A 袋中的两只球上分别写了“细”、“致”的字样, B 袋中的两只球上分别写了“信”、“心”的字样, 从每只口袋里各摸出一只球, 刚好能组成“细心”字样的概率是 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{4}$

16. 两直线 $l_1: y = 2x - 1, l_2: y = x + 1$ 的交点坐标为 ()

- A. $(-2, 3)$ B. $(2, -3)$ C. $(-2, -3)$ D. $(2, 3)$

17. 小明新买了一辆“和谐”牌自行车, 说明书中关于轮胎的使用说明如下: 小明看了说明书后, 和爸爸讨论: 小明经过计算, 得出这对轮胎能行驶的最长路程是 ()

- A. 9.5 千公里 B. $3\sqrt{11}$ 千公里 C. 9.9 千公里 D. 10 千公里

使用 说明

1. 本轮胎如安装在前轮, 安全行驶路程为 11 千公里; 如安装在后轮, 安全行驶路程为 9 千公里.
2. 请在安全行驶路程范围内报废轮胎.
3.

爸爸: “安全行驶路程为 11 千公里或 9 千公里”是指轮胎每行驶 1 千公里相当于损耗它的 $\frac{1}{11}$ 或 $\frac{1}{9}$.

小明: 太可惜了, 自行车行驶 9 千公里后, 后胎报废, 而前胎还可继续使用.

爸爸: 你能动动脑筋, 不换成其它轮胎, 怎样使这对轮胎行驶路程最长?

小明 (沉思): 自行车行驶一段路程后, 可以把前后轮胎调换使用, 最后一起报废, 就能使这对轮胎行驶最长路程.

爸爸 (含笑): 明明真聪明!

小明看了说明书后, 和爸爸讨论:

三、解答题（本大题共有 11 小题，共计 81 分.请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

18. 计算化简（本小题满分 10 分）

(1) $(\sqrt{5})^2 - (\cos 60^\circ)^0 + |-4|$;

(2) $\frac{6}{x^2 - 9} + \frac{1}{x + 3}$.

19. 运算求解（本小题满分 10 分）

解方程或不等式组；

(1)
$$\begin{cases} 2x - 1 > 1, \\ x - 2 \leq \frac{x - 1}{2}; \end{cases}$$

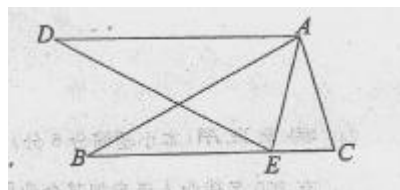
(2) $\frac{1}{x} = \frac{x}{3x - 2}$.

20. 推理证明（本小题满分 6 分）

如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中，点 E 在 BC 边上， $\angle BAC = \angle DAE$ ， $\angle B = \angle D$ ， $AB = AD$.

(1) 求证： $\triangle ABC \cong \triangle ADE$;

(2) 如果 $\angle AEC = 75^\circ$ ，将 $\triangle ADE$ 绕着点 A 旋转一个锐角后与 $\triangle ABC$ 重合，求这个旋转角的大小.



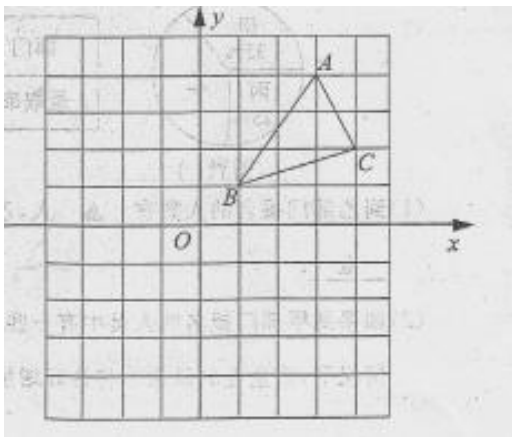
21. 动手操作（本小题满分 6 分）

在如图所示的方格纸中， $\triangle ABC$ 的顶点都在小正方形的顶点上，以小正方形互相垂直的两边所在直线建立直角坐标系.

