

## 2022——2023 上学期八年级数学期末练习卷

### 一、选择题（每小题 3 分，共计 30 分）

1. 视力表中的字母“E”有各种不同的摆放形式，下面各种组合中的两个字母“E”不能关于某条直线成轴对称的是（ ）.



2. 点  $P(-2, 3)$  关于  $x$  轴的对称点的坐标是（ ）.

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

3. 下列运算正确的是（ ）.

(A)  $\sqrt{2} + \sqrt{8} = \sqrt{10}$       (B)  $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$       (C)  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$       (D)  $(-2ab^2)^3 = -8a^3b^6$

4. 如果把分式  $\frac{2x}{3x-2y}$  中的  $x, y$  都扩大 3 倍，那么分式的值（ ）.

(A) 扩大 3 倍      (B) 缩小 3 倍      (C) 不变      (D) 扩大 6 倍

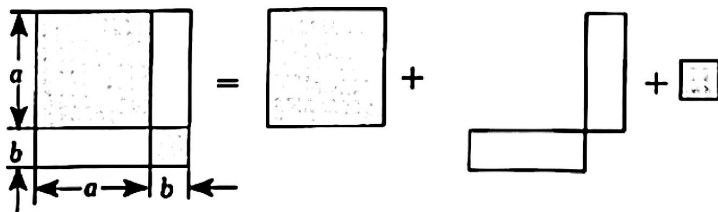
5. 下列根式中，是最简二次根式的是（ ）.

(A)  $\sqrt{\frac{1}{9}}$       (B)  $\sqrt{4}$       (C)  $\sqrt{a^2}$       (D)  $\sqrt{a+b}$

6. 分式  $\frac{x^2-1}{x+1}$  的值为 0，则（ ）.

(A)  $x = -1$       (B)  $x = 1$       (C)  $x = \pm 1$       (D)  $x = 0$

7. 如图，是利用割补法求图形面积的示意图，下列公式中与之相对应的是（ ）.

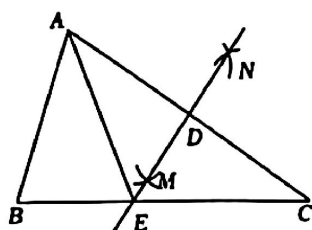


(第 7 题图)

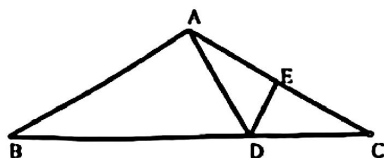
(A)  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$       (B)  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 (C)  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$       (D)  $(ab)^2 = a^2b^2$

8. 在  $\triangle ABC$  中，用尺规作图，分别以点  $A$  和  $C$  为圆心，以大于  $\frac{1}{2}AC$  的长为半径作弧，两弧相交于点  $M$  和  $N$ 。作直线  $MN$  交  $AC$  于点  $D$ ，交  $BC$  于点  $E$ ，连接  $AE$ 。则下列结论不一定正确的是（ ）.

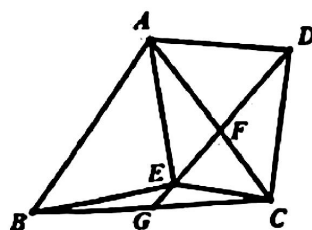
(A)  $AD = CD$       (B)  $AB = AE$       (C)  $AE = CE$       (D)  $\angle ADE = \angle CDE$



(第8题图)



(第9题图)



(第10题图)

9. 如图, 等腰 $\triangle ABC$ ,  $\angle BAC=120^\circ$ ,  $BC=18$ , 边 $AC$ 的垂直平分线 $DE$ 交 $AC$ 于 $E$ , 交 $BC$ 于 $D$ , 则 $AD$ 的长为 ( ).

- (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AED$ 中,  $AC$ 交 $DE$ 于点 $F$ ,  $\angle BAC=\angle EAD$ ,  $AB=AC$ ,  $AE=AD$ , 连接 $BE$ 、 $CD$ 、 $CE$ , 延长 $DE$ 交 $BC$ 于点 $G$ , 下列四个命题或结论: ① $BE=CD$ ; ②若 $\angle BEG=\angle CDF$ , 则 $\angle AEB=90^\circ$ ; ③在②的条件下, 则 $BG=CG$ ; ④在②的条件下, 当 $AE=CD$ 时,  $BG=\sqrt{2}$ , 则 $\triangle DEC$ 的面积是1. 其中正确的有 ( ).

