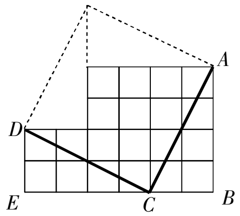
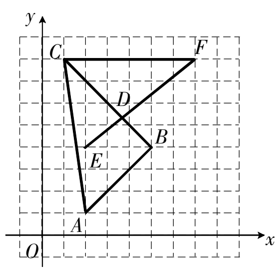


(第 11 题图)

12.解：如图，EF 即为所求线段，点 E 的坐标为(2,4)，点 F 的坐标为(7,8).



(第 12 题图)

$\because EB=3, FC=6, EB\parallel CF$,

$\therefore \frac{BD}{CD}=\frac{EB}{FC}=\frac{1}{2}$.

$\therefore$ 点 D 是 BC 的三等分点.

$\therefore EF=\sqrt{4^2+5^2}=\sqrt{41}$.

$\therefore$ 点 E 的坐标为(2,4)，点 F 的坐标为(7,8).

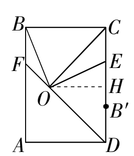
13.解：(1)证明：由折叠可知，$AD=ED$，$\angle BCO=\angle DCO=\angle ADO=\angle CDO=45°$.

$\therefore BC=DE$，$\angle COD=90°$，$OC=OD$.

$\because OC=OD$，$\angle OCB=\angle ODE$，$BC=DE$，

$\therefore \triangle OBC\cong\triangle OED$(SAS).

(2)过点 O 作 $OH\perp CD$ 于点 H.



(第 13 题图)

由(1)$\triangle OBC\cong\triangle OED$，

得 $OE=OB$.

$\because BC=x$，则 $AD=DE=x$.

$\therefore CE=8-x$.

$\because OC=OD$，$\angle COD=90°$，

$\therefore CH=\frac{1}{2}CD=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times 8=4$，

$OH=\frac{1}{2}CD=4$.

$\therefore EH=CH-CE=4-(8-x)=x-4$.

在 Rt$\triangle OHE$ 中，由勾股定理得

$OE^2=OH^2+EH^2$，

即 $OB^2=4^2+(x-4)^2$.

$\therefore y$ 关于 x 的关系式：$y=x^2-8x+32$.

第 40 期

4 版

专项训练(十九)

一、选择题

1.A　2.B　3.C　4.C　5.B

二、填空题

6.3　7.$\frac{2}{3}$　8.6

9.2　10.$b=-4$ 或 $b>-3$

三、解答题

11.解：(1)过点 C 作 $CM\perp AB$，$CN\perp y$ 轴，垂足为 M、N，

$\because CA=CB=5$，$AB=6$，

$\therefore AM=MB=3=CN$.

在 Rt$\triangle ACD$ 中，$CD=\sqrt{5^2-3^2}=4$，

$\therefore AN=4$，$ON=OA-AN=8-4=4$.

$\therefore C(3,4)$.

代入 $y=\frac{k}{x}$ 得 $k=12$.

(2)$\because BC=BD=5$，

$\therefore AD=6-5=1$.

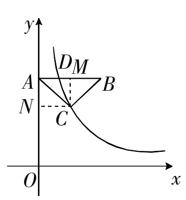
设 $OA=a$，则 $ON=a-4$，$C(3,a-4)$，$D(1,a)$.

$\because$ 点 C、D 均在反比例函数的图象上，

$\therefore 3(a-4)=1\times a$.

解得 $a=6$.

$\therefore C(3,2)$.



(第 11 题图)

12.解：(1)设抛物线解析式为 $y=a(x+1)(x-3)=a(x^2-2x-3)$，将 $C(0,3)$ 代入得 $-3a=3$.

解得 $a=-1$.

抛物线解析式为 $y=-x^2+2x+3$.

(2)设直线 BC 的函数解析式为 $y=kx+b$.

$\because$ 直线 BC 过点 $B(3,0)$，$C(0,3)$，

$\therefore \begin{cases}0=3k+b,\\3=b.\end{cases}$

解得 $\begin{cases}k=-1,\\b=3.\end{cases}$

$\therefore y=-x+3$.

设 $D(m,-m^2+2m+3)$，$E(m,-m+3)$.

