



数 学

出题人：王继承、胥德东

A 卷（共 100 分）

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 9 的算术平方根是（ ）

A. $\sqrt{3}$

B. $\pm\sqrt{3}$

C. ± 3

D. 3

2. 下列各数中 3.1415, $\sqrt{\frac{1}{25}}$, -2 , $\frac{1}{\pi}$, $\sqrt{7}$, $\frac{1}{11}$, $\sqrt[3]{27}$, 无理数有（ ）个

A. 2

B. 3

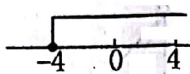
C. 4

D. 5

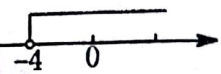
3. 在数轴上表示不等式 $x+5 \geq 1$ 的解集，正确的是（ ）



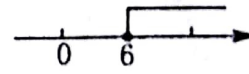
A.



C.



D.



4. 下列计算正确的是（ ）

A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$

B. $2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

C. $\sqrt{20} = 2\sqrt{10}$

D. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{6}$

5. 以下列各组数据为边长作三角形，其中不能构成直角三角形的是（ ）

A. 9, 12, 15

B. 1, 1, $\sqrt{2}$

C. 5, 12, 13

D. $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$

6. 点 P 在第二象限内，P 到 x 轴的距离是 4，到 y 轴的距离是 3，那么点 P 的坐标为（ ）

A. $(-4, 3)$

B. $(-3, -4)$

C. $(-3, 4)$

D. $(3, -4)$

7. 估算 $\sqrt{46}$ 的大小应在（ ）

A. 5.5~6.0 之间

B. 6.0~6.5 之间

C. 6.5~7.0 之间

D. 7.0~7.5 之间

8. 直角三角形两直角边长分别为 5, 12, 则斜边上的高为（ ）

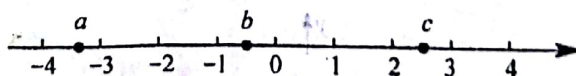
A. 6

B. 8

C. $\frac{18}{13}$

D. $\frac{60}{13}$

9. 实数 a, b, c 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是（ ）



A. $|a| > 4$

B. $a+c > 0$

C. $ac > 0$

D. $c-b > 0$

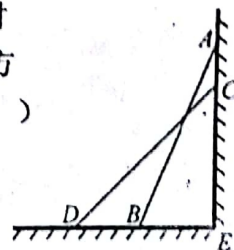
10. 如图，一根长为 2.5m 的梯子 AB 斜靠在垂直于地面的墙上，这时梯子的底端 B 离墙根 E 的距离为 0.7m，如果梯子的底端向外（远离墙根方向）移动 0.8m 至 D 处，则梯子的顶端将沿墙向下移动的距离 AC 为（ ）

A. 0.4m

B. 0.5m

C. 0.8m

D. 0.7m



二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

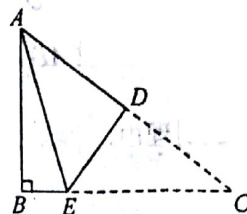
11. 若二次根式 $\sqrt{3x+1}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

12. 若 $\sqrt{a^2}=7$ ，则实数 $a=$ _____.

13. 若 $(m-1)x^m+3>0$ 是关于 x 的一元一次不等式，则 $m=$ _____.

14. 将点 $A(3, 2)$ 沿 x 轴负方向向左平移 4 个单位长度后得到点 A' ，则点 A' 关于 x 轴的对称点的坐标是_____.

15. 如图所示，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $AB=3$ ， $AC=5$ ，将 $\triangle ABC$ 折叠，使点 C 与点 A 重合，折痕为 DE ，则 $\triangle ABE$ 的周长为_____.



三、解答题（本大题共 5 个小题，共 50 分）

16. 计算：（每小题 6 分，共 18 分）

(1) $\sqrt{6} \times \sqrt{2} + 2\sqrt{\frac{1}{3}} + |-\sqrt{3}|$;

(2) $\frac{4}{\sqrt{2}} + (2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3}) - \sqrt{18}$; $1-\sqrt{2}$

(3) 解不等式组 $\begin{cases} 2x+5 \leq 3(x+2) \\ \frac{x-1}{2} < \frac{x}{3} \end{cases}$ 并写出不等式组的整数解.

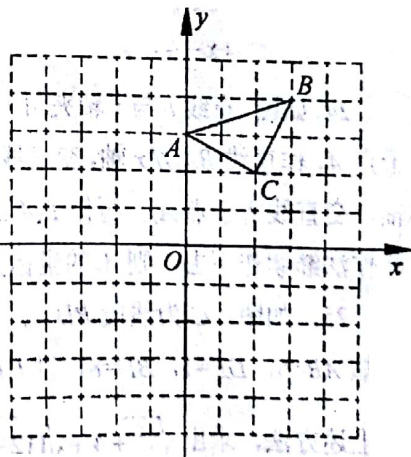
17. (本小题 6 分) 已知 $2a-1$ 的平方根是 ± 3 ， $3a-b-1$ 的立方根是 2，求 $a+\frac{1}{2}b$ 的平方根.

18. (本小题 8 分) 如图，在直角坐标平面内， $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(0, 3)$ ， $B(3, 4)$ ， $C(2, 2)$.

(1) 填空： $AB=$ _____， $S_{\triangle ABC}=$ _____;

(2) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴的对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ，再画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于 y 轴的对称图形 $\triangle A_2B_2C_2$;

(3) 若 M 是 $\triangle ABC$ 内一点，其坐标是 (a, b) ，则在 $\triangle A_2B_2C_2$ 中，点 M 的对应点的坐标为_____.