- (A) 1个 (B) 2个 (C) 3个 (D) 4个

二、填空题(每小题3分, 共计30分)

11. 将数字0.0002023用科学记数法表示为\_\_\_\_\_.

12. 当 $x$ \_\_\_\_\_时, 分式 $\frac{x+1}{x-4}$ 有意义.

13. 把 $m^3-4m$ 因式分解的结果是\_\_\_\_\_.

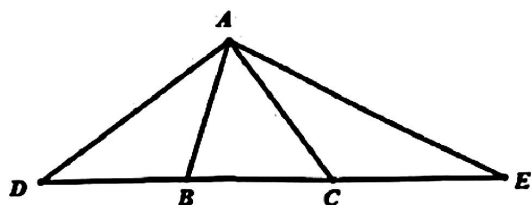
14. 已知 $x^m=2$ ,  $x^n=7$ , 则 $x^{3m-2n}$ 的值为\_\_\_\_\_.

15. 若 $m+n=1$ ,  $mn=-2$ , 则 $\frac{1}{m}+\frac{1}{n}$ 的值为\_\_\_\_\_.

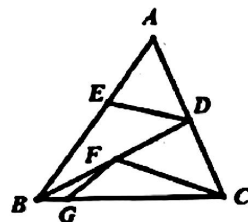
16. 已知 $x+\frac{1}{x}=5$ , 则代数式 $x^2+\frac{1}{x^2}$ 的值为\_\_\_\_\_.

17. 已知 $\sqrt{2+\frac{2}{3}}=2\sqrt{\frac{2}{3}}$ ,  $\sqrt{3+\frac{3}{8}}=3\sqrt{\frac{3}{8}}$ ,  $\sqrt{4+\frac{4}{15}}=4\sqrt{\frac{4}{15}}$ ...则第四个式子为\_\_\_\_\_.

18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=BC$ ,  $\angle ABC=72^\circ$ , 延长 $CB$ 至 $D$ , 使 $DB=BA$ , 延长 $BC$ 至 $E$ , 使 $CE=CA$ , 连接 $AD$ 和 $AE$ , 则 $\angle DAE$ 的度数为\_\_\_\_\_.



(第18题图)



(第20题图)

19. 已知在 $\triangle ABC$ 中,  $AD$ 是 $BC$ 边上的高, 垂足为点 $D$ , 点 $E$ 在射线 $BC$ 上, 连接 $AE$ , 若 $AB=AE=CE$ ,  $AB=5$ ,  $BD=3$ , 则 $CD$ =\_\_\_\_\_.

20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 $E$ 和点 $D$ 分别在 $AB$ 和 $AC$ 边上,  $\angle AED=\angle ACB$ ,  $ED=CD$ , 连接 $BD$ , 点 $F$ 和点 $G$ 分别是线段 $BD$ 和 $BC$ 上的两个动点,  $AB=4$ ,  $\triangle ABC$ 的面积是6, 则 $FG+CF$ 的最小值是\_\_\_\_\_.

三、解答题（其中 21 题 12 分，22-24 题各 6 分，25-27 题各 10 分，共计 60 分）

21.（每小题 3 分，共计 12 分）

$$(1) (\sqrt{24} + \sqrt{0.5}) - (2\sqrt{\frac{1}{8}} - 3\sqrt{6})$$

$$(2) \sqrt{\frac{3}{2}} \div \sqrt{\frac{1}{18}} + (4\sqrt{2} - 3\sqrt{6}) \div 2\sqrt{2}$$

$$(3) (-2mn^3)^2 \cdot (-mn^2) \div (4mn^4)$$

$$(4) (3a+2) \cdot (3a-2) - 9(a+1)^2$$

22.（本题 6 分）

先化简，再求代数式  $\left(\frac{2}{a+1} + \frac{a+2}{a^2-1}\right) \div \frac{a}{a-1}$  的值，其中  $a = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-1} - 2^0$ .

