(2)如图②,将$\triangle BPC$绕点B逆时针旋转$90°$,得到$\triangle BP'A$,

所以$BP'=BP=1$,$\angle PBP'=90°$,$AP'=\sqrt{11}$.

所以$PP'=\sqrt{2}$,$\angle P'PB=45°$.

所以$AP^2+PP'^2=3^2+(\sqrt{2})^2=11=AP'^2$.

所以$\angle APP'=90°$.所以$\angle APB=45°$.

六、

23.解:(1)证明:因为在正三角形ABC中,$\angle BAC=60°$,

所以$\angle DAB+\angle CAE=120°$.

又因为$\angle ECA+\angle CAE=120°$,

所以$\angle DAB=\angle ECA$.

在$\triangle DAB$和$\triangle ECA$中,

$$\begin{cases}\angle ADB=\angle AEC=60°,\\ \angle DAB=\angle ECA,\\ AB=CA,\end{cases}$$

所以$\triangle DAB\cong\triangle ECA$(AAS).

所以$AD=CE$,$BD=AE$.

所以$BD+CE=AE+AD=DE$.

(2)猜想:$CE-BD=DE$.

证明:因为在正三角形ABC中,$\angle BAC=60°$,

所以$\angle DAB+\angle CAE=60°$.

因为$\angle AEC=120°$,

所以$\angle ECA+\angle CAE=60°$.

所以$\angle DAB=\angle ECA$.

在$\triangle DAB$和$\triangle ECA$中,

$$\begin{cases}\angle ADB=\angle AEC,\\ \angle DAB=\angle ECA,\\ AB=CA,\end{cases}$$

所以$\triangle DAB\cong\triangle ECA$(AAS).

所以$AD=CE$,$BD=AE$.

所以$CE-BD=AD-AE=DE$.

4版

23.1 图形的旋转

1.C 2.A 3.图略.

第2课时

1.B 2.A 3.A

23.2.1 中心对称

1.C 2.D

3.图略.连接DD',CC'交于点O,即为对称中心.

23.2.2 中心对称图形

1.C 2.7 3.C

23.2.3 关于原点对称的点的坐标

1.C 2.$-2<m<\frac{1}{3}$

3.解:根据图形可知$A(-2,2)$,$B(-3,0)$,$C(-1,-1)$,各点关于原点对称的点的坐标分别是$A_1(2,-2)$,$B_1(3,0)$,$C_1(1,1)$.图略.

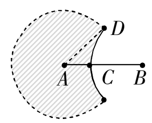
第8期

2版

24.1.1 圆

1.C 2.D

3.解:到点A的距离小于2cm,且到点B的距离不小于2cm的所有点的集合如图所示,其中$BC=AD=2$cm.



(第3题图)

24.1.2 垂直于弦的直径

1~5.BCCAC 6.2 7.14或2

24.1.3 弧、弦、圆心角

1.3

2.证明:因为$AB=CD$,所以$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CD}$.

所以$\overset{\frown}{AC}+\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{AC}+\overset{\frown}{AD}$.

所以$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{BC}$.

所以$AD=BC$.

24.1.4 圆周角

1~6.CABCACA

3~4版

一、选择题

1~6.BDCDDB

二、填空题

7.23 8.55° 9.12.5 10.50°

11.(3,0) 12.$\sqrt{34}+2\sqrt{2}$

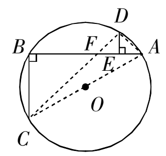
三、13.输水管的半径为$\frac{17}{3}$cm.

14.(1)$\angle ABC=70°$.

(2)$\angle ACD=35°$.

15.证明略.

16.解:连接AD,AC,连接CD与AB交于点F.



(第16题图)

因为$AB\perp BC$,所以$\angle ABC=90°$.

所以AC为直径.所以$\angle ADC=90°$.

因为$AE=DE$,$DE\perp AB$,

所以$\angle DAB=\angle ADE=45°$.

所以$\angle BCF=\angle DAB=45°$.

所以$BC=BF=3$.

在$\triangle ADF$中,$\angle DAB=\angle AFD=45°$,

所以$EF=ED=1$.

所以$AB=5$.

所以$AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{34}$.

所以$\odot O$半径的长为$\frac{\sqrt{34}}{2}$.

17.正方形$ABCD$的边长为$\sqrt{5}$.

四、18.解:(1)证明:连接OC,

因为$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{CB}$,所以$\angle AOC=\angle BOC$.

又$CD\perp OA$,$CE\perp OB$,所以$CD=CE$.

(2)因为$\angle AOB=120°$,

所以$\angle AOC=\angle BOC=60°$.

因为$\angle CDO=90°$,所以$\angle OCD=30°$.

所以$OD=\frac{1}{2}OC=1$.

所以$CD=\sqrt{OC^2-OD^2}=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$.

