$\therefore \triangle AEM \backsim \triangle CBM.\therefore \frac{AM}{CM}=\frac{AE}{BC}$.

$\because AE=\frac{1}{3}AD,\therefore AE=\frac{1}{3}BC$.

$\therefore \frac{AM}{CM}=\frac{AE}{BC}=\frac{1}{3}$.

$\therefore AM=\frac{1}{3}CM=\frac{1}{4}AC=1$.

(2)$\frac{1}{4}$.

18.解:(1)∵点$A(-2,a)$在一次函数图象上,∴$a=2+4=6$.∴点A坐标为$(-2,6)$.又点A在反比例函数图象上,∴$k=-2\times6=-12$.∴反比例函数表达式为$y=-\frac{12}{x}$.联立两函数表达式,得$\begin{cases}y=-x+4,\\ y=-\frac{12}{x}.\end{cases}$解得$\begin{cases}x=-2,\\ y=6,\end{cases}$或$\begin{cases}x=6,\\ y=-2.\end{cases}$∴点$C$坐标为$(6,-2)$.

(2)根据图象可知,当$x<-2$或$0<x<6$时,一次函数的值大于反比例函数的值.

五、

19.解:设BD=xm.

∵CD=60m,∴BC=BD+CD=(x+60)m.

在Rt△ABD中,∠ADB=60°,

∴AB=BD·tan60°=$\sqrt{3}$x(m).

在Rt△ABC中,∠ACB=45°,

∴AB=BC·tan45°=(x+60)(m).

∴$\sqrt{3}x=x+60$.解得$x=30\sqrt{3}+30$.

∴AB=x+60=90+30$\sqrt{3}$≈142(m).

答:主塔AB的高度约为142米.

20.解:(1)设抛物线的函数表达式为$y=-0.1x^2+bx+c$.

由题意可知(0,1)和(6,1)都在该抛物线上,∴$\begin{cases}c=1,\\ -0.1\times6^2+6b+c=1.\end{cases}$解得$\begin{cases}b=0.6,\\ c=1.\end{cases}$

∴抛物线的函数表达式为$y=-0.1x^2+0.6x+1$.

(2)∵$y=-0.1x^2+0.6x+1=-0.1(x-3)^2+1.9$,

∴当x=3时,$y_{最大值}=1.9$.

∴甩绳与地面最大距离为1.9米.

∵1.9-1.65=0.25(米),

∴小红在跳绳时,头顶与甩绳之间的最大竖直距离为0.25米.

六、

21.解:(1)由题意可知:∠ACD=15°+45°=60°,∠ADC=180°-45°-45°=90°.

在Rt△ADC中,tan∠$ACD=\frac{AD}{CD}$,

∴$AD=CD\cdot\tan\angle ACD=100\times\tan60°=100\sqrt{3}$(米).

答:点D与点A的距离为$100\sqrt{3}$米.

(2)过点D作$DE\perp AB$于点E.

∵AB是东西走向,

∴∠ADE=45°,∠BDE=60°.

在Rt△ADE中,$\sin\angle ADE=\sin45°=\frac{\sqrt{2}}{2}$,∠$EAD$=90°-∠$ADE$=45°,$DE=AE=AD\cdot\sin\angle ADE=50\sqrt{6}$(米).

在Rt△BDE中,$\tan\angle BDE=\frac{BE}{DE}$,

∴$BE=DE\cdot\tan\angle BDE=50\sqrt{6}\times\sqrt{3}=150\sqrt{2}$(米).

∴$AB=AE+BE=(50\sqrt{6}+150\sqrt{2})$(米).

答:隧道AB长为$(50\sqrt{6}+150\sqrt{2})$米.

七、

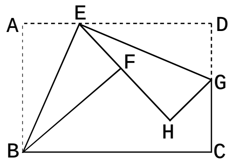
22.解:(1)证明:如图①,由折叠可知∠AEB=∠FEB,∠DEG=∠HEG.

∵∠AEB+∠FEB+∠DEG+∠HEG=180°,∴∠AEB+∠DEG=90°.

∵四边形$ABCD$是矩形,

∴∠A=∠D=∠AEB+∠ABE=90°.