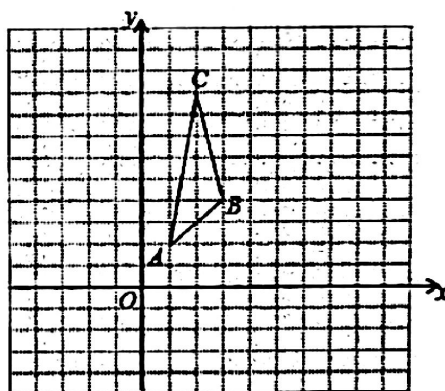
23.（本题 6 分）

在平面直角坐标系中，已知  $\triangle ABC$  三个顶点的坐标分别为 A (1, 2)、B (3, 4)、C (2, 9).

9).

(1) 画出  $\triangle ABC$  关于 y 轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ;

(2) 画出  $\triangle A_1B_1C_1$  向右平移 8 个单位后得到的  $\triangle A_2B_2C_2$ ;



（第 23 题图）

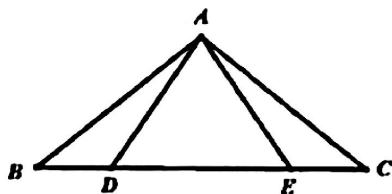
24.（本题 6 分）

已知：在  $\triangle ABC$  中， $AB=AC$ ，点 D、点 E 在边 BC 上，连接 AD、AE， $AD=AE$ .

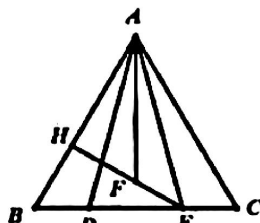
(1) 如图 1，求证： $BD=CE$ ;

(2) 如图 2，当  $\angle DAE = \frac{1}{2} \angle B = 30^\circ$  时，过点 E 作 AB 的垂线，垂足为点 H，作  $\angle DAE$

的平分线交 EH 于点 F，在不添加任何辅助线的情况下，请直接写出图 2 中是线段 HF 长的 2 倍的所有线段.



（图 1）



（图 2）

（第 24 题图）

25. (本题 10 分)

阅读材料：被誉为“世界杂交水稻之父”的“共和国勋章”获得者袁隆平，成功研发出杂交水稻，杂交水稻的亩产量是普通水稻的亩产量的 2 倍。现有两块试验田，A 块种植杂交水稻，B 块种植普通水稻，A 块试验田比 B 块试验田少 4 亩。

(1) A 块试验田收获水稻 9600 千克、B 块试验田收获水稻 7200 千克，求普通水稻和杂交水稻的亩产量各是多少千克？

(2) 在 (1) 的条件下，为了增加产量，明年计划将种植普通水稻的 B 块试验田的一部分改种杂交水稻，使总产量不低于 17700 千克，那么至少把多少亩 B 块试验田改种杂交水稻？

26. (本题 10 分)

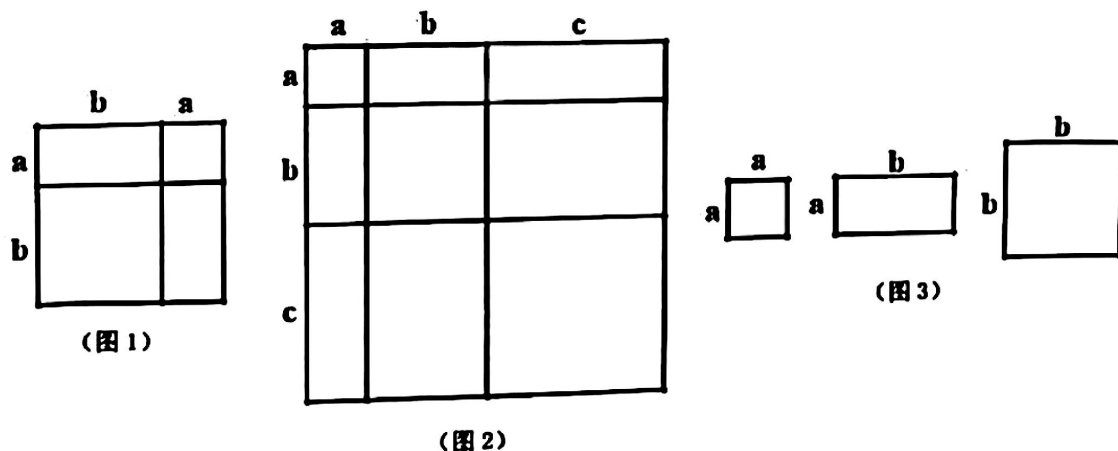
我们知道：对于一个图形，通过两种不同的方法计算它的面积，可以得到一个数学等式，例如图 1 可以得到  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，请解答下列问题：