所以$\triangle OCD$的面积$=\frac{1}{2}\times OD\times CD=\frac{\sqrt{3}}{2}$.同理可得,$\triangle OCE$的面积$=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

所以四边形$DOEC$的面积$=\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$.

19.解:(1)$BC\parallel MD$.

理由:因为$\angle M=\angle D$,$\angle D=\angle MBC$.

所以$\angle M=\angle MBC$.所以$BC\parallel MD$.

(2)连接OC,

因为AB是$\odot O$的直径,

弦$CD\perp AB$于点E,$AE=16$,$BE=4$,

所以$\angle OEC=90°$,$EC=ED$,$AB=AE+BE=20$.

所以$OC=10$,$OE=OB-BE=6$.

所以$CE=\sqrt{OC^2-OE^2}=8$.

所以$CD=2CE=16$.

即线段CD的长是16.

20.证明:在MA上截取$ME=MC$,连接BE.

因为$BM\perp AC$,

所以$\angle BEC=\angle BCE$.

因为$AB=BD$,

所以$\angle ADB=\angle BAD$.

而$\angle ADB=\angle BCE$,

所以$\angle BCE=\angle BAD$.

又因为$\angle BCD+\angle BAD=180°$,$\angle BEA+\angle BCE=180°$,所以$\angle BEA=\angle BCD$.

因为$\angle BAE=\angle BDC$,

所以$\triangle ABE\cong\triangle DBC$.

所以$AE=CD$.

所以$AM=AE+EM=DC+CM$.

五、21.解:(1)证明:连接AC,

因为C是$\overset{\frown}{BD}$的中点,

所以$\angle DBC=\angle BAC$.

在ABC中,$\angle ACB=90°$,$CE\perp AB$.

所以$\angle BCE+\angle ECA=\angle BAC+\angle ECA=90°$.

所以$\angle BCE=\angle BAC$.

所以$\angle BCE=\angle DBC$.

所以$CF=BF$.

(2)连接OC交BD于G,

因为AB是$\odot O$的直径,$AB=2OC=10$,

所以$\angle ADB=90°$.

所以$BD=\sqrt{AB^2-AD^2}=\sqrt{10^2-6^2}=8$.

因为C是$\overset{\frown}{BD}$的中点,

所以$OC\perp BD$,$DG=BG=\frac{1}{2}BD=4$.

因为$OA=OB$,所以OG是$\triangle ABD$的中位线.所以$OG=\frac{1}{2}AD=3$.

所以$CG=OC-OG=5-3=2$.

在Rt$\triangle BCG$中,由勾股定理得

$BC=\sqrt{CG^2+BG^2}=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}$.

22.解:(1)证明:因为$\angle ADC=\angle BCD=90°$,

所以AC、BD是$\odot O$的直径.

所以$\angle DAB=\angle ABC=90°$.

所以四边形$ABCD$是矩形.

因为$AD=CD$,

所以四边形$ABCD$是正方形.

所以$AC\perp BD$.

(2)连接DO并延长交$\odot O$于F,连接CF、BF.

因为DF是直径,

所以$\angle DCF=\angle DBF=90°$.

所以$FB\perp DB$.

又因为$AC\perp BD$,

所以$BF\parallel AC$,$\angle BDC+\angle ACD=90°$.

因为$\angle FCA+\angle ACD=90°$,

所以$\angle BDC=\angle FCA=\angle BAC$.

所以$\overset{\frown}{AF}=\overset{\frown}{BC}$.所以$\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{CF}$.

所以$CF=AB$.

根据勾股定理,得

$CF^2+DC^2=AB^2+DC^2=DF^2=52$.

所以$DF=2\sqrt{13}$.所以$OD=\sqrt{13}$.

即$\odot O$的半径为$\sqrt{13}$.

六、23.解:(1)因为OM平分$\angle AOC$,ON平分$\angle BOD$,所以$\angle MOC=\frac{1}{2}\angle AOC$,$\angle NOD=\frac{1}{2}\angle BOD$.

又因为$\angle COD=80°$,

所以$\angle AOC+\angle BOD=180°-80°=100°$.

所以$\angle MON=\angle COD+\angle MOC+\angle NOD=80°+\frac{1}{2}\times100°=130°$.

(2)$\angle AOC=x°$,则$\angle AOD=x°+80°$,$\angle BOD=100°-x°$.

因为OM平分$\angle AOD$,所以$\angle AOM=\frac{1}{2}\angle AOD=\frac{1}{2}x°+40°$.

又因为ON平分$\angle BOC$,所以$\angle BON=\frac{1}{2}\angle BOC=\frac{1}{2}(180°-x°)=90°-\frac{1}{2}x°$.

所以$\angle MON=180°-(\angle AOM+\angle BON)=180°-\left(\frac{1}{2}x°+40°+90°-\frac{1}{2}x°\right)=180°-130°=50°$.