∴∠ABE=∠DEG.∴△ABE∽△DEG.



(第22题图①)

(2)①设$AE=x$.

∵△ABE∽△DEG,

∴$\frac{AE}{DG}=\frac{AB}{DE}$.∴$\frac{x}{DG}=\frac{3}{5-x}$.

∴$DG=\frac{5x-x^2}{3}=-\frac{1}{3}\left(x-\frac{5}{2}\right)^2+\frac{25}{12}$.

∵$-\frac{1}{3}<0$,$0<x<5$,

∴$x=\frac{5}{2}$时,DG有最大值,最大值为$\frac{25}{12}$.

②如图②,连接DH.

由折叠可知∠AEB=∠FEB,$AE=EF$,$AB=BF=3$,∠BFE=∠A=90°.

∵$AD\parallel BC$,∴∠AEB=∠EBC.

∴∠FEB=∠EBC.∴$CE=CB=5$.

∵点C在直线EF上,

∴∠BFC=90°,$CF=5-EF=5-AE$.

∴$CF=\sqrt{BC^2-BF^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$.

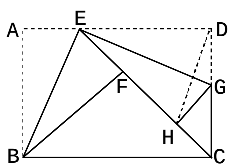
∴$AE=EF=5-4=1$.

由(2)中①,知$DG=\frac{5\times1-1^2}{3}=\frac{4}{3}$.

∴$EG=\sqrt{DE^2+DG^2}=\sqrt{4^2+\left(\frac{4}{3}\right)^2}=\frac{4}{3}\sqrt{10}$.

由折叠可知EG垂直平分线段DH,

∴$DH=2\times\frac{DE\cdot DG}{EG}=2\times\frac{4\times\frac{4}{3}}{\frac{4}{3}\sqrt{10}}=\frac{4}{5}\sqrt{10}$.∴线段DH的长为$\frac{4}{5}\sqrt{10}$.



(第22题图②)

八、

23.解:(1)∵B(2,2$\sqrt{3}$),∴BC=2.

又BD=$\frac{1}{2}$,∴CD=2-$\frac{1}{2}$=$\frac{3}{2}$.

故点D$\left(\frac{3}{2},2\sqrt{3}\right)$.

将点D的坐标代入反比例函数表达式,得$2\sqrt{3}=\frac{k}{\frac{3}{2}}$.解得$k=3\sqrt{3}$.

故反比例函数的表达式为$y=\frac{3\sqrt{3}}{x}$.

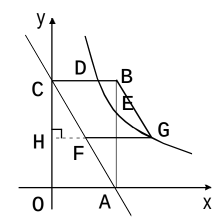
当x=2时,$y=\frac{3\sqrt{3}}{2}$,故点E的坐标为$\left(2,\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$.

(2)由(1)知,D$\left(\frac{3}{2},2\sqrt{3}\right)$,E$\left(2,\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$,B(2,2$\sqrt{3}$),则BE=$\frac{\sqrt{3}}{2}$.

∴$\frac{BD}{BC}=\frac{\frac{1}{2}}{2}=\frac{1}{4}$,$\frac{EB}{AB}=\frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{2\sqrt{3}}=\frac{1}{4}$.

∴$\frac{BD}{BC}=\frac{EB}{AB}$.∴DE∥AC.

(3)①当点F在点C的下方时,点G在点F的右方,如图.



(第23题图)

过点F作FH⊥y轴于点H,易得点H,F,G在同一条直线上.

∵四边形BCFG为菱形,

∴BC=CF=FG=BG=2.

在Rt△OAC中,OA=BC=2,OC=AB=2$\sqrt{3}$,∴tan∠OCA=$\frac{AO}{CO}=\frac{2}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.∴∠OCA=30°.

∴FH=$\frac{1}{2}$FC=1,CH=CF·cos∠OCA=2×$\frac{\sqrt{3}}{2}$=$\sqrt{3}$.

故点F的坐标为(1,$\sqrt{3}$),则点G的坐标为(3,$\sqrt{3}$).

当x=3时,$y=\frac{3\sqrt{3}}{x}=\sqrt{3}$,故点G在反比例函数的图象上.