19. (本小题 8 分) 已知 $x = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$ ， $y = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$ ，求 $2x^2 - xy + 2y^2$ 的值

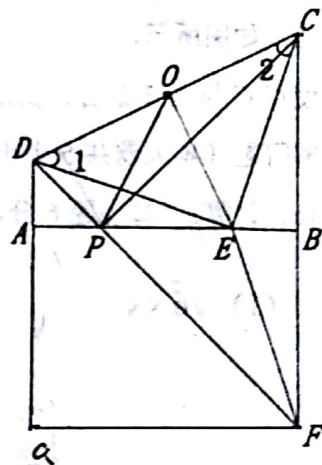
20. (本小题 10 分) 如图, $AD \parallel BC$, $\angle A = 90^\circ$, E 是 AB 上的一点, 且 $AD = BE$, $\angle 1 = \angle 2$, 作 $\triangle BEC$ 关于直线 AB 的对称图形 $\triangle BEF$, 连接 DC 、 DF , DF 与 AB 交于 P 点.

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

(2) 若 $\frac{AE}{AD} = 3$, 计算 $\frac{DC}{DF}$ 的值;

(3) 设 $AD = m$, 若 $\frac{AE}{AD} = k$ ($k > 1$), 取 DC 中点 O , 连接 OP , 用 m 、 k 表示 $S_{\triangle ODP}$, 并

说明理由.



B 卷 (共 50 分)

一、填空题 (每小题 4 分, 共 20 分)

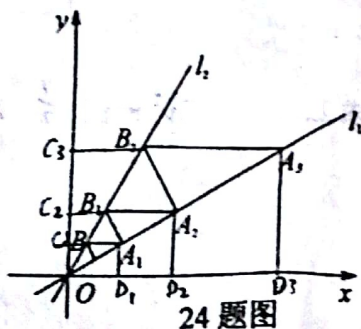
21. 直角三角形中, 一条边长为 3, 另一条长为 4, 则第三条边长为_____.

22. 若 $\left|x - \frac{1}{2}\right| + (y+2)^2 + \sqrt{z + \frac{3}{2}} = 0$, 则 $(x-z)^y =$ _____.

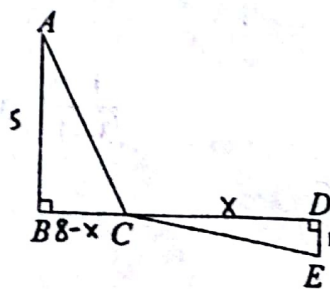
23. 已知 $\begin{cases} 2x+7 > 3x-1 \\ x-4 \geq 0 \end{cases}$, 则 $|x-8| + \sqrt{(4-x)^2} =$ _____.

24. 如图, 直线 l_1 与 x 轴夹角为 30° , 直线 l_2 与 y 轴夹角为 30° , B 为 l_2 上一点, 且 $OB = 2$. $BA \perp l_1$ 于点 A , 作直线 $BA_1 \parallel x$ 轴, 交直线 l_1 于点 A_1 ; 再作 $B_1A_1 \perp l_1$ 于点 A_1 , 交直线 l_2 于点 B_1 , 作 $B_1A_2 \parallel x$ 轴, 交直线 l_1 于点 A_2 ; 再作 $B_2A_2 \perp l_1$ 于点 A_2 , 交直线 l_2 于点 B_2 , 作 $B_2A_3 \parallel x$ 轴交 l_1 于点 A_3 ... 按此作法继续作下去, 则 A_n 的坐标为_____.

25. 如图, C 为线段 BD 上一动点, 分别过 B 、 D 作 $AB \perp BD$, $ED \perp BD$, 连接 AC 、 EC , 已知 $AB = 5$, $DE = 1$, $BD = 8$, 设 $CD = x$. 请用含 x 的代数式表示 $AC + CE$ 的长_____. 根据上述方法, 求出 $\sqrt{x^2 + 4} + \sqrt{(12-x)^2 + 9}$ 的最小值为_____.



24 题图



25 题图

二、解答题 (共 30 分)

26. (8 分) (1) 已知 $y = \frac{\sqrt{x-4} + \sqrt{4-x}}{3} - 2$, 求 $\sqrt{xy}$ 的值. (4 分)

(2) 已知 $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 2$, 求 $\sqrt{x^2 + \frac{1}{x^2} + 14}$ 的值. (4 分)

27. (10 分) 如图, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC = 6$. D 在 BC 上且 $\angle BAD = 15^\circ$, E 是 AD 上的一点, 现以 CE 为直角边, C 为直角顶点在 CE 的下方作等腰直角 $\triangle ECF$, 连接 BF .

(1) 求证: $\angle CBF = \angle CAD$; (3 分)

(2) 点 E 在 AD 上运动, 当 $CE = 5$ 时, 求 BF 的长; (3 分)

(3) 如图 2, 连接 DF , 当 E 运动到使 $\angle ACE = 30^\circ$ 时, 求 $\triangle DEF$ 的面积. (4 分)

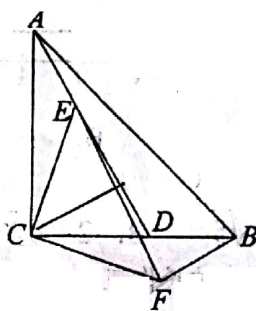


图1

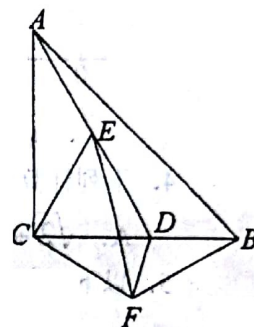


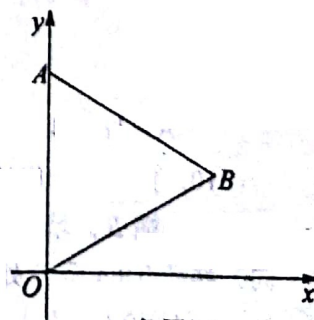
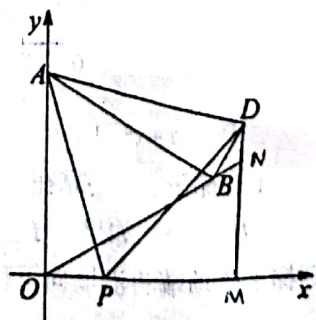
图2

28. (12 分) 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle AOB$ 是等边三角形, 点 A 的坐标是 $(0, 4)$, 点 B 在第一象限, 点 P 是 x 轴上的一个动点, 连接 AP , 并把 $\triangle AOP$ 绕着点 A 按逆时针方向旋转, 使边 AO 与边 AB 重合, 得到 $\triangle ABD$.