第5期

2版

22.2 二次函数与一元二次方程

1.B 2.D

3.解:(1)通过观察,可知函数$y=x^2-2x-3$、$y=x^2-6x+9$与$y=x^2-2x+3$的图象与x轴的交点的个数分别为2个、1个、0个.

(2)$x^2-2x-3=0$的两个根为$x_1=-1$,$x_2=3$;$x^2-6x+9=0$的两个根为$x_1=x_2=3$;$x^2-2x+3=0$无实数根.

(3)设$y=ax^2+bx+c$(a、b、c为常数,且$a\neq0$),令$y=0$,得$ax^2+bx+c=0$,$\Delta=b^2-4ac$.

当$\Delta>0$时,方程有两个不相等的实数根,二次函数的图象与x轴有两个交点;

当$\Delta=0$时,方程有两个相等的实数根,二次函数的图象与x轴只有一个交点(即顶点);

当$\Delta<0$时,方程没有实数根,二次函数的图象与x轴没有交点.

4.解:$\Delta=(m-4)^2+4\times4m=(m+4)^2=0$.

解得$m=-4$.

5.$2.54<x<2.67$

22.3 实际问题与二次函数

一、二次函数的最值问题

1.B 2.3

二、面积问题

1.C

2.解:设$AP=x$,则$PB=1-x$.

根据题意,得这两个正方形面积之和$S=x^2+(1-x)^2=2x^2-2x+1=2\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{1}{2}$.

因为$2>0$,所以当$x=\frac{1}{2}$时,这两个正方形面积之和有最小值,最小值为$\frac{1}{2}$.

三、利润问题

解:(1)因为该产品每提高一个等级,每天产量减少5件,所以$y=95-5\times(x-1)=-5x+100(1\leqslant x\leqslant10)$;

(2)设当天的总利润为w元,则由题意可得:$w=[6+2(x-1)]\cdot y=[6+2(x-1)]\cdot(-5x+100)=-10x^2+180x+400=-10(x-9)^2+1210$.

所以当$x=9$时,w取得最大值,最大值为1210.

答:该工厂当天生产产品等级为第9等级时,可使获得的利润最大,最大利润为1210元.

四、拱桥型问题

1.D

2.解:(1)货车能安全通行.

以AB的中垂线为y轴,AB所在直线为x轴,建立坐标系.

设抛物线解析式为$y=ax^2+4$,

将$B(4,0)$代入得$16a+4=0$,

解得$a=-\frac{1}{4}$.

所以抛物线解析式为$y=-\frac{1}{4}x^2+4$.

当$x=1$时,$y=3.75$.

因为$3.75-0.5=3.25>3.2$,

所以货车能够安全通行.

(2)由$x=\frac{11}{5}$可得$y=2.79$.

因为$2.79-0.5=2.29$,

所以货车能够通行的最大安全限高为2.29米.

3~4版

一、选择题

1~6.CCBCBA

二、填空题

7.$a\geqslant-\frac{16}{7}$且$a\neq0$ 8.$x=-1$

9.$x_1=-2$,$x_2=1$

10.$y=-0.04(x-10)^2+4$

11.10 12.3

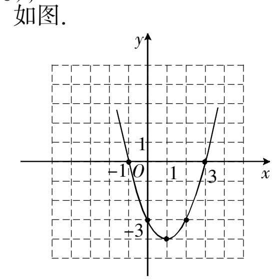
三、13.解:(1)因为$y=x^2-2x-3=(x-1)^2-4$,

所以抛物线的顶点坐标为$(1,-4)$.

当$x=0$时,$y=x^2-2x-3=-3$,则抛物线与y轴的交点坐标为$(0,-3)$.

当$y=0$时,$x^2-2x-3=0$,解得$x_1=-1$,$x_2=3$,则抛物线与x轴的交点坐标为$(-1,0)$,$(3,0)$.

如图.



(第13题图)

(2)当$-1<x<3$时,$y<0$.当$x<0$或$x>2$时,$y>-3$.

14.解:根据题意得$x^2-2x-5=x-1$.

所以$x^2-3x-4=0$.

因为$\Delta=9-4\times1\times(-4)=25>0$,

所以方程有两个不相等的实数根.

所以函数图象与直线有两个公共点.

15.解:(1)因为$\triangle ABC$是等腰直角三角形,四边形$MNPQ$是正方形,

则$\triangle AMR$是等腰直角三角形.

由题意知,$AM=MR=t$,

$S=S_{\triangle AMR}=\frac{1}{2}t\cdot t=\frac{1}{2}t^2(0\leqslant t\leqslant10)$.

(2)当$MA=2$cm时,重叠部分的面积是$\frac{1}{2}\times2\times2=2\text{cm}^2$.

16.解:(1)由$BE=x$,得$BF=DG=DH=x$.

因为四边形$ABCD$为菱形,

所以$AD=AB=a$.