(1) 作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ，其中 A, B, C 分别和 A_1 , B_1 , C_1 对应；

(2) 平移 $\triangle ABC$ ，使得 A 点在 x 轴上，B 点在 y 轴上，平移后的三角形记为 $\triangle A_2B_2C_2$ ，作出平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$ ，其中 A, B, C 分别和 A_2 , B_2 , C_2 对应；

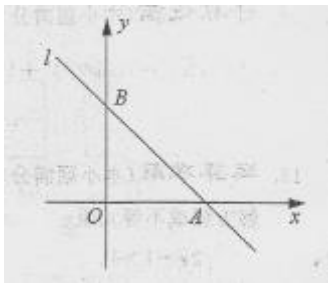
(3) 填空：在 (2) 中，设原 $\triangle ABC$ 的外心为 M， $\triangle A_2B_2C_2$ 的外心为 M_2 ，则 M 与 M_2 之间的距离为_____.



22. 运算求解 (本小题满分 6 分)

在直角坐标系 xOy 中, 直线 l 过 $(1, 3)$ 和 $(3, 1)$ 两点, 且与 x 轴, y 轴分别交于 A, B 两点.

- (1) 求直线 l 的函数关系式;
- (2) 求 $\triangle AOB$ 的面积.



23. 运算求解 (本小题满分 6 分)

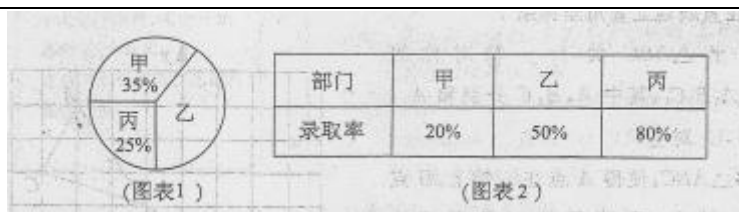
已知二次函数 $y = x^2 + 2x + m$ 的图象 C_1 与 x 轴有且只有一个公共点.

- (1) 求 C_1 的顶点坐标;
- (2) 将 C_1 向下平移若干个单位后, 得抛物线 C_2 , 如果 C_2 与 x 轴的一个交点为 $A(-3, 0)$, 求 C_2 的函数关系式, 并求 C_2 与 x 轴的另一个交点坐标;
- (3) 若 $P(n, y_1), Q(2, y_2)$ 是 C_1 上的两点, 且 $y_1 > y_2$, 求实数 n 的取值范围.

24. 实践应用 (本小题满分 6 分)

有 200 名待业人员参加某企业甲、乙、丙三个部门的招聘, 到各部门报名的人数百分

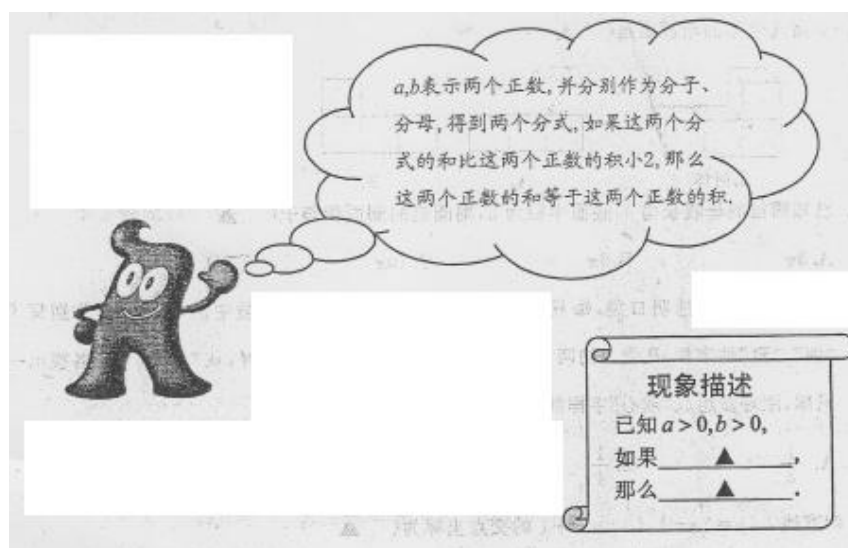
比见图表 1, 该企业各部门的录取率见图表 2. (部门录取率 = $\frac{\text{部门录取人数}}{\text{部门报名人数}} \times 100\%$)



- (1) 到乙部门报名的人数有_____人, 乙部门的录取人数是_____人, 该企业的录取率为_____;
- (2) 如果到甲部门报名的人员中有一些人员改到丙部门报名, 在保持各部门录取率不变的情况下, 该企业的录取率将恰好增加 15%, 问有多少人从甲部门改到丙部门报名?

