

一. 选择题 (本题共10小题, 每小题3分, 共30分)

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

二. 填空题 (本题共6小题, 每小题3分, 共18分)

11.  $m < -3$ ; 12.  $y = -3x + 2$ ; 13.  $\frac{3}{5}$ ; 14. 24; 15. 13; 16.  $2n - \sqrt{4n^2 - m^2}$ .

三. 解答题 (本题共4小题, 其中17、18、19题各9分, 20题12分, 共39分)

17. 解: (1) 设这个一次函数的解析式为  $y = kx + b$  ( $k \neq 0$ ).

因为  $y = kx + b$  的图象过点  $(3, 5)$  与  $(-4, -9)$ , 所以

$$\begin{cases} 3k + b = 5, \\ -4k + b = -9. \end{cases} \dots\dots\dots 3分$$

$$\text{解方程组得} \begin{cases} k = 2, \\ b = -1. \end{cases} \dots\dots\dots 5分$$

这个一次函数的解析式为  $y = 2x - 1$ ,  $\dots\dots\dots 6分$

(2) 函数图象与两坐标轴交点坐标分别为  $(\frac{1}{2}, 0)$ 、 $(0, -1)$ .  $\dots\dots\dots 9分$

18. 证明:  $\because AE \parallel BF$ ,

$\therefore \angle 1 = \angle 3, \angle 5 = \angle 6. \dots\dots\dots 1分$

$\because AC$  平分  $\angle BAE$ ,  $BD$  平分  $\angle ABF$ ,

$\therefore \angle 1 = \angle 2, \angle 4 = \angle 5. \dots\dots\dots 2分$

$\therefore \angle 2 = \angle 3, \angle 4 = \angle 6. \dots\dots\dots 3分$

$\therefore AB = CB, AB = AD. \dots\dots\dots 4分$

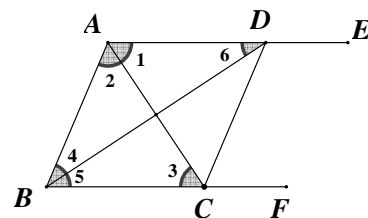
$\therefore CB = AD. \dots\dots\dots 5分$

$\because AE \parallel BF$ ,

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是平行四边形.  $\dots\dots\dots 7分$

$\because AB = AD$ ,

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是菱形.  $\dots\dots\dots 9分$



(第18题)

19. 证明:  $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形,

$\therefore AB = CD, AB \parallel CD. \dots\dots\dots 1分$

$\therefore \angle BAC = \angle DCA. \dots\dots\dots 2分$

$\because BE \parallel DF$ ,

$\therefore \angle BEF = \angle DFE. \dots\dots\dots 3分$

$\because \angle BEF = \angle BAC + \angle ABE, \angle DFE = \angle DCA + \angle CDF$ ,

$\therefore \angle BAC + \angle ABE = \angle DCA + \angle CDF$ .

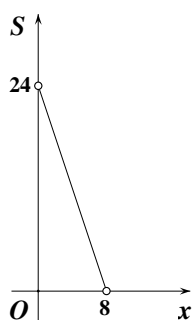
$\therefore \angle ABE = \angle CDF. \dots\dots\dots 4分$

- $\because AB=CD, \angle BAC=\angle DCA,$   
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle CDF.$  .....5分  
 $\therefore BE=DF.$  .....6分  
 $\because BE \parallel DF,$   
 $\therefore$  四边形  $DEBF$  是平行四边形. ....7分  
 $\therefore DE \parallel BF.$  .....8分  
 $\therefore \angle DEF=\angle BFE.$  .....9分

20. 解: (1)  $S = -3x + 24.$  .....3分

$x$  的取值范围是  $0 < x < 8.$  .....4分

函数  $S$  的图象如图所示:



(第20题)

(2) 当  $x=5$  时,  $S = -3 \times 5 + 24 = 9.$  .....9分

(3) 不能大于24. ....10分

因为  $0 < x < 8$ , 所以  $0 < S = -3x + 24 < 24.$  .....12分

四、解答题 (本题共3小题, 其中21题9分, 22、23题各10分, 共29分)