所以$AH=AE=a-x$.

因为$\angle A=60°$,

所以$\triangle AHE$为等边三角形.

所以$HE=a-x$.

(2)因为$\angle A=60°$,

所以$\angle B=120°$.

所以$EF=\sqrt{3}BE=\sqrt{3}x$.

所以$S_{矩形EFGH}=HE\cdot EF=\sqrt{3}x(a-x)=-\sqrt{3}x^2+\sqrt{3}ax$.

当$x=\frac{\sqrt{3}a}{2\sqrt{3}}=\frac{1}{2}a$时,函数有最大值.

此时$S_{矩形EFGH}=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$.

17.解:(1)设AB的长为x米,则BC的长为$(a-3x)$米.

根据题意得:$y=x(a-3x)=-3x^2+ax$.

由$a-3x\leqslant21$可得$x\geqslant\frac{a-21}{3}$.

由$a-3x>0$得$x<\frac{a}{3}$.

所以$\frac{a-21}{3}\leqslant x<\frac{a}{3}$.

(2)当$a=30$时,$y=-3x^2+30x=-3(x-5)^2+75$.

因为$3\leqslant x<10$,

所以当$x=5$时,y取得最大值为75.

四、18.解:(1)设y与x之间的函数关系满足$y=kx+b$.

把$x=40$,$y=500$,$x=50$,$y=400$分别代入上式得$\begin{cases}40k+b=500,\\50k+b=400.\end{cases}$解得$\begin{cases}k=-10,\\b=900.\end{cases}$

所以$y=-10x+900$.

因为表中其他对应值都满足$y=-10x+900$,所以y关于x的解析式为$y=-10x+900(30\leqslant x\leqslant80)$.

(2)$S=(x-30)\cdot y=(x-30)(-10x+900)=-10x^2+1200x-27000(30\leqslant x\leqslant80)$.

19.解:因为四边形$ABCD$是正方形,

所以$AB=BC=CD=AD$,$\angle A=\angle B=\angle C=\angle D=90°$.

因为$AE=AH=CF=CG$,

所以$BE=BF=DG=DH$.

所以$\triangle AHE$,$\triangle BEF$,$\triangle CGF$,$\triangle DGH$都是等腰直角三角形.

所以设$AE=x$米,则$BE=(100-x)$米.

设四边形$EFGH$的面积为S平方米,

则$S=100\times100-2\times\frac{1}{2}x^2-2\times\frac{1}{2}(100-x)^2=-2x^2+200x(0<x<100)$.

所以$S=-2(x-50)^2+5000$.

因为$-2<0$,所以当$x=50$时,S有最大值为5000.

答:当$AE=50$米时,市民健身活动场所的面积达到最大.

20.解:(1)①由题意可得:$y=500-(x-50)\times10=-10x+1000$;

②$w=(x-40)(-10x+1000)=-10x^2+1400x-40000$;

(2)因为$y=-10x^2+1400x-40000=-10(x-70)^2+9000$,

所以当$x=70$时,y取得最大值,此时$y=9000$.

答:当售价定为70元时会获得最大利润,最大利润是9000元.

五、21.解:(1)当$y=15$时,有$-5x^2+20x=15$,化简,得$x^2-4x+3=0$.

解得$x_1=1$,$x_2=3$.

即飞行时间是1秒或者3秒.

(2)飞出和落地的瞬间,高度都为0,

所以$y=0$.

所以$0=-5x^2+20x$.

解得$x_1=0$,$x_2=4$.

所以从飞出到落地所用时间是4秒.

(3)当$x=-\frac{20}{2\times(-5)}=2$(s)时,

小球的飞行高度最大.

此时$y=-5\times2^2+20\times2=20$.

所以最大高度为20m.

22.解:(1)由题意可得$M(60,0)$,$P(30,30)$;

(2)抛物线过原点O,故设抛物线的解析式为$y=ax^2+bx$.

因为$M(60,0)$,$P(30,30)$在抛物线上,所以$\begin{cases}0=60^2a+60b,\\30=30^2a+30b.\end{cases}$

解得$\begin{cases}a=-\frac{1}{30},\\b=2.\end{cases}$

所以抛物线的函数解析式为 $y=-\frac{1}{30}x^2+2x(0\leqslant x\leqslant 60)$.

(3)设 $A(x,y)$,则 $AB=CD=y=-\frac{1}{30}x^2+2x$,$AD=60-2x$.

设“脚手架”三根钢管 AB、AD、DC 的长度之和为 L,则

$L=2\left(-\frac{1}{30}x^2+2x\right)+60-2x$,

即 $L=-\frac{1}{15}(x-15)^2+75$.

当 $x=15$ 时,$L_{最大值}=75$.

所以三根钢管 AB、AD、DC 的长度之和的最大值是 75m.