25. 描述证明 (本小题满分 6 分)

海宝在研究数学问题时发现了一个有趣的现象:



26. 推理证明 (本小题满分 7 分)

如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 AC 于点 D , 过 D 作 $DE \perp BC$, 垂足为 E , 连结 OE , $CD=\sqrt{3}$, $\angle ACB=30^\circ$.

- (1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 分别求 AB , OE 的长;
- (3) 填空: 如果以点 E 为圆心, r 为半径的圆上总存在不同的两点到点 O 的距离为 1, 则 r 的取值范围为_____.

②举例说明 $\langle x + y \rangle = \langle x \rangle + \langle y \rangle$ 不恒成立;

(3) 求满足 $\langle x \rangle = \frac{4}{3}x$ 的所有非负实数 x 的值;

(4) 设 n 为常数, 且为正整数, 函数 $y = x^2 - x + \frac{1}{4}$ 的自变量 x 在 $n \leq x < n+1$ 范围内取

值时, 函数值 y 为整数的个数记为 a ; 满足 $\langle \sqrt{k} \rangle = n$ 的所有整数 k 的个数记为 b .

求证: $a = b = 2n$.

镇江市 2010 年初中毕业升学考试

数学试题参考答案及评分标准

一、填空题（本大题共有 12 小题，每小题 2 分，共计 24 分）

1. $3, \frac{1}{2}$

2. $-1, -6$

3. a^3, a^4

4. $4, \sqrt{2}$

5. $a(a-3), 2x+1$

6. $7, 8$

7. $50^\circ, 40^\circ$

8. $x \geq 1, 1$

9. $n < 1, <$

10. $\frac{4}{25}, 6$

11. **3**

12. **4**

二、选择题（本大题共有 5 小题，每小题 3 分，共计 15 分）

13. **A**

14. **A**

15. **B**

16. **D**

17. **C**

三、解答题（本大题共有 11 小题，共计 81 分）

18. (1) 原式 $= 5 - 1 + 4$ (3 分, 每对 1 个得 1 分) $= 8$ (5 分)

(2) 原式 $= \frac{6}{(x+3)(x-3)} + \frac{1}{x-3}$ (1 分)

$$= \frac{6+x-3}{(x+3)(x-3)} \quad (3 \text{ 分})$$

$$= \frac{x+3}{(x+3)(x-3)} \quad (4 \text{ 分})$$

$$= \frac{1}{x-3}. \quad (5 \text{ 分})$$

19. (1) 由①得, $x > 1$; (2 分) 由②得, $x \leq 3$ (4 分)

$\therefore$ 原不等式组的解集为 $1 < x \leq 3$ (5 分)

(2) $3x - 2 = x^2$, (1 分)

$$x^2 - 3x + 2 = 0, \quad (2 \text{ 分})$$

$$(x-2)(x-1) = 0, \quad (3 \text{ 分})$$

$$\therefore x_1 = 2, x_2 = 1. \quad (4 \text{ 分})$$

经检验, $x_1 = 2, x_2 = 1$ 中原方程的解. (5 分)

20. (1) $\because \angle BAC = \angle DAE, AB = AD, \angle B = \angle D,$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ADE.$ (3 分)

(2) $\because \triangle ABC \cong \triangle ADE,$

$\therefore AC$ 与 AE 是一组对应边,

$\therefore \angle CAE$ 的旋转角, (4 分)

$\because AE = AC, \angle AEC = 75^\circ,$

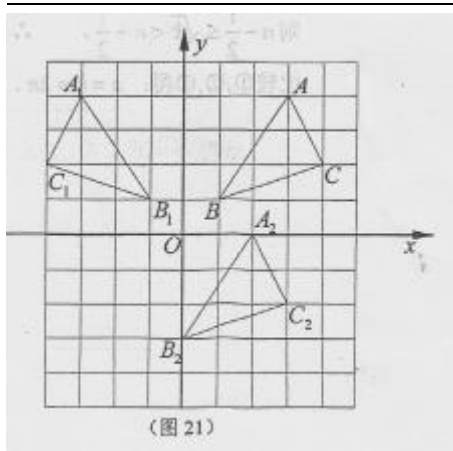
$\therefore \angle ACE = \angle AEC = 75^\circ,$ (5 分)

$\therefore \angle CAE = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ.$ (6 分)

21. (1) 见图 21; (2 分)

(2) 见图 21; (4 分)

(3) $\sqrt{17}.$ (6 分)



22. (1) 设直线 l 的函数关系式为 $y = kx + b (k \neq 0)$, ① (1 分)