(1) 直接写出图 2 所表示的数学等式\_\_\_\_\_。

(2) 利用 (1) 中得到的结论，解决下面问题：若  $a+b+c=12$ ， $ab+ac+bc=46$ ，则  $a^2+b^2+c^2=_____$ 。

(3) 如果一个正整数能表示为两个连续偶数的平方差，那么称这个正整数为“神秘数”，例如： $4=2^2-0^2$ ， $12=4^2-2^2$ ， $20=6^2-4^2$ ，因此 4、12、20 都是“神秘数”，那么 (2) 问中得出的数是“神秘数”吗？为什么？

(4) 某同学用图 3 中，x 张边长为 a 的正方形，y 张边长为 b 的正方形，z 张边长分别为 a、b 的长方形纸片，拼出一个面积  $(2a+3b)(3a+b)$  的长方形，求 x+y+z 的值。



(第 26 题图)

27. (本题 10 分)

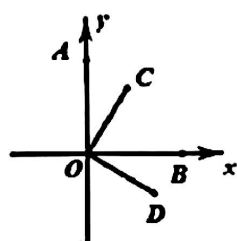
在平面直角坐标系中，点 A 和点 B 分别在 x 轴和 y 轴的正半轴上，点 C 和点 D 分别在第一象限和第四象限内， $OC \perp OD$ .

(1) 如图 1，求证： $\angle COB + \angle AOD = 180^\circ$ ；

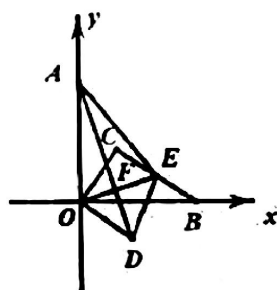
(2) 如图 2，连接 AD 和 BC，点 E 是 BC 中点，连接 OE、AE、DE，若  $OA = OB$ ， $OC = OD$ ，

OE 与 AD 相交于点 F， $OE = \sqrt{2}$ ，求四边形 AODE 的面积；

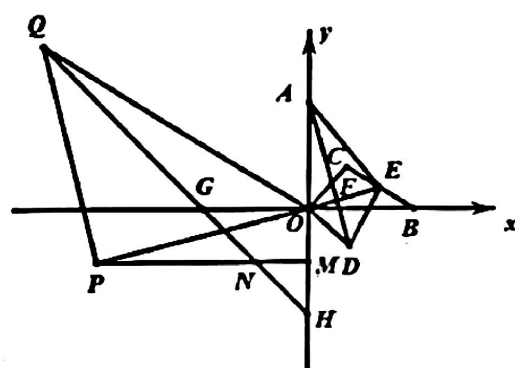
(3) 如图 3，在 (2) 的条件下， $G(2m, 0)$ ， $H(0, 2m)$ ， $M(0, m)$ ，过点 M 作  $PM \parallel x$  轴， $P(4m, m)$ ，点 Q 在 HG 的延长线上，PM 与 QH 交于点 N，连接 QP，若  $\angle QOP = 45^\circ$ ， $\triangle POM$  的面积等于四边形 AODE 的面积，求点 Q 的坐标.