21. 解: 在  $Rt\triangle ABC$  中, 根据勾股定理,

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 4^2 + 3^2 = 25.$$

$$AC = 5. \text{ .....3分}$$

$$\because AC^2 + DC^2 = 5^2 + 12^2 = 13^2 = AD^2,$$

$$\therefore \angle ACD = 90^\circ. \text{ .....6分}$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\triangle ACD} - S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 - \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 24. \text{ .....9分}$$

22. 解: (1)  $y_1 = \begin{cases} 25, & 0 \leq x \leq 30 \\ 3x - 65, & x > 30 \end{cases}$  .....2分

$$y_2 = \begin{cases} 40, & 0 \leq x \leq 60 \\ 3x - 140, & x > 60 \end{cases} \text{ .....4分}$$

$$y_3 = 100, \quad x \geq 0 \text{ .....5分}$$

(2) ① 不超过35 h; .....6分

② 超过35 h 而不超过80h; .....8分

③ 超过80h. ....10分

23. 证明：在 $AB$ 上取一点 $M$ ，使 $AM=EC$ ，连接 $ME$ 。过点 $A$ 作 $AK \perp EM$ 交 $EM$ 延长线于点 $K$ ，过点 $E$ 作 $EN \perp FC$ 交 $FC$ 延长线于点 $N$ 。.....1分

$$\therefore \angle AKM = \angle ENC = 90^\circ.$$

$\because$  四边形 $ABCD$ 是正方形，

$$\therefore AB = BC, \angle B = 90^\circ.$$

$$\therefore AB - AM = BC - EC.$$

即 $BM = BE$ 。

$\therefore \triangle BEM$ 是等腰直角三角形。.....4分

可得 $\angle BME = 45^\circ$ 。

$\therefore \angle AMK = 45^\circ$ 。.....5分

$\because CF$ 是 $\angle DCG$ 的平分线，

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

$$\therefore \angle ECN = \angle GCF = 45^\circ.$$

$\therefore \angle AMK = \angle ECN$ 。.....6分

$\therefore \triangle AMK \cong \triangle ECN$ 。.....7分

$$\therefore AK = EN, \angle KAM = \angle NEC.$$

在 $Rt\triangle MAE$ 和 $Rt\triangle ENF$ 中，

$$AE = EF, AK = EN,$$

$\therefore Rt\triangle MAE \cong Rt\triangle ENF$ 。.....8分

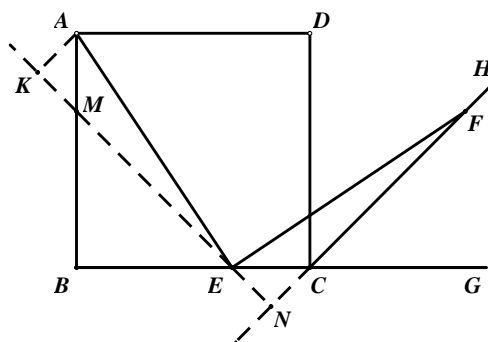
$$\therefore \angle KAE = \angle NEF.$$

$$\therefore \angle KAE - \angle KAM = \angle NEF - \angle NEC.$$

即 $\angle MAE = \angle CEF$ 。.....9分

$$\therefore \angle B + \angle MAE = \angle AEC = \angle AEF + \angle CEF.$$

$\therefore \angle AEF = \angle B = 90^\circ$ 。.....10分



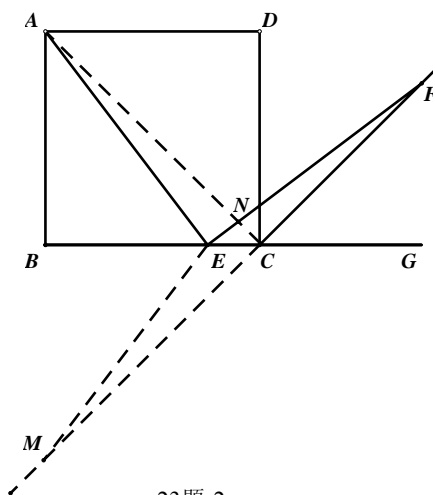
23题-1

其它常见添加辅助线方法：

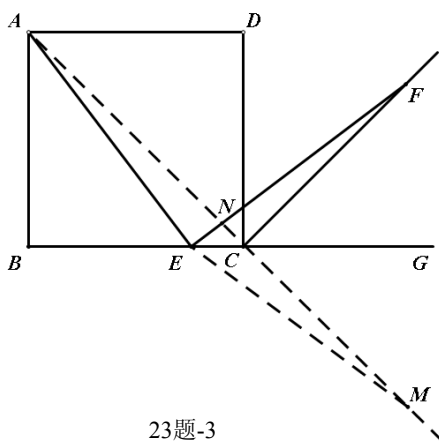
方法2：如图23-2，连接 $AC$ 交 $EF$ 于点 $N$ ，延长 $FC$ ，在 $FC$ 延长线上截取 $CM = AC$ ，连接 $EM$ 。