(1) 求点 B 的坐标; (3 分)

(2) 当 P 运动到点 $(\sqrt{3}, 0)$ 时, 求此时 DP 的长及点 D 的坐标; (4 分)

(3) 是否存在点 $P(m, 0)$ (m 为正整数), 使 $\triangle ODP$ 的面积等于 $\frac{\sqrt{3}}{4}$? 若存在, 求出符合条件的点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由. (5 分)



备用图

某联中校初二（上）期中数学试卷分析

题型	题号	考察板块	考察内容	分值	难度	题型	题号	考察板块	考察内容	分值	难度
A卷						B卷					
单选题	1	二次根式	算术平方根的计算	3	★	填空题	21	实数	二次根式计算	4	☆☆
	2	实数	实数基本概念	3	★		22	实数	非负数计算综合	4	☆☆
	3	不等式	不等式与数轴	3	★		23	不等式组	不等式组的计算	4	☆☆
	4	二次根式	二次根式的计算	3	★		24	找规律	一次函数与找规律	4	☆☆☆
	5	勾股定理	勾股定理概念	3	★		25	最值问题	勾股定理动态找最值	4	☆☆☆
	6	平面直角坐标系	平面直角坐标系的概念	3	★	解答题	26	实数	二次根式计算	8	★
	7	二次根式	平方根的估算	3	★		27	解三角形	勾股定理+母子型	10	☆☆☆☆
	8	勾股定理	勾股定理的计算	3	★		28	二次函数与几何综合	旋转型全等与一次函数	12	☆☆☆☆
	9	数轴与不等式	不等式	3	★						
	10	勾股定理	勾股定理的应用	3	★	本套试卷结构比较符合中考特点，考察内容均为常规内容进行变式，综合性较强，A卷侧重基础考查，B卷难度相对较大。其中A20考全等加勾股定理需要理清思路，找到最优的解法。B24和B25是代数和几何难点。B24考查一次函数找规律，B25考察勾股定理几何构造求最小值。B27,B28都是几何和代数的难点。B27题考察勾股定理和母子型，难点是运用母子型全等倒边倒角，用勾股定理解三角形求线段的长度或者是面积，比较综合。B28考查一次函数和几何综合,难点是在于旋转型全等的运用，倒边倒角解三角形求点的坐标，比较综合。 预估各班型平均分：创新班140、勤思班133、敏学班120。					
填空题	11	实数	平方根概念和基本运算	4	★						
	12	二次根式	二次根式的性质	4	★						
	13	一元一次不等式	一元一次不等式的判定	4	★						
	14	平面直角坐标系	点的平移与对称	4	★						
	15	解三角形	三角形折叠与勾股定理	4	★						
解答题	16	实数与不等式	实数与不等式计算	18	★						
	17	实数	二次根式概念	6	★						
	18	平面直角坐标系	点与图形的对称	8	★						
	19	二次根式	二次根式与初二推二	8	★						
	20	勾股定理	勾股定理与全等综合	10	☆☆☆						

2018-2019 某联中初二（上）数学半期

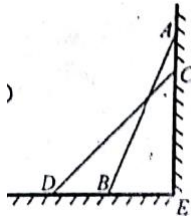
匹配度分析

考试题目	学而思题目
【某联中半期 2】 2. 下列各数中 3.1415, $\sqrt{\frac{1}{25}}$, -2 , $\frac{1}{\pi}$, $\sqrt{7}$, $\frac{1}{11}$, $\sqrt[3]{27}$, 无理数有 (A) 个 A. 2 B. 3 C. 4 D. 5	【春季. 勤思班. 第十二讲. 例题 7】 例题 7 (1) $-0.3i$, $\frac{\pi}{2}$, $-\sqrt{81}$, $\frac{2}{3}$, $-\sqrt[3]{27}$, 3.14, $\sqrt{7}$, 0.4829, 1.020020002..., $-\sqrt[3]{9}$, $-\sqrt{-0.5}$, 中无理数有 _____ 个.
【某联中半期 5】 5. 以下列各组数据为边长作三角形, 其中不能构成直角三角形的是 (D) A. 9, 12, 15 B. 1, 1, $\sqrt{2}$ C. 5, 12, 13 D. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$	【春季. 敏学班. 第十三讲. 例题 6】 例题 6 (1) 下列各组数分别为一个三角形三边的长, 其中不能构成直角三角形的一组是 (). A. 8, 10, 12 B. 3, 4, 5 C. 6, 8, 10 D. 5, 12, 13
【某联中半期 6】 6. 点 P 在第二象限内, P 到 x 轴的距离是 4, 到 y 轴的距离是 3, 那么点 P 的坐标为 (C) A. (-4, 3) B. (-3, -4) C. (-3, 4) D. (3, -4)	【暑假. 敏学班. 第五讲. 例题 7】 例题 7 (1) 点 A(-3, 4) 到横轴的距离为 _____, 到纵轴的距离为 _____. (2) 若 x 轴上的点 P 到 y 轴的距离为 3, 则点 P 的坐标为 (). A. (3, 0) B. (3, 0) 或 (-3, 0) C. (0, 3) D. (0, 3) 或 (0, -3) (3) 点 A 到 x 轴的距离为 1, 到 y 轴的距离为 3, 该点坐标为 _____.
【某联中半期 7】 7. 估算 $\sqrt{46}$ 的大小应在 (C) A. 5.5~6.0 之间 B. 6.0~6.5 之间 C. 6.5~7.0 之间 D. 7.0~7.5 之间	【春季. 敏学班. 第十二讲. 例题 9】 例题 9 (1) $\sqrt{79}$ 的值介于 2 个连续的整数 n 和 n+1 之间, 则整数 n 为 (). A. 7 B. 8 C. 9 D. 10 (2) 若 $m = \sqrt{40} - 4$, 则估计 m 的范围为 (). A. $1 < m < 2$ B. $2 < m < 3$ C. $3 < m < 4$ D. $4 < m < 5$
【某联中半期 8】 8. 直角三角形两直角边长分别为 5, 12, 则斜边上的高为 (D) A. $\frac{6}{13}$ B. 8 C. $\frac{18}{13}$ D. $\frac{60}{13}$	【春季. 敏学班. 第十三讲. 例题 5】 例题 5 (1) 如果直角三角形的两边长为 4, 5, 则第三边长为 (). A. $\sqrt{41}$ B. 3 C. 3 或 $\sqrt{41}$ D. $\sqrt{41}$ 或 $\sqrt{51}$ (2) 若 $ a-b-1 + \sqrt{a-4} = 0$, 则以 a, b 为边的直角三角形的第三边为 _____.