(图 1)



(图 2)



(图 3)

(第 27 题图)

## 2022——2023 上学期八年级数学期末练习卷答案

一、选择题（每小题 3 分，共计 30 分）

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

二、填空题（每小题 3 分，共计 30 分）

11.  $2.023 \times 10^{-4}$ , 12.  $x \neq 4$ , 13.  $m(m+2)(m-2)$ , 14.  $\frac{8}{49}$ , 15.  $-\frac{1}{2}$ , 16. 23,

17.  $\sqrt{5 + \frac{5}{24}} = 5\sqrt{\frac{5}{24}}$ , 18.  $117^\circ$ , 19. 2 或 8, 20. 3

三、解答题（其中 21 题 12 分，22-24 题各 6 分，25-27 题各 10 分，共计 60 分）

21.（每小题 3 分，共计 12 分）

$$\begin{aligned} (1) \text{ 解: 原式} &= (2\sqrt{6} + \frac{\sqrt{2}}{2}) - (\frac{\sqrt{2}}{2} - 3\sqrt{6}) \\ &= 2\sqrt{6} + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} + 3\sqrt{6} \quad , \quad \cdots\cdots 3 \text{ 分} \\ &= 5\sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ 解: 原式} &= \sqrt{\frac{3}{2} \div \frac{1}{18}} + (4\sqrt{2} \div 2\sqrt{2} - 3\sqrt{6} \div 2\sqrt{2}) \\ &= 3\sqrt{3} + 2 - \frac{3}{2}\sqrt{3} \quad , \quad \cdots\cdots 3 \text{ 分} \\ &= 2 + \frac{3}{2}\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \text{ 解: 原式} &= 4m^2n^6 \cdot (-mn^2) \div (4mn^4) \\ &= -4m^3n^8 \div (4mn^4) \\ &= -m^2n^4 \quad , \quad \cdots\cdots 3 \text{ 分} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \text{ 解: 原式} &= 9a^2 - 4 - 9(a^2 + 2a + 1) \\ &= 9a^2 - 4 - 9a^2 - 18a - 9 \\ &= -18a - 13 \quad . \cdots\cdots 3 \text{ 分} \end{aligned}$$

22. (本题 6 分)

$$\begin{aligned} 22. \text{解原式} &= \left( \frac{2}{a+1} + \frac{a+2}{(a+1)(a-1)} \right) \div \frac{a}{a-1} \\ &= \frac{3a}{(a+1)(a-1)} \cdot \frac{a-1}{a} \quad \cdots\cdots 3 \text{ 分} \\ &= \frac{3}{a+1} \end{aligned}$$

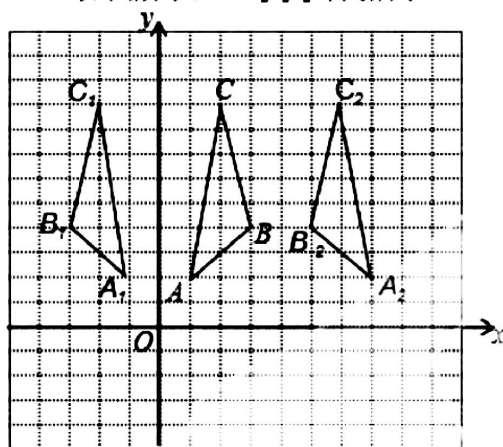
$$a = \sqrt{3} - 1, \quad \cdots\cdots 1 \text{ 分}$$

$$\text{原式} = \frac{3}{\sqrt{3}-1+1} = \sqrt{3}. \dots\dots 2 \text{分}$$

23. (本题 6 分)

解: (1) 如图所示,  $\triangle A_1B_1C_1$  即为所求;

(2) 如图所示,  $\triangle A_2B_2C_2$  即为所求.



(第 23 题图)

(每一问各 3 分)

24. (本题 6 分)

(1) 证明: 过点 A 作  $AK \perp BC$ , 垂足为点 K.

$$\because AB=AC$$

$$\therefore BK=CK \dots\dots 1 \text{分}$$

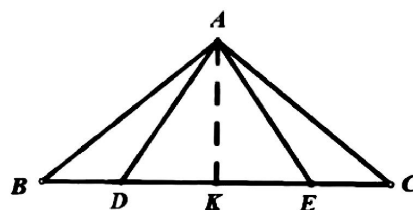
$$\because AD=AE$$

$$\therefore DK=EK \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\therefore BK-DK=CK-EK$$

$$\therefore BD=CE \dots\dots 1 \text{分}$$

(2) AF、BE、CD  $\dots\dots 3 \text{分}$



(第 23 题图)