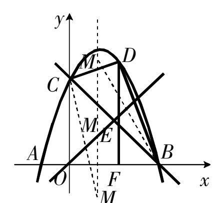
$\therefore DE=(-m^2+2m+3)-(-m+3)=-m^2+3m$.

$\therefore S=\frac{1}{2}OB\cdot DE=\frac{3}{2}(-m^2+3m)=-\frac{3}{2}m^2+\frac{9}{2}m=-\frac{3}{2}\left(m-\frac{3}{2}\right)^2+\frac{27}{8}$　$(0<m<3)$.

$\because -\frac{3}{2}<0$，

$\therefore$ 当 $m=\frac{3}{2}$ 时，S 有最大值，最大值为 $\frac{27}{8}$.

(3)如图.



(第 12 题图)

当 $MC=MB$ 时，

$\because \triangle OBC$ 为等腰直角三角形，

$\therefore BC$ 的垂直平分线的解析式为 $y=x$.

$\therefore$ 点 M 的坐标为(1,1).

当 $BC=BM$ 时，由 $B(3,0)$，$C(0,3)$ 可得 $BC=3\sqrt{2}$.

$\therefore BM=3\sqrt{2}$.

$\therefore$ 由勾股定理得 $y_M=\pm\sqrt{14}$.

$\therefore M_1(1,\sqrt{14})$，$M_2(1,-\sqrt{14})$.

同理，当 $BC=CM$ 时，可得点 M 的坐标为 $(1,3-\sqrt{17})$ 或 $(1,3+\sqrt{17})$.

综上，点 M 的坐标为(1,1)或 $(1,\sqrt{14})$ 或 $(1,-\sqrt{14})$ 或 $(1,3+\sqrt{17})$ 或 $(1,3-\sqrt{17})$.

第 37 期

1 版

专项训练(十五)

一、选择题

1.B　2.C　3.A　4.A　5.D

二、填空题

6.$\frac{2}{3}\pi$　7.$3\sqrt{5}-3$

8.$-3\sqrt{6}$　9.10　10.1 或 1.5

三、解答题

11.解：(1)当 $t=3$ 时，点 E 为 AB 的中点，$AE=3$.

$\because A(8,0)$，$C(0,6)$，

$\therefore OA=8$，$OC=6$.

$\because$ 点 D 为 OB 的中点，

$\therefore DE\parallel OA$，$DE=\frac{1}{2}OA=4$.

$\because$ 四边形 $OABC$ 是矩形，

$\therefore OA\perp AB$. $\therefore DE\perp AB$.

$\therefore \angle OAB=\angle DEA=90°$.

又 $\because DF\perp DE$，

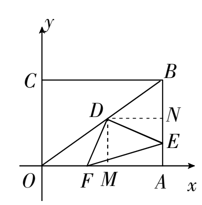
$\therefore \angle EDF=90°$.

$\therefore$ 四边形 $DFAE$ 是矩形.

$\therefore DF=AE=3$.

(2)$\angle DEF$ 的大小不变.理由如下：

作 $DM\perp OA$ 于点 M，$DN\perp AB$ 于点 N，如图所示.



(第 11 题图)

$\because$ 四边形 $OABC$ 是矩形，

$\therefore OA\perp AB$.

$\therefore$ 四边形 $DMAN$ 是矩形.

$\therefore \angle MDN=90°$，$DM\parallel AB$，$DN\parallel OA$.

$\therefore \frac{BD}{DO}=\frac{BN}{NA}$，$\frac{DO}{BD}=\frac{OM}{MA}$.

$\because$ 点 D 为 OB 的中点，

$\therefore M$、N 分别是 OA、AB 的中点.

$\therefore DM=\frac{1}{2}AB=3$，$DN=\frac{1}{2}OA=4$.

$\because \angle EDF=90°$，

$\therefore \angle FDM=\angle EDN$.

又 $\because \angle DMF=\angle DNE=90°$，

$\therefore \triangle DMF\backsim\triangle DNE$.

$\therefore \frac{DF}{DE}=\frac{DM}{DN}=\frac{3}{4}$.

$\because \angle EDF=90°$，

$\therefore \tan\angle DEF=\frac{DF}{DE}=\frac{3}{4}$.

12.解：(1)$\because (a-6)^2+(b-6)^2=0$，

$\therefore a-6=0$，$b-6=0$.