【某联中半期 10】

10. 如图, 一根长为 2.5m 的梯子 AB 斜靠在垂直于地面的墙上, 这时梯子的底端 B 离墙根 E 的距离为 0.7m. 如果梯子的底端向外 (远离墙根方向) 移动 0.8m 至 D 处, 则梯子的顶端将沿墙向下移动的距离 AC 为 (A)

- A. 0.4m B. 0.5m
C. 0.8m D. 0.7m



【暑假. 敏学班. 第三讲. 例题 2】

例题 2

(3) 如图 2-2, 一个梯子 AB 长 2.5 米, 顶端 A 靠在墙 AC 上, 这时梯子下端 B 与墙角 C 距离为 1.5 米, 梯子滑动后停在 DE 的位置上, 测得 BD 长为 0.5 米, 则梯子顶端 A 下落了 _____ 米.

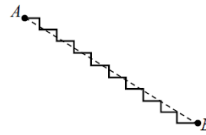


图 2-1

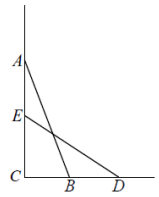


图 2-2

【某联中半期 11】

11. 若二次根式 $\sqrt{3x+1}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 $x \geq -\frac{1}{3}$.

【暑假. 勤思班. 第一讲. 例题 1】

例题 1

(1) 当 x 取何值时, 下列二次根式在实数范围内有意义.

- ① $\sqrt{5x-2}$ _____; ② $\frac{\sqrt{x-3}}{x-4}$ _____;
③ $\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x}$ _____; ④ $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x}}{2x-1}$ _____;
⑤ $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x}}{2x-3}$ _____; ⑥ $\frac{\sqrt{x-1} + \sqrt{2-x}}{\sqrt{x-1}}$ _____.

(2) 若代数式 $\frac{\sqrt{5-x}}{5-|x|}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 _____.

【某联中半期 14】

14. 将点 $A(3, 2)$ 沿 x 轴负方向向左平移 4 个单位长度后得到点 A' , 则点 A' 关于 x 轴的对称点的坐标是 $(-1, -2)$.

【暑假. 勤思班. 第六讲. 例题 3】

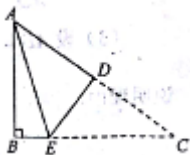
例题 3

(1) 在直角坐标系中, 已知点 $P(-3, 2)$, 点 Q 是点 P 关于 x 轴的对称点, 将点 Q 向右平移 4 个单位得到点 R , 则点 R 的坐标是 _____.

(2) 已知点 $P(a+1, 2a-1)$ 关于 x 轴的对称点在第一象限, 求 a 的取值范围.

【某联中半期 15】

15. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $AB=3$, $AC=5$, 将 $\triangle ABC$ 折叠, 使点 C 与点 A 重合, 折痕为 DE , 则 $\triangle ABE$ 的周长为 7.



【暑假. 敏学班. 第三讲. 例题 5】

例题 5

(3) 如图 5-3, 有一块直角三角形纸片, 两直角边 $AC=6\text{cm}$, $BC=8\text{cm}$, 现将直角三角形纸片沿直线 AD 折叠, 使点 C 恰好落在斜边 AB 上点 E 处, 则 CD 等于 _____ cm.

(4) 如图 5-4, 在矩形 $ABCD$ 中, $BC=6$, $CD=3$, 将 $\triangle BCD$ 沿对角线 BD 翻折, 点 C 落在点 C' 处, BC' 交 AD 于点 E , 则线段 DE 的长为 _____.

(5) 如图 5-5, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6$, 将矩形 $ABCD$ 折叠, 使点 B 与点 D 重合, C 落在 C' 处, 若 $AE:BE=1:2$, 求折痕 EF 的长.

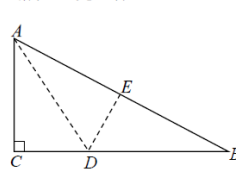


图 5-3

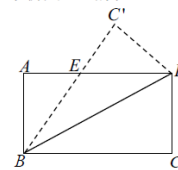


图 5-4

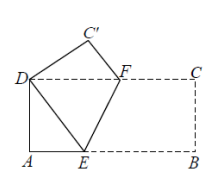


图 5-5

【某联中半期 16】

16. 计算：(每小题 6 分，共 18 分)

(3) 解不等式组 $\begin{cases} 2x+5 \leq 3(x+2) \\ \frac{x-1}{2} < \frac{x}{3} \end{cases}$ ，并写出不等式组的整数解。

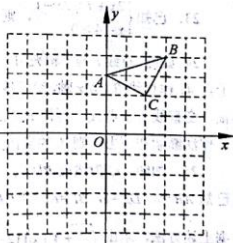
【某联中半期 18】

18. (本小题 8 分) 如图，在直角坐标平面内， $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(0, 3)$ ， $B(3, 4)$ ， $C(2, 2)$ 。

(1) 填空： $AB = \sqrt{10}$ ， $S_{\triangle ABC} = \frac{5}{2}$ ；

(2) 画出 $\triangle ABC$ 关于 x 轴的对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ，再画出 $\triangle A_1B_1C_1$ 关于 y 轴的对称图形 $\triangle A_2B_2C_2$ ；