②当点F在点C的上方时,同理可得,点G的坐标为(1,3$\sqrt{3}$).

同理可得,点G在反比例函数的图象上.

综上,点G的坐标为(3,$\sqrt{3}$)或(1,3$\sqrt{3}$),都在反比例函数的图象上.

第9期

2版

23.1.1 锐角的三角函数

第1课时

1.A 2.$\frac{\sqrt{2}}{4}$

3.解:在Rt△ABC中,∠C=90°,tanB=$\frac{AC}{BC}$,∴tanB=$\frac{\sqrt{3}}{2}$,BC=2$\sqrt{3}$,∴$\frac{AC}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.解得AC=3.

4.A 5.1:$\sqrt{3}$

第2课时

1.C 2.$\frac{3}{5}$

3.解:∵∠C=90°,AC=4,BC=2,

∴AB=$\sqrt{BC^2+AC^2}=\sqrt{2^2+4^2}=2\sqrt{5}$.

∴sinA=$\frac{BC}{AB}=\frac{2}{2\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$,cosA=$\frac{AC}{AB}=\frac{4}{2\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$,tanA=$\frac{BC}{AC}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$.

23.1.2 30°,45°,60°角的三角函数值

第1课时

1.B 2.105°

3.(1)1;(2)3+$\sqrt{2}$.

第2课时

1.C 2.C 3.1

23.1.3 一般锐角的三角函数值

1.(1)0.731 4;(2)0.904 1;(3)1.000 0.

2.(1)72°24′;(2)30°36′;(3)10°42′.

3版

一、选择题

1~4.BCAC 5~8.CDDA

二、填空题

9.6 10.2.14

11.30° 12.45°

13.$\beta<\gamma<\alpha$ 14.2

15.$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

三、解答题

16.解:(1)原式=$\frac{\sqrt{3}}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=0$.

(2)原式=$2\times\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{3}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2=\sqrt{2}-\frac{3}{4}+\frac{3}{4}=\sqrt{2}$.

17.解:在Rt△BCD中,因为CD=3,BD=5.∴BC=$\sqrt{BD^2-CD^2}=\sqrt{5^2-3^2}=4$.

又∵AC=AD+CD=8,

∴AB=$\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{8^2+4^2}=4\sqrt{5}$.

则sinA=$\frac{BC}{AB}=\frac{4}{4\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{5}}{5}$,cosA=$\frac{AC}{AB}=\frac{8}{4\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$,

tanA=$\frac{BC}{AC}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$.

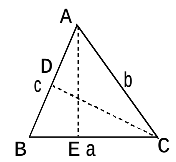
18.解:由题意可知:CD=FE=5m,CF=DE=6m.∵sinA=DE:AD=6:12=1:2,∴∠A=30°.∴斜坡AD的坡角为30°,AE=ADcos30°=6$\sqrt{3}$(m).∵CF:BF=1:3,∴BF=3CF=18(m).

∴AB=BF+EF+AE=18+5+6$\sqrt{3}$=(6$\sqrt{3}$+23)(m).

答:斜坡AD的坡角为30°,坝底宽AB为(6$\sqrt{3}$+23)m.

19.解:拓展探究

如图,作CD⊥AB于点D,AE⊥BC于点E.



(第19题图)

在Rt△ABE中,sinB=$\frac{AE}{AB}=\frac{AE}{c}$.

同理:sinB=$\frac{CD}{BC}=\frac{CD}{a}$,sin∠BAC=$\frac{CD}{AC}=\frac{CD}{b}$,sin∠BCA=$\frac{AE}{AC}=\frac{AE}{b}$.

∴AE=csinB,AE=bsin∠BCA,CD=asinB,CD=bsin∠BAC.

∴$\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin\angle BCA}$,$\frac{a}{\sin\angle BAC}=\frac{b}{\sin B}$.∴$\frac{a}{\sin\angle BAC}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin\angle BCA}$.

解决问题

在△ABC中,∠B=180°-∠A-∠C=180°-75°-60°=45°.