$\therefore a=b=6$.

$\therefore A(6,0)$，$B(0,6)$.

$\therefore OA=OB=6$.

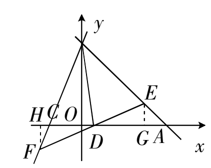
$\because OC:OA=1:3$，

$\therefore OC=2$.

$\therefore C(-2,0)$.

(2)过点 E 作 $EG\perp x$ 轴于点 G，过点 F 作 $FH\perp x$ 轴于点 H，如图①所示：

则 $\angle FHD=\angle EGD=90°$.



(第 12 题图①)

$\because D$ 是 EF 的中点，

$\therefore DF=DE$.

在 $\triangle FDH$ 和 $\triangle EDG$ 中，

$\angle FHD=\angle EGD$，$\angle FDH=\angle EDG$，$DF=DE$，

$\therefore \triangle FDH\cong\triangle EDG$(AAS).

$\therefore DH=DG$.

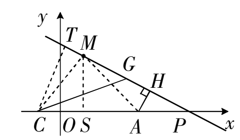
$\because D(1,0)$，

$\therefore x_E-1=-x_F+1$.

$\therefore x_E+x_F=2$.

(3)$\angle CGM$ 的度数不改变，$\angle CGM=45°$.理由如下：

连接 MA、MC，过 C 作 $CT\perp PM$ 于 T，过 M 作 $MS\perp x$ 轴于点 S，如图②所示：



(第 12 题图②)

$\because M(2,4)$，$C(-2,0)$，$A(6,0)$，

$\therefore S(2,0)$，$CS=AS$，$MS=4$.

$\therefore MS$ 垂直平分 AC.

$\therefore MC=MA$.

$\because CS=2+2=4$，

$\therefore MS=SC$.

$\therefore \triangle CSM$ 是等腰直角三角形.

$\therefore \angle MCA=\angle MAC=45°$.

$\therefore \angle CMA=90°$.

$\therefore \angle CMT+\angle AMH=\angle TCM+\angle CMT=90°$.

$\therefore \angle TCM=\angle AMH$.

在 $\triangle CMT$ 和 $\triangle MAH$ 中，

$\angle TCM=\angle AMH$，$\angle CTM=\angle MHA=90°$，$MC=MA$，

$\therefore \triangle CMT\cong\triangle MAH$(AAS).

$\therefore TM=AH$，$CT=MH$.

又 $AH=HG$，

$\therefore MT=GH$.

$\therefore GT=GM+MT=MG+GH=MH=CT$.

$\therefore \triangle CGT$ 是等腰直角三角形.

$\therefore \angle CGM=45°$.

⑩ 即当点 P 在点 A 右侧运动时，$\angle CGM$ 的度数不改变，其值为 $45°$.

4 版

专项训练(十六)

一、选择题

1.B 2.D 3.C 4.D 5.B

二、填空题

6.答案不唯一，如 $\angle B=\angle C$

7.②③④

8.3

9.$4-\frac{1}{2^{n-2}}$

10.$(-4,1)$或$(-1,-3)$或$(7,3)$

三、解答题

11.**解**:(1)证明:$\because AF\parallel BC$,

$\therefore\angle AFE=\angle DCE$.

$\because$ 点 E 为 AD 的中点,

$\therefore AE=DE$.

在$\triangle AEF$和$\triangle DEC$中,

$\angle AFE=\angle DCE$, $\angle AEF=\angle DEC$, $AE=DE$,

$\therefore\triangle AEF\cong\triangle DEC$(AAS).

$\therefore AF=CD$.

$\because AF=BD$,

$\therefore BD=CD$.

(2)若$\angle BAC=90°$,则四边形 $AFBD$ 是菱形,理由如下:

由(1)知 $CD=BD$.

$\because\angle BAC=90°$,

$\therefore AD\perp BC$.

$\because AF\parallel BD$, $AF=BD$,

$\therefore$ 四边形 $AFBD$ 是平行四边形.

$\because\angle ADB=90°$, $BD=CD$,

$\therefore AD=BD$.

$\therefore\square AFBD$ 是菱形.

12.**解**:(1)证明:$\because\angle DAE=\angle BAC$,

$\therefore\angle DAE-\angle DAC=\angle BAC-\angle DAC$.