(3) 若 M 是 $\triangle ABC$ 内一点，其坐标是 (a, b) ，则在 $\triangle A_2B_2C_2$ 中，点 M 的对应点的坐标为 $(-a, -b)$ 。



【暑假. 勤思班. 第四讲. 例题 8】

例题 8

(1) 不等式组 $\begin{cases} 2x-3 \leq x+2 \\ \frac{x}{4} - \frac{3x-1}{2} \leq 2 - \frac{x}{3} \end{cases}$ 的正整数解为_____。

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 3(x-1) < 5x+1 \\ \frac{x+1}{3} \geq 2x-3 \end{cases}$ ，并求出它所有的非负整数解。

【暑假. 敏学班. 第六讲. 例题 6】

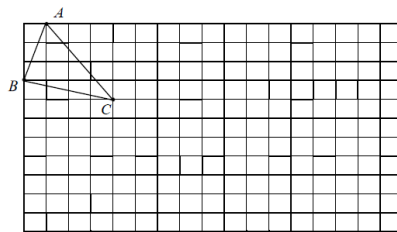
例题 6

$\triangle ABC$ 在方格中的位置如图所示。

(1) 请在方格纸上建立平面直角坐标系，使得 B 、 C 两点的坐标分别为 $B(-5, 2)$ ， $C(-1, 1)$ ，则点 A 坐标为 (_____, _____)；

(2) 作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(3) 把 $\triangle ABC$ 向下平移 7 个单位长度，再向右平移 5 个单位长度，得到 $\triangle A_2B_2C_2$ ，则点 A_2 坐标为 (_____, _____)，点 B_2 坐标为 (_____, _____)。



【秋季. 敏学班. 第六讲. 例题 2】

例题 2

(1) 点 A 、 B 在平面直角坐标系中的位置如图 2-1 所示，求 $\triangle AOB$ 的面积。

(2) 如图 2-2，在平面直角坐标系中，分别写出 $\triangle ABC$ 的顶点坐标，并求出 $\triangle ABC$ 的面积。

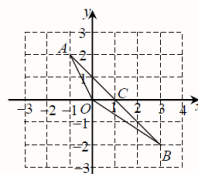


图 2-1

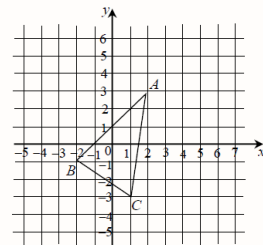


图 2-2

【某联中半期 19】

19. (本小题 8 分) 已知 $x = \frac{1}{\sqrt{3}-1}$ ， $y = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$ ，求 $2x^2 - xy + 2y^2$ 的值。

【秋季. 敏学班. 第一讲. 例题 4】

例题 4

(1) 已知 $x = 1 - \sqrt{2}$ ， $y = 1 + \sqrt{2}$ ，则 $x^2 + y^2 - xy$ 的值为_____。

(2) 已知 $x = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ ， $y = \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ ，则 $2x^2 - xy + 2y^2$ 的值为_____。

(3) 已知 $a = \frac{1}{3-2\sqrt{2}}$ ， $b = \frac{1}{3+2\sqrt{2}}$ ，求 $a^2b + ab^2 + a + b =$ _____。

【某联中半期 21】

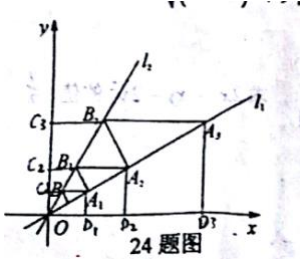
21. 直角三角形中, 一条边长为 3, 另一条长为 4, 则第三条边长为 5 或 $\sqrt{5}$

【某联中半期 22】

22. 若 $\left|x - \frac{1}{2}\right| + (y+2)^2 + \sqrt{z + \frac{3}{2}} = 0$, 则 $(x-z)^y = \underline{\frac{1}{4}}$

【某联中半期 24】

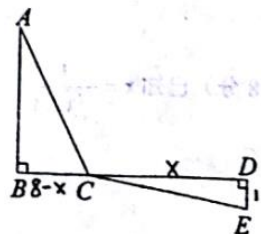
24. 如图, 直线 l_1 与 x 轴夹角为 30° , 直线 l_2 与 y 轴夹角为 30° , B 为 l_2 上一点, 且 $OB=2$, $BA \perp l_1$ 于点 A , 作直线 $BA_1 \parallel x$ 轴, 交直线 l_1 于点 A_1 ; 再作 $B_1A_1 \perp l_1$ 于点 A_1 , 交直线 l_2 于点 B_1 , 作 $B_1A_2 \parallel x$ 轴, 交直线 l_1 于点 A_2 ; 再作 $B_2A_2 \perp l_1$ 于点 A_2 , 交直线 l_2 于点 B_2 , 作 $B_2A_3 \parallel x$ 轴交 l_1 于点 A_3 , ... 按此作法继续作下去, 则 A_n 的坐标为 $(\frac{1}{2} \times 2^n, \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2^n)$



24 题图

【某联中半期 25】

25. 如图, C 为线段 BD 上一动点, 分别过 B 、 D 作 $AB \perp BD$, $ED \perp BD$, 连接 AC 、 EC . 已知 $AB=5$, $DE=1$, $BD=8$, 设 $CD=x$. 请用含 x 的代数式表示 $AC+CE$ 的长 $\sqrt{(8-x)^2+25} + \sqrt{x^2+1}$. 根据上述方法, 求出 $\sqrt{x^2+4} + \sqrt{(12-x)^2+9}$ 的最小值为 13.



【春季. 敏学班. 第十三讲. 例题 5】

例题 5

- (1) 如果直角三角形的两边长为 4、5, 则第三边长为 ().
A. $\sqrt{41}$ B. 3 C. 3 或 $\sqrt{41}$ D. $\sqrt{41}$ 或 $\sqrt{51}$
- (2) 若 $|a-b-1| + \sqrt{a-4} = 0$, 则以 a 、 b 为边的直角三角形的第三边为 _____.