∴$\frac{AB}{\sin C}=\frac{AC}{\sin B}$,∴$\frac{AB}{\sin60°}=\frac{60}{\sin45°}$.

解得AB=30$\sqrt{6}$.

∴点A到点B的距离为30$\sqrt{6}$.

第10期

2版

23.2 解直角三角形及其应用

第1课时

1.A 2.2,60°

3.(1)AC=30,∠A=∠B=45°.

(2)∠A=60°,AC=12$\sqrt{3}$,AB=24$\sqrt{3}$.

第2课时

1.C 2.10$\sqrt{3}$

3.解:∵∠ABE=143°,

∴∠EBC=180°-143°=37°.

在Rt△BCE中,∠EBC=37°,BE=1 500,

∴BC=BE·cos37°≈1 200(米).

答:隧道两端B,C之间的距离约为1 200米.

第3课时

1.D 2.262

3.解:过点A作AD⊥BC于点D.

由题意,知∠MBA=60°,∠NCA=30°.

∴∠ABC=30°,∠ACD=60°.

∴∠CAB=30°.∴∠ABC=∠CAB.

∴在△ABC中,AC=BC=10.

在Rt△CAD中,

AD=AC·sin∠ACD=10×$\frac{\sqrt{3}}{2}$=5$\sqrt{3}$.

∵5$\sqrt{3}$>8,∴渔船不改变航线继续向东航行,没有触礁的危险.

第4课时

1.4

2.解:∵DE=40m,DE:AE=4:3,

∴AE=30m.

∴AD=$\sqrt{AE^2+DE^2}=\sqrt{30^2+40^2}$=50(m).

∵CF=DE=40m,CF:BF=1:2,

∴BF=80m.

∴AB=AE+EF+BF=140(m),BC=$\sqrt{CF^2+BF^2}=\sqrt{40^2+80^2}=40\sqrt{5}$(m).

∴大坝横截面的周长=$AD+DC+BC+AB$=50+30+40$\sqrt{5}$+140=(220+40$\sqrt{5}$)m.

答:大坝横截面的周长为(220+40$\sqrt{5}$)m.

第5课时

1.B

2.解:(1)①∵$BD=AB$,∴∠D=∠BAD.

∴∠ABC=∠D+∠BAD=2∠D=30°.

∴∠D=15°.

②∵∠C=90°,

∴∠CAD=90°-∠D=90°-15°=75°.

∵∠ABC=30°,$AC=m$,

∴$BD=AB=2m$,$BC=\sqrt{3}m$.

∴$CD=CB+BD=(2+\sqrt{3})m$.

∴$\tan\angle CAD=\frac{CD}{AC}=\frac{(2+\sqrt{3})m}{m}=2+\sqrt{3}$,

即tan75°=2+$\sqrt{3}$.

(2)∵点M的坐标为(2,0),∠OMN=75°,∠MON=90°,

∴$ON=OM\cdot\tan\angle OMN=OM\cdot\tan75°$=2×(2+$\sqrt{3}$)=4+2$\sqrt{3}$.

∴点N的坐标为(0,4+2$\sqrt{3}$).

3版

一、选择题

1~4.DDBD 5~8.ADBC

二、填空题

9.60° 10.15

11.39 12.10.4

13.131.6 14.(20$\sqrt{3}$-20)

15.17或7

三、解答题

16.解:(1)在Rt△ABC中,∵∠B=60°,BC=8,∴tanB=$\frac{AC}{BC}=\sqrt{3}$.∴AC=8$\sqrt{3}$.

③ (2)在 Rt△ABC 中,∵$\sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$,∴∠$B$=45°.

17.**解**:(1)根据题意,得∠CAD=25°,∠EBF=60°,CE=DF=750.

在 Rt△ACD 中,CD=7,

∴$AD=\frac{CD}{\tan25°}\approx\frac{7}{0.5}=14$.

在 Rt△BEF 中,EF=7,

∴$BF=\frac{EF}{\tan60°}=\frac{7}{\sqrt{3}}\approx4.1$.

∴AB=AD+DF-BF=14+750-4.1≈760(米).

答:A,B 两点之间的距离约为 760 米.

(2)小汽车从点 A 行驶到点 B 没有超速.