方法3：如图23-3，连接 $AC$ 交 $EF$ 于点 $N$ ，延长 $AC$ ，在 $AC$ 延长线上截取 $CM = CF$ ，连接 $EM$ 。

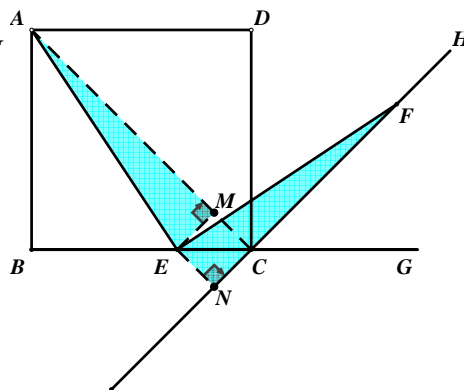
方法4：如图23-4，连接 $AC$ ，过点 $E$ 作 $EM \perp AC$ ， $EN \perp HC$ ，垂足分别为 $M$ 、 $N$ 。



23题-2



23题-3



23题-4

五. 解答题 (本题共3小题, 其中24、25题各11分, 26题12分, 共34分)

24. (1)  $DF=CE$ . .....1分

证明: 如图1, 连接 $CD$ .

$\because AC=BC, \angle ACB=90^\circ, DG \perp CE$ ,

$\therefore \angle A = \angle B = \frac{1}{2} (180^\circ - \angle ACB) = 45^\circ, \angle CGF = 90^\circ$ .

$\because AD=BE, AC=BC$ ,

$\therefore \triangle ACD \cong \triangle BCE$ . .....3分

$\therefore \angle ACD = \angle BCE, CD=CE$ .

$\because \angle DCB = \angle ACB - \angle ACD = 90^\circ - \angle ACD, \angle DFC = 90^\circ - \angle BCE$ ,

$\therefore \angle DCB = \angle DFC$ .

$\therefore DC=DF$ .

$\therefore DF=CE$ . .....5分

(2) 结论:  $AD^2 + BD^2 = 2DF^2$ . .....6分

证明: 如图2, 过点 $C$ 作 $CD' \perp CD$ , 且 $CD'=CD$ , 连接 $BD', DD'$ .

则  $\angle DCD' = 90^\circ, \angle BCD' = 90^\circ - \angle BCD = \angle ACD$ .

$\because AC=BC, CD=CD'$ ,

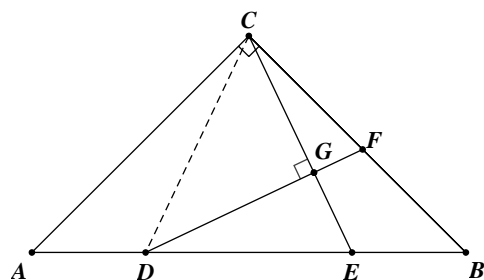
$\therefore \triangle ACD \cong \triangle BCD'$ . .....8分

$\therefore BD' = AD, \angle CBD' = \angle A = 45^\circ$ .

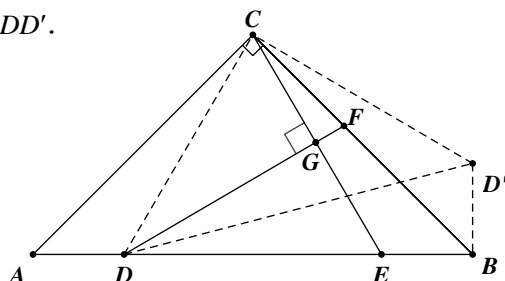
$\therefore \angle ABD' = \angle ABC + \angle CBD' = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$ . .....9分

$\therefore CD^2 + CD'^2 = DD'^2 = BD^2 + BD'^2$ .