【暑假. 敏学班. 第二讲. 例题 1】

例题 1

- (1) 已知 x 、 y 为实数, $y = \frac{\sqrt{x^2-4} + \sqrt{4-x^2} + 1}{x-2}$, 则 $3x+4y$ 的值为 _____.

【秋季. 敏学班. 第七讲. 例题 2】

例题 2

- (1) 如图 2-1, 在一单位为 1 的方格纸上, $\triangle A_1A_2A_3$, $\triangle A_3A_4A_5$, $\triangle A_5A_6A_7$, ... 都是斜边在 x 轴上, 斜边长分别为 2, 4, 6, ... 的等腰直角三角形, 若 $\triangle A_1A_2A_3$ 的顶点坐标分别为 $A_1(2, 0)$, $A_2(1, -1)$, $A_3(0, 0)$, 则依图中所示规律, A_{2012} 的坐标为 ().
A. (1008, 0) B. (1006, 0) C. (2, 2012) D. (2, 1006)

- (2) 如图 2-2, 在平面直角坐标系中, 函数 $y=x$ 和 $y=-\frac{1}{2}x$ 的图象分别为直线 l_1 , l_2 , 过点 $A_1(1, -\frac{1}{2})$ 作 x 轴的垂线交 l_1 于点 A_2 , 过点 A_2 作 y 轴的垂线交 l_2 于点 A_3 , 过点 A_3 作 x 轴的垂线交 l_1 于点 A_4 , 过点 A_4 作 y 轴的垂线交 l_2 于点 A_5 , ... 依次进行下去, 则点 A_{2018} 的横坐标为 _____.

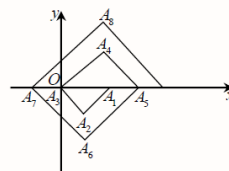


图 2-1

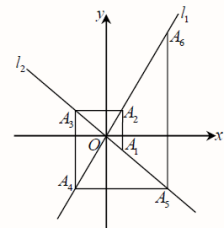
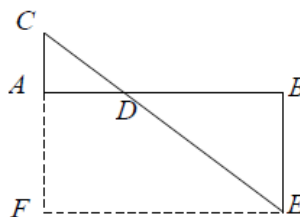


图 2-2

【暑假. 勤思班. 第三讲. 例题 8】

例题 8

- (1) 求代数式 $\sqrt{x^2+1} + \sqrt{(4-x)^2+4}$ 的最小值.
- (2) 若 $x > 0$, $y > 0$ 且 $x+y=12$, 求: $\sqrt{x^2+4} + \sqrt{y^2+9}$ 的最小值.



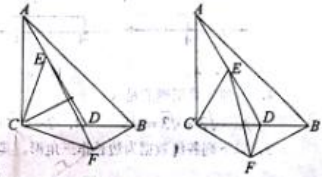
【某联中半期 27】

27. (10 分) 如图, $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC=6$. D 在 BC 上且 $\angle BAD=15^\circ$, E 是 AD 上的一点, 现以 CE 为直角边, C 为直角顶点在 CE 的下方作等腰直角 $\triangle ECF$, 连接 BF .

(1) 求证: $\angle CBF=\angle CAD$; (3 分)

(2) 点 E 在 AD 上运动, 当 $CE=5$ 时, 求 BF 的长; (3 分) $3\sqrt{5}-4$

(3) 如图 2, 连接 DF , 当 E 运动到使 $\angle ACE=30^\circ$ 时, 求 $\triangle DEF$ 的面积. (4 分) $3\sqrt{3}-3$



【秋季. 勤思班. 第三讲.

例题 5

已知 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$.

(1) 如图 5-1, 在 $\triangle ADE$ 中, 若 $AD=AE$, 且 $\angle DAE=\angle BAC$, 求证: $CD=BE$;

(2) 如图 5-2, 在 $\triangle ADE$ 中, 若 $\angle DAE=\angle BAC=60^\circ$, 且 CD 垂直平分 AE , $AD=3$, $CD=4$, 求 BD 的长;

(3) 如图 5-3, 在 $\triangle ADE$ 中, 当 BD 垂直平分 AE 于 H , 且 $\angle BAC=2\angle ADB$ 时, 试探究 CD^2 , BD^2 , AH^2 之间的数量关系, 并证明.

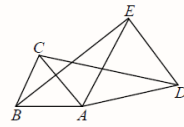


图 5-1

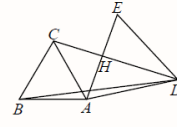


图 5-2

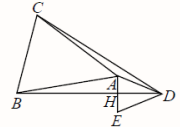


图 5-3

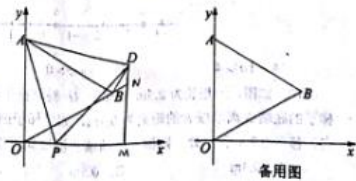
【某联中半期 28】

28. (12 分) 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle AOB$ 是等边三角形, 点 A 的坐标是 $(0, 4)$, 点 B 在第一象限. 点 P 是 x 轴上的一个动点, 连接 AP , 并把 $\triangle AOP$ 绕着点 A 按逆时针方向旋转, 使边 AO 与边 AB 重合, 得到 $\triangle ABD$.

(1) 求点 B 的坐标; (3 分)

(2) 当 P 运动到点 $(\sqrt{3}, 0)$ 时, 求此时 DP 的长及点 D 的坐标; (4 分)

(3) 是否存在点 $P(m, 0)$ (m 为正整数), 使 $\triangle ODP$ 的面积等于 $\frac{\sqrt{3}}{4}$? 若存在, 求出符合条件的点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由. (5 分)



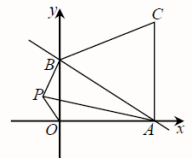
【秋季. 勤思班. 第五讲. 例题 7】

例题 7

如图, 一次函数 $y=-\frac{\sqrt{3}}{3}x+1$ 的图象与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、 B , 以线段 AB 为边在第一象限内作等边 $\triangle ABC$.