理由:由题意,得

小汽车的行驶速度为 760÷38=20(m/s).

∵20m/s<22m/s,

∴小汽车从点 A 行驶到点 B 没有超速.

18.**解**:(1)由对称知,CD=2OD,AD=AC=2,∠AOD=90°.

在 Rt△AOD 中,∠OAD=α=65°,

∴$\sin\alpha=\frac{OD}{AD}$.∴OD=AD·sinα=2×sin65°≈2×0.90=1.80.∴CD=2OD=3.6(m).

答:遮阳宽度 CD 约为 3.6m.

(2)过点 E 作 EH⊥AB 于点 H.∴∠BHE=90°.∵AB⊥BF,EF⊥BF,∴∠ABF=∠EFB=90°.∴四边形 BHEF 是矩形.∴EH=BF=3.在 Rt△AHE 中,$\tan\alpha=\frac{EH}{AH}$,∴$AH=\frac{EH}{\tan\alpha}$.

当 α=65°时,$AH=\frac{3}{\tan65°}\approx\frac{3}{2.14}=1.40$;

当 α=45°时,$AH=\frac{3}{\tan45°}=3$.∴3-1.40=1.6(m).∴当 α 从 65°减少到 45°时,点 E 下降的高度约为 1.6m.

第 11 期

3~4 版

一、选择题

1~5.ADDAA　　6~10.CABCB

二、填空题

11.45　　12.$\frac{4}{3}$　　13.$\left(\frac{19}{5},\frac{23}{5}\right)$

14.(1)3.5;(2)$\sqrt{51}$

三、

15.**解**:(1)原式=$\sqrt{3}-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2+1-2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}-\frac{1}{2}+1-\sqrt{3}=\frac{1}{2}$.

(2)原式=$\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{3}+\frac{\frac{1}{2}}{1}=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$.

16.**解**:在 Rt△BDC 中,∵$\sin∠BDC=\frac{BC}{BD}$,∴$BC=BD\cdot\sin∠BDC=10\sqrt{2}\times\sin45°=10\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=10$.∴CD=BC=10.

在 Rt△ABC 中,∵$\sin A=\frac{BC}{AB}=\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$,∴∠$A$=30°.∴AC=AB·cosA=20×$\frac{\sqrt{3}}{2}$=$10\sqrt{3}$.∴AD=AC-CD=$10\sqrt{3}$-10.

四、

17.**解**:设 $AD=x$m.

∵$AD\perp CD$,∠ACD=45°,∴$CD=AD=x$.

∵$AD\perp BD$,∠ABD=30°,

∴$BD=\sqrt{3}AD=\sqrt{3}x$.

∴$BC=BD-CD=20$.∴$\sqrt{3}x-x=20$.

解得 $x=10\sqrt{3}+10$.

答:气球 A 离地面的高度 AD 为 $(10\sqrt{3}+10)$m.

18.**解**:该建筑物不需要拆除.

理由:∵∠CBD=45°,∠CDB=90°,CD=6 米,

∴∠BCD=∠CBD=45°,BD=CD=6(米).

∵∠CAD=30°,∠CDA=90°,

∴$AD=\frac{CD}{\tan∠CAD}=\frac{6}{\frac{\sqrt{3}}{3}}=6\sqrt{3}$(米).

∴AN=BD+BN-AD=6+8-6$\sqrt{3}$≈3.62(米).

∵3.62>3,∴该建筑物不需要拆除.

五、

19.**解**:过点 D 作 DE⊥l,垂足为 E,过点 C 作 CF⊥AB,交 AB 的延长线于点 F,延长 FC 与 ED 的延长线相交于点 G.

由题意,得 EG⊥FG,AF=EG.

∴∠CFB=∠CGD=90°.

∵∠ABC=150°,

∴∠CBF=180°-∠ABC=30°.

∴∠FCB=90°-∠CBF=60°.

∵∠BCD=100°,

∴∠GCD=180°-∠BCD-∠FCB=20°.

在 Rt△BCF 中,BC=30cm,∴BF=BC·cos30°=30×$\frac{\sqrt{3}}{2}$=15$\sqrt{3}$(cm).