六、23.**解**:(1)由排球飞行的最大高度为 2.8 米,则顶点的坐标点 G 为(6,2.8),则设抛物线的解析式为 $p=a(x-6)^2+2.8$.

因为点 C 坐标为(0,2),点 C 在抛物线上,所以 $2=a(0-6)^2+2.8$.

解得 $a=-\frac{1}{45}$.

所以排球飞行的高度 p 与水平距离 x 之间的函数关系式:$p=-\frac{1}{45}(x-6)^2+2.8$.

(2)当 $x=9$ 时,$-\frac{1}{45}(9-6)^2+2.8=2.6>2.24$.

当 $x=18$ 时,

$p=-\frac{1}{45}(18-6)^2+2.8=-0.4<0$.

故这次发球可以过网且不出边界.

(3)设抛物线的解析式为:$p=a(x-6)^2+h$,将点 C 代入得:$36a+h=2$,即 $h=2-36a$,

所以此时抛物线的解析式为 $p=a(x-6)^2+2-36a$.

根据题意,不过边界时有:$a(18-6)^2+2-36a\leqslant 0$,解得 $a\leqslant-\frac{1}{54}$.

要使网球过网:$a(9-6)^2+2-36a\geqslant 2.24$,解得 $a\leqslant-\frac{2}{225}$.

故李明同学发球要想过网,又使排球不会出界,二次函数中二次项系数的最大值为 $-\frac{1}{54}$.

第 6 期
2~3 版

一、选择题

1~6.ADCCBA

二、填空题

7.4　8.2　9.−2　10.>

11.2.25m　12.$-\frac{29}{8}<m<-\frac{5}{2}$

三、13.**解**:(1)把点 $A(2,-8)$代入 $y=ax^2$,得 $-8=a\times 2^2$.

解得 $a=-2$.

所以抛物线的解析式为 $y=-2x^2$.

(2)因为 $-2\times 3^2=-18$,

所以点 $B(3,-18)$在该抛物线上.

14.**解**:令 $y=x^2+2mx+(m^2-1)=0$,

解得 $x_1=-m-1$,$x_2=-m+1$.

所以 $AB=|x_1-x_2|=|-m-1-(-m+1)|=2$.

15.**解**:(1)当 $k=2$ 时,此函数为 $y=x^2-4x+2$.

令 $x^2-4x+2=0$.

解得 $x_1=2-\sqrt{2}$,$x_2=2+\sqrt{2}$.

所以此函数图象与 x 轴的交点坐标为$(2-\sqrt{2},0)$,$(2+\sqrt{2},0)$.

(2)因为函数图象的对称轴与原点的距离为 2,

所以 $-\frac{-2k}{2\times 1}=\pm 2$.

解得 $k=2$ 或 -2.

16.**解**:(1)将 $P(2,3)$代入 $y=x^2+2(a-1)x+a^2-2a$ 得 $a^2+2a-3=0$.

解得 $a_1=-3$,$a_2=1$.

因为 $a>0$,所以 $a=1$.

所以抛物线的解析式为 $y=x^2-1$.

(2)根据题意得:$x^2-1=2x-2$.

整理得 $x^2-2x+1=0$.

解得 $x_1=x_2=1$.

当 $x=1$ 时,$y=0$.

故直线 $y=2x-2$ 与此抛物线的公共点个数为 1 个,公共点的坐标为(1,0).

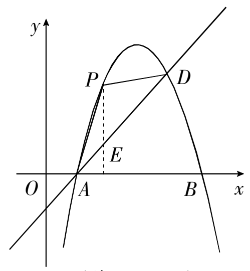
17.**解**:(1)由 $x-1=-x^2+6x-5$ 得

$x_1=1$,$x_2=4$.

当 $x=1$ 时,$y=0$.当 $x=4$ 时,$y=3$.

所以 $A(1,0)$,$D(4,3)$.

(2)过 P 作 $PE\perp x$ 轴,与 AD 相交于点 E.



(第 17 题图)

因为点 P 的横坐标为 2,代入 $y=-x^2+6x-5$,得 $y=3$.所以 $P(2,3)$.

将 $x=2$ 代入 $y=x-1$,得 $y=1$.

所以 $E(2,1)$.所以 $PE=3-1=2$.

所以 $S_{\triangle PAD}=\frac{1}{2}PE(x_D-x_A)=\frac{1}{2}\times 2\times(4-1)=3$.

四、18.**解**:设这个生物园垂直于墙的一边长为 xm,

(1)由题意,得 $x(12-3x)=9$.

解得 $x_1=1$(不符合题意,舍去),$x_2=3$.

答:这个生物园垂直于墙的一边长为 3m.

(2)设围成生物园的面积为 $y\text{m}^2$.

由题意,得 $y=x(12-3x)=-3(x-2)^2+12$.

因为$\begin{cases}12-3x\leqslant 7,\\12-3x>0,\end{cases}$所以 $\frac{5}{3}\leqslant x<4$.