(1) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(2) 如果在第二象限内有一点 $P(a, \frac{1}{2})$, 请用含 a 的式子表示四边形 $ABPO$ 的面积, 并求出当 $\triangle ABP$ 的面积与 $\triangle ABC$ 的面积相等时 a 的值.



2018-2019 学年 某联中 学校 八 年级上半期 数学 试题详解

解题老师: 张金增, 朱金秀

名师微点评

A 卷

一. 选择题:

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

二. 填空题:

11. $x \geq -\frac{1}{3}$ 12. ± 7 13. -1
14. $(-1, -2)$ 15. 7

三. 解答题:

16. 计算:

$$(1) \text{解: 原式} = 2\sqrt{3} + \frac{2\sqrt{3}}{3} + \sqrt{3} = \frac{11\sqrt{3}}{3} \quad (2) \text{解: 原式} = 2\sqrt{2} + 1 - 3\sqrt{2} = 1 - \sqrt{2}$$

(3) 解: 由题意得: $\begin{cases} 2x+5 \leq 3(x+2) & ① \\ \frac{x-1}{2} < \frac{x}{3} & ② \end{cases}$

解不等式①, 得 $2x+5 \leq 3x+6$,

$\therefore -x \leq 1$, 得 $x \geq -1$,

解不等式②, 得 $3x-3 < 2x$, 得 $x < 3$,

$\therefore$ 不等式组的解集为 $-1 \leq x < 3$,

$\therefore$ 不等式组的整数解为 $x = -1, 0, 1$ 或 2 .

17. 解: $\because 2a-1$ 的平方根为 ± 3 , $3a-b-1$ 的立方根为 2 ,

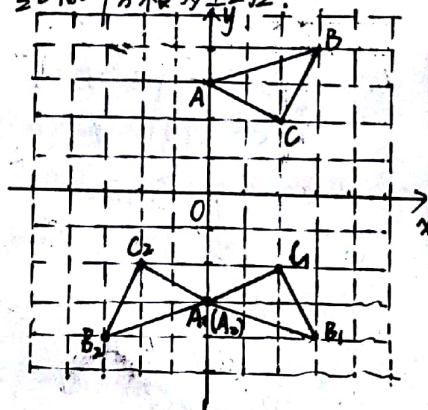
$$\therefore \begin{cases} 2a-1 = 9 \\ 3a-b-1 = 8 \end{cases} \text{ 得 } \begin{cases} a = 5 \\ b = 6 \end{cases}$$

$\therefore a + \frac{1}{2}b = 8$, $\therefore a + \frac{1}{2}b$ 的平方根为 $\pm 2\sqrt{2}$.

18. 解: (1) $AB = \sqrt{10}$, $S_{\triangle ABC} = \frac{5}{2}$;

(2) 如图;

(3) $(-a, -b)$



2018-2019 学年 某联中 学校 八 年级上半期 数学 试题详解

解题老师: 张金增 朱金秀

名师微点评

B 卷

一. 填空题:

21. 5 或 $\sqrt{7}$.

解析: ① 4 为斜边, 第三边为 $\sqrt{7}$,
② 第三边为斜边, 第三边为 5,
 $\therefore$ 第三边为 5 或 $\sqrt{7}$.

22. $\frac{1}{4}$.

解析: $\because |x - \frac{1}{2}| + (y+2)^2 + \sqrt{z + \frac{3}{2}} = 0$,
 $\therefore x = \frac{1}{2}, y = -2, z = -\frac{3}{2}$,
 $\therefore (x-z)^y = 2^{-2} = \frac{1}{4}$.

23. 4.

解析: 由题 $\begin{cases} 2x+7 > 3x-1 \\ x-4 \geq 0 \end{cases}$, 得 $\begin{cases} x < 8 \\ x \geq 4 \end{cases}$,
 $\therefore$ 不等式组解集为 $4 \leq x < 8$,
 $\therefore$ 原式 $= 8 - x + x - 4 = 4$.

24. $(3 \cdot 2^{n-1}, 2^{n-1} \cdot \sqrt{3})$.

解析: 由题 l_1 为 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$, l_2 为 $y = \sqrt{3}x$,
 $\because OB = 2, \therefore B(1, \sqrt{3}), A_1(3, \sqrt{3})$
 $\therefore OA_1 = 2\sqrt{3}, OB_1 = 4, \therefore B_1(2, 2\sqrt{3}), A_2(6, 2\sqrt{3})$
 $\therefore OA_2 = 4\sqrt{3}, OB_2 = 8, \therefore B_2(4, 4\sqrt{3}), A_3(12, 4\sqrt{3})$
 $\dots$
 $\therefore A_n(3 \cdot 2^{n-1}, 2^{n-1} \cdot \sqrt{3})$

25. $\sqrt{(8-x)^2 + 25} + \sqrt{x^2 + 1}$; 13.

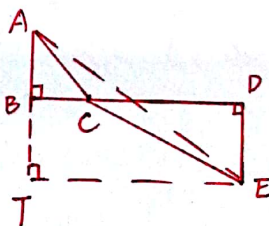
解析: 如图, $AB \perp BC, CD \perp DE$,

$AB = 2, DE = 3, BD = 12, BC = x$,
则 $CD = 12 - x$,

$\therefore \sqrt{x^2 + 4} + \sqrt{(12-x)^2 + 9}$
 $= AC + CE \geq AE$

连接 AE , 作 $ET \perp AB$ 于点 T ,

则 $ET = BD = 12, BT = DE = 3, AT = 5, \therefore AE = 13$.