∵AB=30cm,

∴AF=AB+BF=(30+15$\sqrt{3}$)(cm).

∴EG=AF=(30+15$\sqrt{3}$)cm.

在 Rt△CDG 中,CD=20cm,

∴DG=CD·sin20°≈20×0.34=6.8(cm).

∴DE=EG-DG=30+15$\sqrt{3}$-6.8≈49.2(cm).

答:此时点 D 到桌面 l 的距离约为 49.2cm.

20.**解**:(1)由题意,得∠BCD=∠ACD=41°,EA⊥AB.∴∠EAB=90°.

∵∠CAE=37°,∴∠CAB=∠EAB-∠EAC=53°.∴∠ABC=180°-∠CAB-∠ACD-∠BCD=45°.

(2)过点 C 作 CF⊥AB,垂足为 F.

∴∠CFA=∠CFB=90°.

设 BF=x 米.

在 Rt△CBF 中,∠ABC=45°,

∴CF=BF=x(米).

∵∠CAB=53°,

∴∠ACF=90°-∠CAB=37°.

在 Rt△ACF 中,AF=CF·tan37°≈0.75x(米).

∵AB=11.2 米,∴AF+BF=11.2,即 0.75x+x=11.2.解得 x=6.4.

∴CF=6.4 米.

∴点 C 到 AB 的距离约为 6.4 米.

六、

21.**解**:(1)∵AD⊥BC,∴∠ADC=90°.

在 Rt△ADC 中,AC=13,$\cos∠ACB=\frac{5}{13}=\frac{CD}{AC}$,∴CD=5.

根据勾股定理,得 $AD=\sqrt{13^2-5^2}=12$.

∴AE:ED=7:5,∴ED=5.

∴$\tan∠DCE=\frac{ED}{CD}=1$.

(2)过点 D 作 DG∥CF 交 AB 于点 G.

∵BC=8,CD=5,∴BD=BC-CD=3.

∵DG∥CF,

∴$\frac{BD}{CD}=\frac{BG}{FG}=\frac{3}{5}$,$\frac{AF}{FG}=\frac{AE}{ED}=\frac{7}{5}$.

∴$AF=\frac{7}{5}FG$.

设 BG=3x,则 FG=5x,BF=FG+BG=8x.

∴$AF=\frac{7}{5}FG=7x$.∴$\frac{AF}{BF}=\frac{7}{8}$.

七、

22.**解**:过点 D 作 DE⊥AB 于点 E,DF⊥BC 于点 F.根据题意,得∠CDF=37°,CD=200.在 Rt△CDF 中,$\sin∠CDF=\frac{CF}{CD}=\sin37°\approx0.60$,$\cos∠CDF=\frac{DF}{CD}=\cos37°\approx0.80$.∴CF≈200×0.60=120,DF≈200×0.80=160.∵AB⊥BC,DF⊥BC,DE⊥AB,∴∠B=∠DFB=∠DEB=90°.∴四边形 BFDE 是矩形.∴BF=DE,BE=DF=160.∴AE=AB-BE=300-160=140.在 Rt△ADE 中,$\tan∠DAE=\frac{DE}{AE}=\tan65°\approx2.14$.∴DE=AE·tan65°≈140×2.14=299.60.∴BF=DE=299.60.

∴BC=BF+CF=299.60+120≈420(米).

答:革命纪念碑与党史纪念馆之间的距离约为 420 米.

八、

23.**解**:性质探究:$\sqrt{3}$:1

理解运用:

(1)$\sqrt{3}$

(2)连接 FH.

∵EF=EG=EH,∴∠EFG=∠EGF,∠EHG=∠EGH.∴∠EGF+∠EHG=∠EFG+∠EGH=∠FGH=120°.

∵∠FEH+∠EFG+∠EHG+∠FGH=360°,∴∠FEH=360°-120°-120°=120°.

∵EF=EH,∴△EFH 是顶角为 120°的等腰三角形.∴FH=$\sqrt{3}$EF=20$\sqrt{3}$.

∵点 M,N 分别是 FG,GH 的中点,

∴MN=$\frac{1}{2}$FH=10$\sqrt{3}$.