25. (本题 10 分)

解: (1) 设普通水稻的亩产量是  $x$  千克, 则杂交水稻的亩产量是  $2x$  千克.

$$\text{依题意得: } \frac{7200}{x} - \frac{9600}{2x} = 4, \dots\dots 3 \text{分}$$

$$\text{解得: } x=600,$$

经检验:  $x=600$  是原方程的解, 且符合题意,  $\dots\dots 1 \text{分}$

$$\text{则 } 2x=2 \times 600=1200.$$

答: 普通水稻的亩产量是 600 千克, 杂交水稻的亩产量是 1200 千克;  $\dots\dots 1 \text{分}$

(2) 设把  $y$  亩 B 块试验田改种杂交水稻.

$$\text{依题意得: } 9600+600\left(\frac{7200}{600}-y\right)+1200y \geq 17700, \dots\dots 3 \text{分}$$

$$\text{解得: } y \geq 1.5 \dots\dots 1 \text{分}$$

答: 至少把 1.5 亩 B 块试验田改种杂交水稻.  $\dots\dots 1 \text{分}$

26. (1)  $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$  . ……2 分

(2) 52……2 分

(3) 52 是“神秘数”.

设 52 是  $x$  和  $x-2$  两个数的平方差得到

则  $x^2 - (x-2)^2 = 52$  ,  $x-2=12$ , ……2 分  
解得  $x = 14$

$$\therefore 52 = 14^2 - 12^2,$$

所以 52 是“神秘数”. ……1 分

(4) 由题可知, 所拼图形面积是  $xa^2 + yb^2 + zab$ ,

$$(2a+3b)(3a+b) \\ = 6a^2 + 11ab + 3b^2, \text{ ……2 分}$$

$$\therefore x=6, y=3, z=11$$

$$\therefore x+y+z=6+3+11=20. \text{ ……1 分}$$

27. (1) 证明: 如图 1,  $\because OC \perp OD \therefore \angle COD = 90^\circ$  ……1 分

$$\angle COB + \angle AOD = \angle COB + \angle DOB + \angle AOB = \angle COD + \angle AOB = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \text{ ……1 分}$$

(2) 如图 2, 延长 OE 到点 S, 使  $ES = OE$ , 连接 BS.

$$\because CE = BE, \angle OEC = \angle SEB$$

$$\therefore \triangle OEC \cong \triangle SEB$$

$$\therefore OC = SB, \angle COE = \angle BSE \text{ ……1 分}$$

$$\therefore SB \parallel OC$$

$$\therefore \angle COB + \angle SBO = 180^\circ$$

$$\because \angle COB + \angle AOD = 180^\circ$$

$$\therefore \angle SBO = \angle AOD$$

$$\because OD = OC = SB, AO = OB$$

$$\therefore \triangle AOD \cong \triangle OBS$$

$$\therefore AD = OS, \angle OAD = \angle BOS$$

$$\because \angle SOB + \angle AOS = 90^\circ$$

$$\therefore \angle OAD + \angle AOS = 90^\circ$$

$$\therefore \angle AFO = 90^\circ \text{ ……1 分}$$

$$S_{\text{四边形} AODE} = S_{\triangle AOD} + S_{\triangle AED}$$

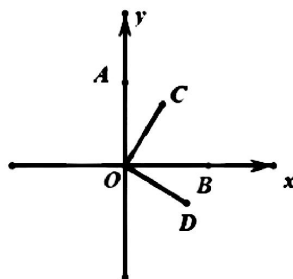
$$= \frac{1}{2} AD \cdot OF + \frac{1}{2} AD \cdot EF$$

$$\therefore = \frac{1}{2} AD (OF + EF),$$

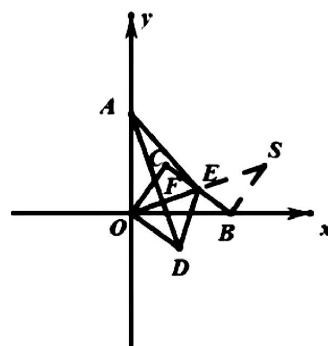
$$= \frac{1}{2} AD \cdot OE$$

$$= OE^2$$

$$\therefore OE = \sqrt{2},$$



(第 27 题图 1)