B 填充查较常规, 其中 B24, B25 为代数和几何压轴点, 其中 B24 考查一次函数找规律, B25 考查勾股定理几何构造求最小值

2018-2019 学年 某联中 学校 八 年级上半期 数学 试题详解

解题老师: 张金增, 朱金秀

名师微点评

二. 解答题:

26. 解: (1) 由题意, 得

$$\begin{cases} x-4 \geq 0 \\ 4-x \geq 0 \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} x \geq 4 \\ x \leq 4 \end{cases}$$

$$\therefore x=4, \text{ 此时 } y=-2,$$

$$\therefore \sqrt[3]{xy} = \sqrt[3]{-8} = -2;$$

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

$$\therefore x + \frac{1}{x} - 2 = 4, \therefore x + \frac{1}{x} = 6,$$

$$\therefore (x + \frac{1}{x})^2 = 36, \therefore x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 36,$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = 34, \therefore \text{原式} = \sqrt{34+14} = 4\sqrt{5}.$$

27. 解: (1) $\because \triangle ECF$ 为等腰直角三角形,

$$\therefore CE=CF, \angle ECF=90^\circ=\angle ACB,$$

$$\therefore \angle ACE=\angle BCF,$$

在 $\triangle BCF$ 和 $\triangle ACE$ 中,

$$\begin{cases} BC=AC, \\ \angle BCF=\angle ACE, \\ CF=CE, \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BCF \cong \triangle ACE (SAS)$$

$$\therefore \angle CBF=\angle CAE=\angle CAD;$$

(2) 如图, 作 $CT \perp AD$ 于点 T ,

$$\because \angle ACB=90^\circ, AC=BC=6,$$

$$\therefore \angle BAC=\angle ABC=45^\circ,$$

$$\text{又} \because \angle BAD=15^\circ, \therefore \angle CAD=30^\circ,$$

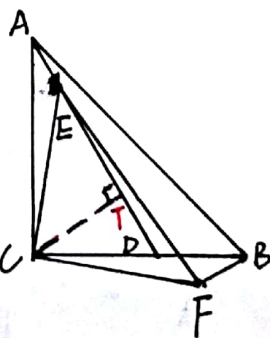
$$\therefore CT=\frac{1}{2}AC=3, AT=\frac{\sqrt{3}}{2}AC=3\sqrt{3},$$

$$\text{又} \because CE=5, \therefore ET=4,$$

$$\therefore AE=3\sqrt{3}-4,$$

$$\text{由 (1) 得 } \triangle BCF \cong \triangle ACE,$$

$$\therefore BF=AE=3\sqrt{3}-4;$$



B卷解答题较常规, 其中B27、B28为几何和代数难点, 其中B27考查勾股定理+母子型, 难点母子型应用倒边倒角, 勾股定理解三角形求线段长或面积, 较综合, B28考查一次函数和几何综合, 难点在于放缩型全等应用倒边倒角解三角形求点坐标, 较综合.

2018-2019 学年 某联中 学校 八 年级上半期 数学 试题详解

解题老师: 张金增, 朱金秀

名师微点评

(3) 如图, 延长 AD 交 BF 于点 R,

由 (1) 得 $\angle CBF = \angle CAD = 30^\circ$,

$\therefore \angle ARB = \angle ACB = 90^\circ$,

又 $\angle ACE = 30^\circ$, $\therefore \angle ECD = \angle ADC = 60^\circ$,

$\therefore \triangle CED$ 为等边三角形,

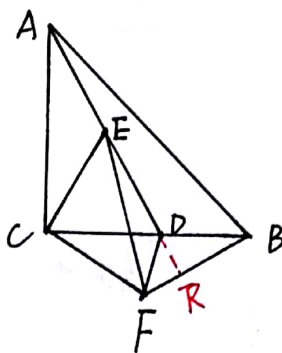
$\therefore DE = CE = CD = AE = \frac{\sqrt{3}}{3} AC = 2\sqrt{3}$,

$\therefore BD = 6 - 2\sqrt{3}$,

$\therefore DR = \frac{1}{2} BD = 3 - \sqrt{3}$, $BR = \frac{\sqrt{3}}{2} BD = 3\sqrt{3} - 3$,

由 (1) 得 $\triangle BCF \cong \triangle ACE$, $\therefore BF = AE = 2\sqrt{3}$,

$\therefore FR = 3 - \sqrt{3}$, $\therefore S_{\triangle DEF} = \frac{1}{2} \cdot DE \cdot FR = 3\sqrt{3} - 3$.



28. 解: (1) 如图, 作 $BT \perp OA$ 于点 T,

$\because A(0, 4)$, $\therefore OA = 4$.

又 $\because \triangle AOB$ 为等边三角形,

$\therefore AT = OT = 2$, $BT = \sqrt{3} OT = 2\sqrt{3}$.

$\therefore B(2\sqrt{3}, 2)$;

(2) 由题意得 $\triangle ABD \cong \triangle AOP$,

$\therefore AD = AP$, $\angle BAD = \angle OAP$,

$BD = OP = \sqrt{3}$, $\angle ABD = \angle AOP = 90^\circ$,

$\therefore \angle PAD = \angle OAB = 60^\circ$, $\therefore \triangle APD$ 为等边三角形.

$\therefore DP = AP = \sqrt{OA^2 + OP^2} = \sqrt{19}$;

作 $DR \perp BT$ 于点 R,

$\because \triangle AOB$ 为等边三角形, $\therefore \angle ABT = \angle OBT = 30^\circ$,

$\therefore \angle DBR = 60^\circ$, $\therefore BR = \frac{1}{2} BD = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $DR = \frac{\sqrt{3}}{2} BD = \frac{3}{2}$,

$\therefore D(\frac{5\sqrt{3}}{2}, \frac{7}{2})$;

(3) 不存在, 理由: 同 (2) 可得 $D(2\sqrt{3} + \frac{m}{2}, 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}m)$.

$\therefore S_{\triangle ODP} = \frac{1}{2} \times m \times (2 + \frac{\sqrt{3}}{2}m) = \frac{\sqrt{3}}{4}$,

$\therefore \sqrt{3}m^2 + 4m - \sqrt{3} = 0$, $\therefore \sqrt{3}(m^2 - 1) + 4m = 0$

$\therefore$ 当 m 为正整数时, $\sqrt{3}(m^2 - 1) + 4m = 0$ 不成立,

$\therefore$ 不存在点 $P(m, 0)$ 使 $S_{\triangle ODP} = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