所以当 $x=2$ 时,$y_{最大值}=12$,$12-3x=6$.

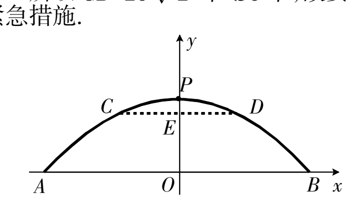
答:生物园垂直于墙的一边长为 2m,平行于墙的一边长为 6m时,围成生物园的面积最大,且为 12m^2.

19.**解**:(1)如图,建立平面直角坐标系,由题意,得 $P(0,18)$,$B(30,0)$.

设抛物线的解析式为 $y=ax^2+18$,把 $B(30,0)$代入,得 $y=-\frac{1}{50}x^2+18$.

(2)要采取紧急措施.由题意,得CD 与 y 轴交点 E 坐标为(0,14),将 $y=14$代入抛物线 $y=-\frac{1}{50}x^2+18$,得 $x=\pm 10\sqrt{2}$.

所以 $CD=20\sqrt{2}$ 米<30 米,故要采取紧急措施.



(第 19 题图)

20.**解**:(1)因为直线 $y=4x+4$ 与 x轴,y 轴交于 A,B.

所以 $A(-1,0)$,$B(0,4)$.

所以 $C(5,4)$.

(2)因为抛物线 $y=ax^2+bx-3a$ 过 $A(-1,0)$,

所以 $a-b-3a=0$.

$b=-2a$.

所以 $y=ax^2-2ax-3a$.

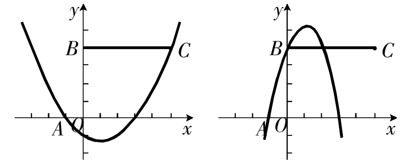
所以对称轴为 $x=-\frac{-2a}{2a}$,即 $x=1$.

(3)①当抛物线过点 C 时.

$25a-10a-3a=4$,解得 $a=\frac{1}{3}$.

当抛物线开口变小时,抛物线和线段 BC 交于一点.

所以 $a\geqslant\frac{1}{3}$.



图①　　图②

(第 20 题图)

②当抛物线过点 B 时.

$-3a=4$,解得 $a=-\frac{4}{3}$.

因为抛物线过点 A,所以当开口变小时,抛物线与 BC 交于一个点,此时 $a<-\frac{4}{3}$.

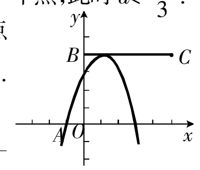
③当抛物线顶点在 BC 上时.

此时顶点为(1,4).

所以 $a-2a-3a=4$.

解得 $a=-1$.

综上所述,$a<-\frac{4}{3}$ 或 $a\geqslant\frac{1}{3}$ 或 $a=-1$.



(第 20 题图)

五、21.**解**:(1)$w=(x-30)\cdot y=(-x+60)(x-30)=-x^2+30x+60x-1\ 800=-x^2+90x-1\ 800$.

所以 w 与 x 之间的函数解析式为 $w=-x^2+90x-1\ 800$.

(2)根据题意,得 $w=-x^2+90x-1\ 800=-(x-45)^2+225$.

因为 $-1<0$,所以当 $x=45$ 时,w 有最大值,最大值是 225.

答:销售单价定为 45 元时,每天的销售利润最大,为 225 元.

(3)当 $w=200$ 时,$-x^2+90x-1\ 800=200$.

解得 $x_1=40$,$x_2=50$.

因为 50>48,

所以 $x_2=50$ 不符合题意,舍去.

答:该商店销售这种双肩包每天要获得 200 元的销售利润,销售单价应定为 40 元.

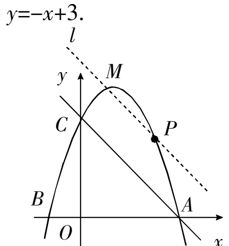
22.**解**:(1)设抛物线的解析式为 $y=a(x+1)(x-3)=a(x^2-2x-3)$,

故 $-3a=3$.所以 $a=-1$.

故抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x+3$.①

(2)过点 M 作直线 $l\parallel AC$,l 与抛物线交点即为点 P,

由 $A(3,0)$,$C(0,3)$,得直线 AC 的解析式为 $y=-x+3$.



(第 22 题图)

因为点 $M(1,4)$,则 l 的解析式为:$y=-x+5$.②

联立①②并解得 $x_1=1$(舍去),$x_2=2$.

故点 P 的坐标为(2,3).

(3)设点 Q 的坐标为$(0,m)$,而点 A,M 的坐标分别为(3,0),(1,4),

则 $AM^2=20$,$AQ^2=9+m^2$,$MQ^2=(4-m)^2+1=m^2-8m+17$.

当 AM 是斜边时,则 $20=9+m^2+m^2-8m+17$.