类比拓展:2sinα:1

第 12 期

上册综合能力提升(一)

一、选择题

1~5.ADCDD　　6~10.CBCDB

二、填空题

11.$-\frac{4}{3}$　　12.-6

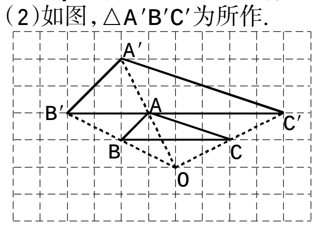
13.50　　14.(1)5;(2)0.7

三、

15.**解**:原式=$\sqrt{3}-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}-\frac{\sqrt{3}}{4}=\frac{3\sqrt{3}}{4}$.

16.**解**:(1)如图,点 O 为所作.

(2)如图,△A′B′C′为所作.



(第 16 题图)

四、

17.**证明**:∵E 是 Rt△ACD 斜边 AC 的中点,∴DE=AE.∴∠A=∠ADE.

∵∠ADE=∠BDF,∴∠A=∠BDF.

∵∠FDC=∠BDF+∠BDC,∠FBD=∠ACB+∠A,∠BDC=∠ACB=90°,∴∠FDC=∠FBD.∵∠F=∠F,∴△FBC∽△FBD.

∴$\frac{FD}{FB}=\frac{FC}{FD}$,即 $FD^2=FB\cdot FC$.

18.**解**:(1)解方程组$\begin{cases}y=x+4,\\y=-\frac{3}{x},\end{cases}$

得$\begin{cases}x_1=-3,\\y_1=1;\end{cases}\begin{cases}x_2=-1,\\y_2=3.\end{cases}$

∵点 A 的横坐标小于点 B 的横坐标,

∴点 A,B 的坐标分别为(-3,1),(-1,3).

(2)当$-3<x<-1$ 时,$y_1>y_2$.

五、

19.**解**:由题意,得 EF∥BP.

∴∠FEC=∠DPC=30°.

在 Rt△EFC 中,∠C=90°,$\tan∠FEC=\tan30°=\frac{CF}{CE}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

∵EF∥BP,∴$\frac{CF}{CE}=\frac{BF}{EP}$,

即 $\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{BF}{2.4}$.

解得 BF=$\frac{4}{5}\sqrt{3}$(m).

∵AF=2m,

∴AB=AF-BF=$\left(2-\frac{4}{5}\sqrt{3}\right)$(m).

∵∠A=∠C=90°,AD∥CP,

∴∠ADB=∠DPC=30°.

在 Rt△ADB 中,$AD=\frac{AB}{\tan30°}=\frac{2-\frac{4}{5}\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}}=2\sqrt{3}-2.4\approx1.06$(m).

答:窗外水平遮阳篷的宽 AD 约为 1.06m.

20.**解**:(1)证明:∵在▱$ABCD$ 中,$AB∥CD$,$AD∥BC$,

∴∠C+∠B=180°,∠ADF=∠DEC.

∵∠AFD+∠AFE=180°,∠AFE=∠B,

∴∠AFD=∠C.

∴△ADF∽△DEC.

(2)∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

∴$CD=AB$=8.

由(1)知△ADF∽△DEC,

∴$\frac{AD}{DE}=\frac{AF}{DC}$.

∴$DE=\frac{AD\cdot DC}{AF}=\frac{6\sqrt{3}\times8}{4\sqrt{3}}=12$.

在 Rt△ADE 中,根据勾股定理,得 $AE=\sqrt{DE^2-AD^2}=\sqrt{12^2-(6\sqrt{3})^2}=6$.

六、

21.**解**:(1)∵鲜奶售价为 x 元/千克,则按照此价格日销售鲜奶数量为:

400-10(x-20)=(-10x+600)千克,

剩余 500-(-10x+600)=(10x-100)千克.

∴y=(-10x+600)x+10(10x-100)=$-10x^2$+700x-1 000.

∵20≤x≤40,

∴y=$-10x^2$+700x-1 000(20≤x≤40).

(2)由(1)可得,y 是 x 的二次函数,其对称轴为直线=$-\frac{700}{2\times(-10)}$=35.