$\therefore\angle CAE=\angle BAD$.

$\because AD=AE$, $AC=AB$,

$\therefore\triangle CAE\cong\triangle BAD$(SAS).

(2)$\alpha+\beta=180°$.

理由如下:

由$\triangle CAE\cong\triangle BAD$,

得$\angle ACE=\angle B$.

$\because AB=AC$,

$\therefore\angle B=\angle ACB$.

$\therefore\angle ACE=\angle B=\angle ACB$.

$\therefore\angle BCE=\beta=2\angle B$.

在$\triangle ABC$中,$\angle BAC=\alpha=180°-2\angle B$.

$\therefore\alpha+\beta=180°$.

13. **解**:(1)$\because$ 抛物线的对称轴是直线 $x=3$,

$\therefore-\frac{\frac{3}{2}}{2a}=3$,解得 $a=-\frac{1}{4}$.

$\therefore$ 抛物线的解析式为 $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4$.

当 $y=0$ 时,$-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4=0$.解得 $x_1=-2$, $x_2=8$.

$\therefore$ 点 A 的坐标为$(-2,0)$,点 B 的坐标为$(8,0)$.

答:抛物线的解析式为 $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4$,点 A 的坐标为$(-2,0)$,点 B 的坐标为$(8,0)$.

(2)当 $x=0$ 时,$y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4=4$,

$\therefore$ 点 C 的坐标为$(0,4)$.

设直线 BC 的解析式为 $y=kx+b$ $(k\neq0)$,将 $B(8,0)$,$C(0,4)$代入 $y=kx+b$ 得$\begin{cases}8k+b=0,\\b=4.\end{cases}$解得$\begin{cases}k=-\frac{1}{2},\\b=4.\end{cases}$

$\therefore$ 直线 BC 的解析式为 $y=-\frac{1}{2}x+4$.

假设存在点 P,使四边形 $PBOC$ 的面积最大,

设点 P 的坐标为$\left(x,-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4\right)$.

如图所示,过点 P 作 $PD\parallel y$ 轴,交直线 BC 于点 D,则点 D 的坐标为$\left(x,-\frac{1}{2}x+4\right)$.

则 $PD=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4-\left(-\frac{1}{2}x+4\right)=-\frac{1}{4}x^2+2x$.

$\therefore S_{四边形PBOC}=S_{\triangle BOC}+S_{\triangle PBC}$

$=\frac{1}{2}\times8\times4+\frac{1}{2}PD\cdot OB$

$=16+\frac{1}{2}\times8\left(-\frac{1}{4}x^2+2x\right)$

$=-x^2+8x+16$

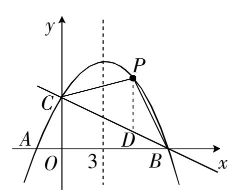
$=-(x-4)^2+32$.

$\therefore$ 当 $x=4$ 时,四边形 $PBOC$ 的面积最大,最大值是 32.

$\because 0<x<8$,

$\therefore$ 存在点 $P(4,6)$,使得四边形 $PBOC$ 的面积最大.

答:存在点 P,使四边形 $PBOC$ 的面积最大.点 P 的坐标为$(4,6)$,四边形 $PBOC$ 面积的最大值为 32.



(第 13 题图)

第 38 期

4 版

专项训练(十七)

1.6 2.1

3.**解**:(1)$3(a-b)^2-7(a-b)^2+2(a-b)^2$

$=(3-7+2)(a-b)^2$

$=-2(a-b)^2$.

故填$-2(a-b)^2$.

(2)$\because x^2-2y=5$,

$\therefore 21-\frac{1}{2}x^2+y=21-\frac{1}{2}(x^2-2y)=21-\frac{1}{2}\times5=\frac{37}{2}$.

(3)由 $a-2b=3$, $2b-c=-5$, $c-d=10$ 可得,$a-c=-2$, $2b-d=5$.

$\therefore 2(a-c)+2(2b-d)-2(2b-c)$

$=2\times(-2)+2\times5-2\times(-5)$

$=-4+10+10$

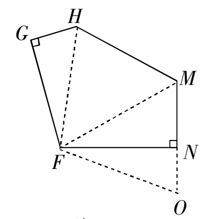
$=16$.