即  $AD^2 + BD^2 = 2DF^2$ . .....11分



(第24题图1)



(第24题图2)

25. 解: (1)  $\because$ 将矩形 $OABC$ 沿直线 $EF$ 折叠, 使点 $A$ 与点 $C$ 重合,

$\therefore CF=AF, DE=BE$ . .....1分

设点 $DF=m$ , 则 $CF=AF=8-m$ ,

在 $\text{Rt}\triangle COF$ 中, 根据勾股定理,  $OF^2 = CF^2 - OC^2$ .

即  $m^2 = (8-m)^2 - 4^2$ .

解得,  $m=3$ .

$\therefore$ 点 $F$ 的坐标为 $(3, 0)$ . .....3分

(2) 与(1)同理, 可得 $CE=5$ , 点 $E$ 的坐标为 $(5, 4)$ . .....4分

过点 $E$ 作 $EH \perp OA$ 垂足为 $H$ ,

$\therefore \angle EHF = 90^\circ$ .

$\because$ 四边形 $OABC$ 是矩形,

$\therefore \angle OCB = \angle COA = 90^\circ$ .

$\therefore$ 四边形 $OHEC$ 是矩形. ....5分

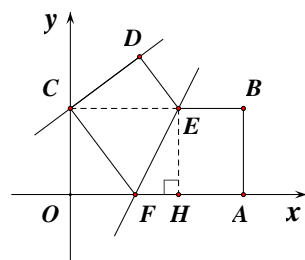
$\therefore EH=OC=4, OH=CE=5$ .

$\therefore FH=OH-OF=5-3=2$ .

在 $\text{Rt}\triangle EFH$ 中, 根据勾股定理,

$EF^2 = FH^2 + EH^2 = 2^2 + 4^2 = 20$ .

$EF = 2\sqrt{5}$ . .....7分



(第25题)

(3) 直线 $EF$ 的解析式为  $y = 2x - 6$  , .....9分  
 直线 $CD$ 的解析式为  $y = \frac{3}{4}x + 4$  . .....11分

26. (1)  $DE = AF$ ,  $DE \perp AF$ . .....1分

证明:  $\because$  四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore AB = BC = AD$ ,  $\angle BAD = \angle ABC = 90^\circ$ . .....2分

$\because$  点 $E$ ,  $F$ , 分别是正方形 $ABCD$ 的边 $AB$ ,  $BC$ 的中点,

$\therefore AE = \frac{1}{2}AB$ ,  $BF = \frac{1}{2}BC$ .

$\therefore AE = BF$ . .....3分

$\therefore \triangle DAE \cong \triangle ABF$ . .....4分

$\therefore DE = AF$ ,  $\angle ADE = \angle BAF$ . .....5分

$\therefore \angle AHE = \angle DAH + \angle ADE = \angle DAH + \angle BAF = \angle BAD = 90^\circ$ .

即 $DE \perp AF$ . .....6分

(2) 方法一: 延长 $AF$ 、 $DC$ 交于点 $N$ , 连接 $CH$ .

由(1)  $DE \perp AF$ ,

$\therefore \angle DHN = 90^\circ$ .

$\because$  四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore \angle BCD = 90^\circ$ ,  $AB = BC = CD$ ,  $AB \parallel CD$ .

$\therefore \angle ABC = \angle NCB$ ,  $\angle BAF = \angle CNF$ .

$\because$  点 $F$ 是正方形 $ABCD$ 的边 $BC$ 的中点,

$\therefore BF = CF$ .

$\therefore \triangle ABF \cong \triangle NCF$ . .....8分

$\therefore CN = AB = CD$ .

即 $C$ 为 $DN$ 的中点.

$\therefore CH$ 为 $Rt\triangle DHN$ 斜边 $DN$ 上的中线.

$\therefore CH = \frac{1}{2}DN = CD = BC$ . .....10分

$\therefore \angle CBH = \angle CHB$ ,  $\angle CDH = \angle CHD$ .

$\because \angle CBH + \angle CHB + \angle BCH = 180^\circ$ ,  $\angle DCH + \angle CDH + \angle CHD = 180^\circ$ ,

$\therefore \angle CBH + \angle CHB + \angle BCH + \angle DCH + \angle CDH + \angle CHD = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$ .