解得 $m=1$ 或 $m=3$.

当 AQ 是斜边时,同理可得 $m=\frac{7}{2}$.

当 MQ 是斜边时,同理可得 $m=-\frac{3}{2}$.

综上,点 Q 的坐标为(0,1)或(0,3)或$\left(0,\frac{7}{2}\right)$或$\left(0,-\frac{3}{2}\right)$.

六、23.**解**:(1)因为抛物线 $y=(x+1)^2+3(x\leqslant 1.5)$的顶点坐标为(−1,3),

所以(−1,3)关于直线 $x=1.5$ 的对称点坐标为(4,3).

所以“伴随抛物线”所对应的二次函数解析式为 $y=(x-4)^2+3(x\geqslant 1.5)$.

(2)①因为抛物线 $y=mx^2-2m^2x+2$ $(m\neq 0,m\neq 4)$交 y 轴于点 A,

所以点 $A(0,2)$.

因为直线 AB 平行于 x 轴,抛物线交直线 $x=4$ 于点 B.

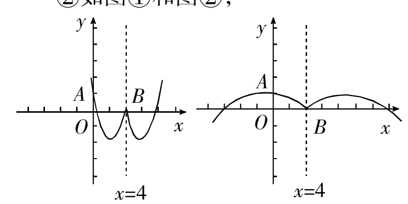
所以点 $B(4,2)$.

所以 $2=16m-8m^2+2$.

所以 $m_1=0$(舍去),$m_2=2$.

所以 $m=2$.

②如图①和图②,



①　　②

(第 23 题图)

因为∠AOB=90°,

所以点 B 在 x 轴上.

所以点 B 的坐标是(4,0).

把(4,0)代入 $y=mx^2-2m^2x+2$ 中,得 $16m-8m^2+2=0$.

解得 $m_1=\frac{2+\sqrt{5}}{2}$,$m_2=\frac{2-\sqrt{5}}{2}$.

因为 $y=mx^2-2m^2x+2$ 的顶点横坐标为 $x=-\frac{-2m^2}{2m}=m$,

即抛物线 $y=mx^2-2m^2x+2$ 的顶点横坐标为 $\frac{2+\sqrt{5}}{2}$ 或 $\frac{2-\sqrt{5}}{2}$.

则抛物线 $y=mx^2-2m^2x+2$ 关于直线 $x=4$ 的“伴随抛物线”的顶点横坐标为

$4+\left(4-\frac{2-\sqrt{5}}{2}\right)=\frac{14+\sqrt{5}}{2}$ 或 $4+\left(4-\frac{2+\sqrt{5}}{2}\right)=\frac{14-\sqrt{5}}{2}$.

所以“伴随抛物线”的顶点横坐标为 $\frac{14-\sqrt{5}}{2}$ 或 $\frac{14+\sqrt{5}}{2}$.

第 7 期
2~3 版

一、选择题

1~6.BBABDC

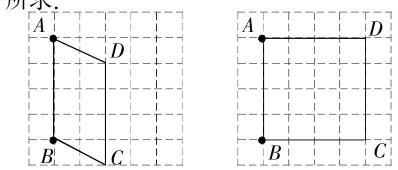
二、填空题

7.(2,5)　8.40°　9.$3\sqrt{2}$

10.6　11.$2+2\sqrt{2}$　12.$15\frac{1}{8}$

三、13.**解**:(1)如图①所示,四边形 $ABCD$ 即为所求(答案不唯一).

(2)如图②所示,四边形 $ABCD$ 即为所求.



①　(第 13 题图)　②

14.图略.

15.**解**:图略,旋转中心是点 O_1.将△ABC 绕点 O_1 顺时针旋转 90°得到△$A_1B_1C_1$.

16.**解**:(1)证明:因为△ABC 是等边三角形,所以 $AB=BC=AC$,∠ACB=60°.

因为将△BCD 绕点 C 旋转得到△ACE.

所以 $CD=CE$,∠ACB=∠ACE=60°.

所以△CDE 是等边三角形.

所以∠CDE=60°=∠ACB.

所以 $DE\parallel BC$.

(2)因为将△BCD 绕点 C 旋转得到△ACE,所以 $AE=BD=7$.

因为△ADE 的周长 $=AE+DE+AD=AE+DC+AD=AE+AC$,

所以△ADE 的周长=7+8=15.

17.**解**:(1)证明:因为线段 CD 绕点 C 按逆时针方向旋转 90°得到线段 CE,

所以∠DCE=90°,$CD=CE$.

又因为∠ACB=90°,

所以∠ACB=∠DCE.

所以∠ACD=∠BCE.

在△ACD 和△BCE 中,

因为$\begin{cases}CD=CE,\\\angle ACD=\angle BCE,\\AC=BC,\end{cases}$

所以△ACD≌△BCE(SAS).

(2)因为∠ACB=90°,$AC=BC$,

所以∠A=45°.