把 $(3, 1)$, $(1, 3)$ 代入①得 $\begin{cases} 3k + b = 1, \\ k + b = 3, \end{cases}$ (2 分)

解方程组得 $\begin{cases} k = -1, \\ b = 4. \end{cases}$ (3 分)

$\therefore$ 直线 l 的函数关系式为 $y = -x + 4$. ② (4 分)

(2) 在②中, 令 $x = 0$, 得 $y = 4$, $\therefore B(0, 4)$, 令 $y = 0$, 得 $x = 4$, $\therefore A(4, 0)$ (5 分)

$$\therefore S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} AO \cdot BO = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8. \quad (6 \text{ 分})$$

23. (1) $y = x^2 + 2x + m = (x + 1)^2 + m - 1$, 对称轴为 $x = -1$, (1 分)

$\because$ 与 x 轴有且只有一个公共点, $\therefore$ 顶点的纵坐标为 0.

$\therefore C_1$ 的顶点坐标为 $(-1, 0)$ (2 分)

(2) 设 C_2 的函数关系式为 $y = (x + 1)^2 + k$,

把 $A(-3, 0)$ 代入上式得 $(-3 + 1)^2 + k = 0$, 得 $k = -4$,

$\therefore C_2$ 的函数关系式为 $y = (x + 1)^2 - 4$. (3 分)

$\because$ 抛物线的对称轴为 $x = -1$, 与 x 轴的一个交点为 $A(-3, 0)$, 由对称性可知, 它与 x 轴的另一个交点坐标为 $(1, 0)$. (4 分)

(3) 当 $x \geq -1$ 时, y 随 x 的增大而增大,

当 $n \geq -1$ 时, $\because y_1 > y_2, \therefore n > 2$. (5 分)

当 $n < -1$ 时, $P(n, y_1)$ 的对称点坐标为 $(-2-n, y_1)$, 且 $-2-n \geq -1$,
 $\because y_1 > y_2, \therefore -2-n > 2, \therefore n < -4$.

综上所述: $n > 2$ 或 $n < -4$. (6 分)

24. (1) 80, (1 分) 40, (2 分) 47%; (3 分)

(2) 设有 x 人从甲部门改到丙部门报名, (4 分)

则: $(70-x) \times 20\% + 40 + (50+x) \times 80\% = 200 \times (47\% + 15\%)$, (5 分)

化简得: $0.6x = 30$,

$$x = 50.$$

答: 有 50 人从甲部门改到丙部门报名, 恰好增加 15% 的录取率. (6 分)

25. (1) $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 2 = ab$; (1 分) $a + b = ab$. (2 分)

(2) 证明: $\because \frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 2 = ab, \therefore \frac{a^2 + b^2 + 2ab}{ab} = ab$, (3 分)

$$\therefore a^2 + b^2 + 2ab = (ab)^2, (4 分) \therefore (a+b)^2 = (ab)^2, (5 分)$$

$\because a > 0, b > 0, a+b > 0, ab > 0$,

$$\therefore a+b = ab. (6 分)$$

26. (1) $\because AB$ 是直径, $\therefore \angle ADB = 90^\circ$ (1 分)

又 $\because AB = BC, \therefore AD = CD$.

又 $\because AO = BO, \therefore OD \parallel BC$. (2 分)

$\because DE \perp BC$,

$\therefore OD \perp DE$, $\therefore DE$ 是 $\odot O$ 的切线. (3 分)

(2) 在 $Rt\triangle CBD$ 中, $CD = \sqrt{3}, \angle ACB = 30^\circ$,

$$\therefore BC = \frac{CD}{\cos 30^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2, \therefore AB = 2. (4 分)$$

在 $Rt\triangle CDE$ 中, $CD = \sqrt{3}, \angle ACB = 30^\circ$,

$$\therefore DE = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}. (5 分)$$

$$\text{在 } Rt\triangle ODE \text{ 中, } OE = \sqrt{OD^2 + DE^2} = \sqrt{1^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{7}}{2}. (6 分)$$

$$(3) \frac{\sqrt{7}}{2} - 1 < r < \frac{\sqrt{7}}{2} + 1. \quad (7 \text{ 分})$$

27. (1) $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$; (1 分)