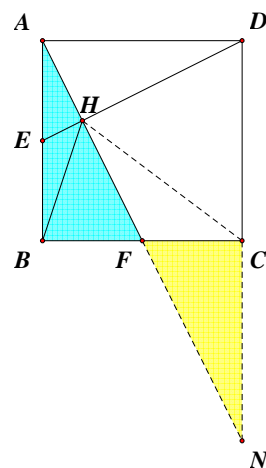
即 $\angle CHB + \angle CHB + \angle BCD + \angle CHD + \angle CHD = 360^\circ$ .

$\therefore 2\angle CHB + 90^\circ + 2\angle CHD = 360^\circ$ .

$\therefore 2\angle CHB + 2\angle CHD = 270^\circ$ .

$\therefore \angle CHB + \angle CHD = 135^\circ$ .

即 $\angle BHD = 135^\circ$ . .....12分



(第26题图1)

其它常见方法:

方法二: 如图2, 取 $AD$ 中点 $N$ , 连接 $CH$ 、 $NH$ 、 $CN$ ,  $CN$ 交 $DE$ 于点 $M$ .

由(1)知 $DE \perp AF$ ,

$\therefore \angle DHA = 90^\circ$ .

与(1)同理, 可证 $\triangle DAE \cong \triangle CDN$ , 可证 $CN \perp DE$ .

$\because N$ 为 $AD$ 的中点,

$\therefore NH$ 为 $\text{Rt}\triangle DHN$ 斜边 $DN$ 上的中线.

$\therefore NH = \frac{1}{2}AD = ND$ .

即 $\triangle DNH$ 是等腰三角形.

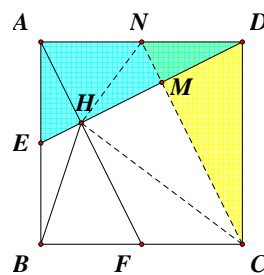
$\because CN \perp DE$ ,

$\therefore HM = DM$ .

$\therefore CN$ 垂直平分 $DH$ .

$\therefore CH = CD = BC$ . .....10分

下同方法一. ....12分



(第26题图2)

方法三: 以 $B$ 为坐标原点建立如图3所示的平面直角坐标系, 设正方形的边长为1个单位长度.

连接 $CH$ , 过点 $H$ 作 $HN \perp BC$ 垂足为 $N$ .

可得直线 $DE$ 的解析式为:  $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ ,

直线 $AF$ 的解析式为:  $y = -2x + 1$ ,

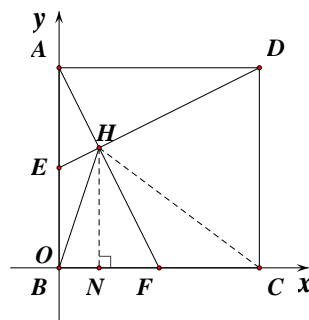
$AF$ 与 $DE$ 的交点 $H$ 的坐标为  $(\frac{1}{5}, \frac{3}{5})$ ,

$NH = \frac{3}{5}$ ,  $NC = \frac{4}{5}$ ,

由勾股定理可得 $CH = 1$ .

$\therefore CH = CD = BC$ . .....10分

下同方法一. ....12分



(第26题图3)

方法四: 过点 $H$ 作 $HN \perp AD$ 垂足为 $N$ , 交 $BC$ 于 $M$ .

设正方形的边长为1个单位长度.

由勾股定理可得 $DE = \frac{\sqrt{5}}{2}$ , 可求 $EH = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ,

由勾股定理可得 $EH = \frac{\sqrt{5}}{10}$ , 可求 $DH = \frac{2\sqrt{5}}{5}$ ,

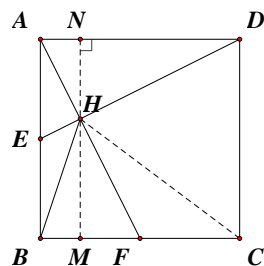
可求 $NH = \frac{2}{5}$ , 可求 $MH = \frac{3}{5}$ ,

由勾股定理可得 $ND = \frac{4}{5}$ , 可求 $MC = \frac{4}{5}$ ,

由勾股定理可得 $CH = 1$ .

$\therefore CH = CD = BC$ . .....10分

下同方法一. ....12分



(第26题图4)

方法三、四是通过计算证得 $CH = CD = BC$ , 方法四计算量较大, 选择所提供的方法时需要注意.

试题解法不唯一, 其它解法参照评分标准给分, 备课组统一意见. 未尽事宜请和赵老师联系(电话、微信: 13352221310, QQ: 504463825).