(第 27 题图 2)



$$\therefore S_{\text{四边形AODE}} = (\sqrt{2})^2 = 2. \dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3) 如图 3,  $\because PM \parallel x$  轴,  $P(4m, m), M(0, m)$

$$\therefore PM = -4m, OM = -m,$$

$$\therefore S_{\triangle POM} = S_{\text{四边形AODE}}$$

$$\therefore m = \pm 1 (\text{舍正}) \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore P(-4, -1), M(0, -1), H(0, -2), G(-2, 0),$$

$$\therefore OG = OH = 2, OM = MH = 1$$

连接 ON

$$\therefore ON = NH, NM = MH = OM$$

$$\therefore \angle HNM = \angle QNP = \angle MNO = \angle MON = 45^\circ$$

$$\therefore \angle QNO = 90^\circ$$

过点 Q 作 OQ 的垂线交 OP 的延长线于点 R, 过点 R 作  $RT \perp QH$ , 垂足为 T.

$$\therefore \angle QOP = 45^\circ$$

$$\therefore \angle QRO = \angle QOR = 45^\circ$$

$$\therefore QR = QO$$

$$\therefore \angle QRT + \angle TQR = 90^\circ, \angle NQO + \angle TQR = 90^\circ$$

$$\therefore \angle QRT = \angle OQN$$

$$\therefore \angle QTR = \angle ONQ = 90^\circ$$

$$\therefore \triangle RTQ \cong \triangle QNO$$

$$\therefore QT = ON, RT = QN \dots\dots 1 \text{ 分}$$

延长 MP 交 RT 于点 K

$$\therefore TK = TN$$

$$\therefore QT = RK = ON$$

$$\therefore ON \parallel RT$$

$$\therefore \angle KRP = \angle NOP$$

$$\therefore \angle RPK = \angle OPN$$

$$\therefore \triangle PKR \cong \triangle PNO$$

$$\therefore PR = PO$$

$$\therefore QP = RO$$

$$\therefore QP \perp RO$$

$$\therefore PQ = PO \dots\dots 1 \text{ 分}$$

过点 Q 作 KM 的垂线, 垂足为 L, 交 x 轴于点 W

$$\therefore \angle QLP = \angle PMO = 90^\circ, \angle LQP + \angle LPQ = 90^\circ, \angle MPO + \angle LPQ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle LQP = \angle MPO$$

$$\therefore \triangle QLP \cong \triangle PMO$$

$$\therefore QL = PM = 4, LP = OM = 1. \dots\dots 1 \text{ 分}$$

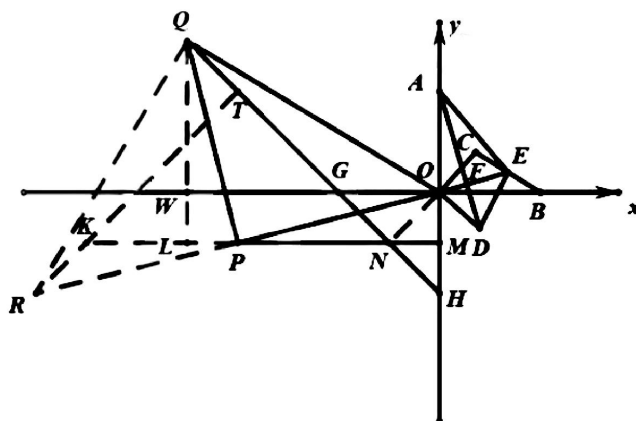
$$\therefore \angle LWO = \angle WLM = \angle LMO = 90^\circ$$

$\therefore$  四边形 WLMO 为矩形

$$\therefore WL = OM = 1, QW = 3, LM = 5$$

$$\therefore Q(-5, 3) \dots\dots 1 \text{ 分}$$

(若有不同解法, 相应给分)



(第 27 题图 3)