(2) 由 $Rt\triangle OAB$ 的面积为 $\frac{1}{2}$, 得 $B(t, \frac{1}{t})$,

$$\therefore BD^2 = AC^2 + (AB - CD)^2,$$

$$\therefore BD^2 = (t - \sqrt{2})^2 + (\frac{1}{t} - \sqrt{2})^2 = t^2 + \frac{1}{t^2} - 2\sqrt{2}(t + \frac{1}{t}) + 4 \quad \text{①} \quad (2 \text{ 分})$$

$$= (t + \frac{1}{t})^2 - 2\sqrt{2}(t + \frac{1}{t}) + 2 = (t + \frac{1}{t} - \sqrt{2})^2. \quad (3 \text{ 分})$$

$$\therefore BD = |t + \frac{1}{t} - \sqrt{2}| = t + \frac{1}{t} - \sqrt{2}. \quad \text{②} \quad (4 \text{ 分}) \quad (\text{注: 不去绝对值符号不扣分})$$

(3) [法一] 若 $OB=BD$, 则 $OB^2 = BD^2$.

$$\text{在 } Rt\triangle OAB \text{ 中, } OB^2 = OA^2 + AB^2 = t^2 + \frac{1}{t^2},$$

$$\text{由①得 } t^2 + \frac{1}{t^2} = t^2 + \frac{1}{t^2} - 2\sqrt{2}(t + \frac{1}{t}) + 4, \quad (5 \text{ 分})$$

$$\text{得 } t + \frac{1}{t} = \sqrt{2}, \therefore t^2 - \sqrt{2}t + 1 = 0,$$

$$\therefore \Delta = (\sqrt{2})^2 - 4 = -2 < 0, \therefore \text{此方程无解.}$$

$$\therefore OB \neq BD. \quad (6 \text{ 分})$$

[法二] 若 $OB=BD$, 则 B 点在 OD 的中垂线 CM 上.

$$\therefore C(\sqrt{2}, 0), \text{ 在等腰 } Rt\triangle OCM \text{ 中, 可求得 } M(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}),$$

$$\therefore \text{直线 CM 的函数关系式为 } y = -x + \sqrt{2}, \quad \text{③} \quad (5 \text{ 分})$$

$$\text{由 } Rt\triangle OAB \text{ 的面积为 } \frac{1}{2}, \text{ 得 } B \text{ 点坐标满足函数关系式 } y = \frac{1}{x}, \quad \text{④}$$

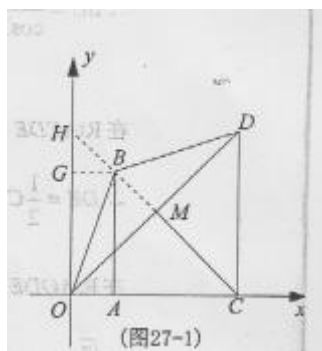
$$\text{联立③, ④得: } x^2 - \sqrt{2}x + 1 = 0,$$

$$\therefore \Delta = (\sqrt{2})^2 - 4 = -2 < 0, \therefore \text{此方程无解.}$$

$$\therefore OB \neq BD. \quad (6 \text{ 分})$$

[法三]若 $OB=BD$, 则 B 点在 OD 的中垂线 CM 上, 如图 27-1

过点 B 作 $BG \perp y$ 轴于 G , CM 交 y 轴于 H ,



$$\because S_{\triangle OBG} = S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2},$$

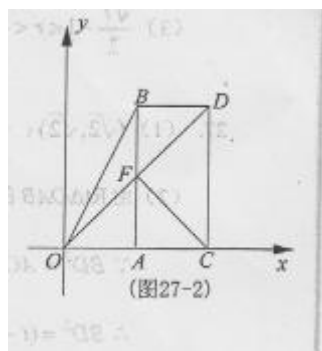
$$\text{而 } S_{\triangle OMH} = S_{\triangle MOC} = \frac{1}{2} S_{\triangle DOC} = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, (5 \text{分})$$

显然与 $S_{\triangle HNO} > S_{\triangle OBG}$ 矛盾.

$\therefore OB \neq BD$. (6分)

(4) 如果 $\triangle BDE$ 为直角三角形, 因为 $\angle BED = 45^\circ$,

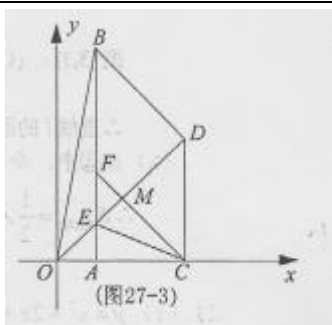
①当 $\angle EBD = 90^\circ$ 时, 此时 F, E, M 三点重合, 如图 27-2



$\because BF \perp x$ 轴, $DC \perp x$ 轴, $\therefore BF \parallel DC$.