因为△ACD≌△BCE,

所以 $AD=BE$,∠CBE=∠A=45°.

又因为 $AD=BF$,

所以 $BE=BF$.

所以 $\angle BEF=\angle BFE=\frac{180°-45°}{2}=67.5°$.

四、

18.**解**:(1)由旋转的性质得,$CD=CO$,∠ACD=∠BCO.

因为∠ACB=∠ACO+∠OCB=60°,

所以∠DCO=∠ACO+∠ACD=∠ACO+∠OCB=60°.

所以△OCD 为等边三角形.

所以∠ODC=60°.

(2)由旋转的性质得,$AD=OB=4$,∠ADC=∠BOC=150°.

因为△OCD 为等边三角形,

所以 $OD=OC=5$.

因为∠ADC=150°,∠ODC=60°,

所以∠ADO=90°.

在 Rt△AOD 中,由勾股定理得 $AO=\sqrt{AD^2+OD^2}=\sqrt{4^2+5^2}=\sqrt{41}$.

19.**解**:(1)证明:因为将△ABC 绕点 A 按顺时针方向旋转 90°,所以 $AC=AE$,∠CAE=90°,∠AED=∠ACE.

所以∠ACE=∠AEC=45°=∠AED.

所以∠DEC=90°.

所以 $DE\perp BC$.

(2)因为 $AE=AC=3\sqrt{2}$,∠EAC=90°,

所以 $EC=6$.

所以 $BE=BC-EC=1$.

因为将△ABC 绕点 A 按顺时针方向旋转 90°,所以 $DE=BC=7$.

所以 $DB=\sqrt{BE^2+DE^2}=\sqrt{49+1}=5\sqrt{2}$.

20.**解**:(1)证明:延长 EB 交 GD 于 H.

因为四边形 $ABCD$ 和四边形 $AEFG$ 是正方形,所以 $AD=AB$,$AG=AE$,∠DAG=∠BAE=90°.

所以△ADG≌△ABE(SAS).

所以∠AGD=∠AEB.

因为∠ADG+∠AGD=90°,

所以∠ADG+∠AEB=90°.

所以 $DG\perp BE$.

(2)过点 A 作 $AM\perp BD$,垂足为 M.

因为正方形 $ABCD$ 和正方形 $AEFG$ 的边长分别为 2 和 $2\sqrt{2}$,所以 $AM=DM=\sqrt{2}$,∠DAB=∠GAE=90°.

所以 $MG=\sqrt{AG^2-AM^2}=\sqrt{6}$,∠$DAG$=∠$BAE$.

所以 $DG=DM+MG=\sqrt{2}+\sqrt{6}$.

由旋转可得:$AD=AB$,$AG=AE$,且∠DAG=∠BAE.

所以△DAG≌△BAE.

所以 $BE=DG=\sqrt{2}+\sqrt{6}$.

五、21.**解**:(1)因为∠ABC=90°,∠BAC=30°,所以∠ACB=60°.

因为△ABC 绕点 A 顺时针旋转 α 得到△AED,点 E 恰好在 AC 上,所以 $CA=AD$,∠EAD=∠BAC=30°.

所以 $\angle ACD=\angle ADC=\frac{1}{2}(180°-30°)=75°$.

因为∠EDA=∠ACB=60°,

所以∠CDE=∠ADC−∠EDA=15°.

(2)证明:因为点 F 是边 AC 的中点,

所以 $BF=AF=\frac{1}{2}AC$.

因为∠BAC=30°,所以 $BC=\frac{1}{2}AC$.

所以∠FBA=∠BAC=30°.

因为△ABC 绕点 A 顺时针旋转 60°得到△AED,

所以∠BAE=∠CAD=60°,$CB=DE$,∠DEA=∠ABC=90°.

所以 $DE=BF$.

延长 BF 交 AE 于点 G,则∠BGE=∠GBA+∠BAG=90°,

所以∠BGE=∠DEA.

所以 $BF\parallel ED$.

所以四边形 $BFDE$ 是平行四边形.

22.**解**:(1)选择思路一:

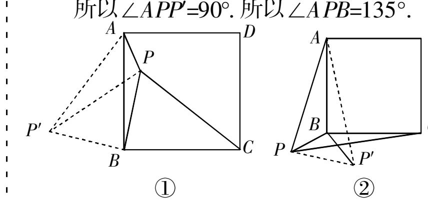
如图①,因为将△BPC 绕点 B 逆时针旋转 90°,得到△$BP'A$,

所以 $BP'=BP=2$,∠PBP'=90°,$AP'=3$.

所以 $PP'=2\sqrt{2}$,∠$P'PB$=45°.

所以 $AP^2+PP'^2=1^2+(2\sqrt{2})^2=9=AP'^2$.

所以∠APP'=90°.所以∠APB=135°.



①　　②

(第 22 题图)