4.**解**:(1)由题意可得,$AE=AC=5$, $\angle EAC=90°$.

则$\triangle EAC$的面积是$\frac{5\times5}{2}=12.5(\text{cm}^2)$.

故填 12.5.

(2)如图,连接 FH、FM,延长 MN 到 O,使得 $NO=GH$,连接 FO.



(第 4 题图)

在$\triangle GFH$和$\triangle NFO$中,

$FG=FN$, $\angle FGH=\angle FNO$, $GH=NO$,

$\therefore\triangle GFH\cong\triangle NFO$(SAS).

$\therefore FH=FO$.

$\because FG=FN=HM=GH+MN=5(\text{cm})$, $GH=NO$,

$\therefore HM=OM$.

在$\triangle HFM$和$\triangle OFM$中,

$FH=FO$, $FM=FM$, $HM=OM$,

$\therefore\triangle HFM\cong\triangle OFM$(SSS).

$\because\triangle OFM$ 的面积是:

$\frac{MO\times FN}{2}=\frac{5\times5}{2}=12.5(\text{cm}^2)$,

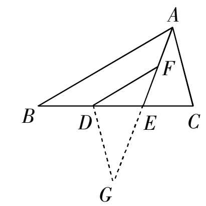
$\therefore\triangle HFM$ 的面积是 12.5cm^2.

$\therefore$ 四边形 $HFOM$ 的面积是 25cm^2.

$\therefore$ 五边形 $FGHMN$ 的面积是 25cm^2.

5.问题 1:

证明:延长 AE 至 G,使 $EG=AE$,连接 DG,如图所示.



(第 5 题图①)

在$\triangle ACE$和$\triangle GDE$中,

$AE=GE$, $\angle AEC=\angle GED$, $CE=DE$,

$\therefore\triangle ACE\cong\triangle GDE$(SAS).

$\therefore AC=GD$, $\angle CAE=\angle G$.

$\because DF=AC$,

$\therefore DG=DF$.

$\therefore\angle DFG=\angle G$.

$\therefore\angle DFG=\angle CAE$.

$\because DF\parallel AB$,

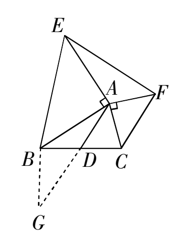
$\therefore\angle DFG=\angle BAE$.

$\therefore\angle BAE=\angle CAE$.

$\therefore AE$ 平分$\angle BAC$.

问题 2:

解:延长 AD 至 G,使 $DG=AD$,连接 BG,如图所示.



(第 5 题图②)

$\because AD$ 是 BC 边上的中线,

$\therefore BD=CD$.

在$\triangle GBD$和$\triangle ACD$中,

$BD=CD$, $\angle BDG=\angle CDA$, $GD=AD$,

$\therefore\triangle GBD\cong\triangle ACD$(SAS).

$\therefore GB=AC$, $\angle G=\angle CAD$.

$\therefore BG\parallel AC$.

$\therefore\angle ABG+\angle BAC=180°$.

$\because\angle BAE=\angle CAF=90°$,

$\therefore\angle EAF+\angle BAC=180°$.

$\therefore\angle EAF=\angle ABG$.

$\because AC=AF$,

$\therefore AF=GB$.

在$\triangle AEF$和$\triangle BAG$中,

$AE=AB$, $\angle EAF=\angle ABG$, $AF=BG$,

$\therefore\triangle AEF\cong\triangle BAG$(SAS).

$\therefore EF=AG$.

$\because AG=2AD=2\times3=6$,

$\therefore EF=6$.

第 39 期

4 版

专项训练(十八)

一、选择题

1.B 2.B 3.C 4.C 5.B

二、填空题

6.12 7.6 8.1

9.$\sqrt{13}$ 10.3 或 6

三、解答题

11.**解**:线段 AC、CD 即为裁剪的位置.

拼接方式:表述方式不唯一,如:

将$\triangle ABC$绕着点 A 顺时针旋转 $90°$,将$\triangle CDE$绕着点 D 逆时针旋转$90°$.

或者:将$\triangle ABC$先向左平移 4 个单位再向上平移 2 个单位,将$\triangle CDE$先向右平移 2 个单位再向上平移 4 个单位.