$\therefore$ 此时四边形 $BDCF$ 为直角梯形. (7分)

②当 $\angle EBD = 90^\circ$ 时, 如图 27-3



$\because CF \perp OD, \therefore BD \parallel CF.$

又 $AB \perp x$ 轴, $DC \perp x$ 轴, $\therefore BF \parallel DC.$

$\therefore$ 此时四边形 BDCF 为平行四边形. (8 分)

下证平行四边形 BDCF 为菱形:

[法一] 在 $\triangle BDO$ 中, $OB^2 = OD^2 + BD^2,$

$$\therefore t^2 + \frac{1}{t^2} = 4 + t^2 + \frac{1}{t^2} - 2\sqrt{2}(t + \frac{1}{t}) + 4, \therefore t + \frac{1}{t} = 2\sqrt{2},$$

[方法①] $t^2 - 2\sqrt{2}t + 1 = 0, \therefore BD$ 在 OD 上方

$$\text{解得 } t = \sqrt{2} - 1, \frac{1}{t} = \sqrt{2} + 1; \text{ 或 } t = \sqrt{2} + 1, \frac{1}{t} = \sqrt{2} - 1 \text{ (舍去).}$$

$$\text{得 } B(\sqrt{2} - 1, \sqrt{2} + 1),$$

$$[\text{方法②}] \text{ 由②得: } BD = t + \frac{1}{t} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}.$$

$$\text{此时 } BD = CD = \sqrt{2},$$

$\therefore$ 此时四边形 BDCF 为菱形 (9 分)

[法二] 在等腰 $Rt\triangle OAE$ 与等腰 $Rt\triangle EDB$ 中

$$\because OA = AE = t, OE = \sqrt{2}t, \text{ 则 } ED = BD = 2 - \sqrt{2}t.$$

$$\therefore AB = AE + BE = t + \sqrt{2}(2 - \sqrt{2}t) = 2\sqrt{2} - t,$$

$$\therefore 2\sqrt{2} - t = \frac{1}{t}, \text{ 即 } t + \frac{1}{t} = 2\sqrt{2}. \text{ 以下同[法一].}$$

$$\text{此时 } BD = CD = \sqrt{2},$$

$\therefore$ 此时四边形 BDCF 为菱形. (9分)

$$28. (1) \text{ ① } 3; (1 \text{ 分}) \text{ ② } \frac{7}{4} \leq x < \frac{4}{9}; (2 \text{ 分})$$

(2) ①证明:

[法一] 设 $\langle x \rangle = n$, 则 $n - \frac{1}{2} \leq x < n + \frac{1}{2}$, n 为非负整数; (3 分)

又 $(n+m) - \frac{1}{2} \leq x+m < (n+m) + \frac{1}{2}$, 且 $n+m$ 为非负整数,

$\therefore \langle x+m \rangle = n+m = m + \langle x \rangle$. (4 分)

[法二] 设 $x = k + b$, k 为 x 的整数部分, b 为其小数部分.

1° 当 $0 \leq b < 0.5$ 时, $\langle x \rangle = k$,

$\therefore m+x = (m+k) + b$, $m+k$ 为 $m+x$ 的整数部分, b 为其小数部分.

$\therefore \langle m+x \rangle = m+k$

$\therefore \langle x+m \rangle = m + \langle x \rangle$. (3 分)

2° 当 $b \geq 0.5$ 时, $\langle x \rangle = k+1$,

则 $m+x = (m+k) + b$, $m+k$ 为 $m+x$ 的整数部分, b 为其小数部分.

$\therefore \langle x+m \rangle = m+k+1$,

$\therefore \langle m+x \rangle = m + \langle x \rangle$.

综上所述: $\langle x+m \rangle = m + \langle x \rangle$. (4 分)

②举反例: $\langle 0.6 \rangle + \langle 0.7 \rangle = 1+1=2$, 而 $\langle 0.6+0.7 \rangle = \langle 1.3 \rangle = 1$,

$\therefore \langle 0.6 \rangle + \langle 0.7 \rangle \neq \langle 0.6+0.7 \rangle$, $\therefore \langle x+y \rangle = \langle x \rangle + \langle y \rangle$ 不一定成立. (5 分)

(3) [法一] 作 $y = \langle x \rangle$, $y = \frac{4}{3}x$ 的图象, 如图 28 (6 分)

(注: 只要求画出草图, 如果没有把有关点画成空心点, 不扣分)