∵-10<0,∴抛物线开口向下.

当 x=35 时,y 有最大值,最大值为 -10×35^2+700×35-1 000=11 250.

答:鲜奶售价定为 35 元时,养殖场每天鲜奶销售总收入最多,最多是 11 250 元.

七、

22.**解**:(1)∵房屋的侧面示意图是一个轴对称图形,对称轴是房屋的高 AB 所在的直线,EF∥BC,∴AG⊥EF,EG=$\frac{1}{2}$EF=6,∠AEG=∠ACB=35°.

在 Rt△AGE 中,∠AGE=90°,∠AEG=35°.∵$\tan∠AEG=\tan35°=\frac{AG}{EG}$,EG=6,

∴AG=6×0.7=4.2(m).

答:屋顶到横梁的距离 AG 约为 4.2 米.

(2)过点 E 作 EH⊥CB 于点 H.设 EH=x.

在 Rt△EDH 中,∠EHD=90°,∠EDH=55°.

∵$\tan∠EDH=\frac{EH}{DH}$,∴$DH=\frac{x}{\tan55°}$.

在 Rt△ECH 中,∠EHC=90°,∠ECH=35°.∵$\tan∠ECH=\frac{EH}{CH}$,∴$CH=\frac{x}{\tan35°}$.

∵CD=CH-DH=8,∴$\frac{x}{\tan35°}-\frac{x}{\tan55°}=8$.

解得 x≈11.2.∴BG=EH=11.2(m).

∴AB=AG+BG=15.4≈15(m).

答:房屋的高 AB 约为 15 米.

八、

23.**解**:(1)(1,0),(2,-1),$y=x^2-4x+3$.

(2)当 m+2<2,即 m<0 时,

此时当 x=m+2 时,y 有最小值,

则$(m+2)^2-4(m+2)+3=\frac{5}{4}$.

解得 m=$\pm\frac{3}{2}$.∴m=$-\frac{3}{2}$;

当 m>2 时,此时当 x=m 时,y 有最小值,

则 $m^2-4m+3=\frac{5}{4}$.

解得 $m_1=\frac{7}{2}$,$m_2=\frac{1}{2}$.∴m=$\frac{7}{2}$.

当 0≤m≤2 时,此时当 x=2 时,y 有最小值为-1,与题意不符.

综上所述:m 的值为$\frac{7}{2}$或$-\frac{3}{2}$.

(3)∵A(1,0),C(0,3),∴AC=$\sqrt{10}$,AC 的中点为 E$\left(\frac{1}{2},\frac{3}{2}\right)$.

设 P(2,t),∵△PAC 是以 AC 为斜边的直角三角形,∴PE=$\frac{1}{2}$AC.

∴$\sqrt{\left(2-\frac{1}{2}\right)^2+\left(t-\frac{3}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{10}}{2}$.

∴t=2 或 t=1.

∴P(2,2)或 P(2,1).

∴存在点 P,使△PAC 是以 AC 为斜边的直角三角形,点 P 的坐标为(2,2)或(2,1).

上册综合能力提升(二)

一、选择题

1~5.ADBDD　　6~10.DBCCC

二、填空题

11.6$\sqrt{3}$　　12.50　　13.-4

14.(1)9.1;(2)5

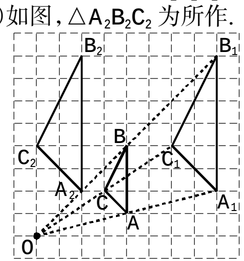
三、

15.**解**:(1)原式=$2\times\frac{1}{2}+4\times\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{\sqrt{3}}{3}-6\times\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2=1+2-3=0$.

(2)原式=$\frac{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}{1+\frac{1}{2}}+(\sqrt{3})^2=\frac{1}{2}+3=\frac{7}{2}$.

16.**解**:(1)如图,$\triangle A_1B_1C_1$ 为所作.

(2)如图,$\triangle A_2B_2C_2$ 为所作.



(第 16 题图)

四、

17.**解**:(1)∵在菱形 ABCD 中,AD∥BC,AD=BC,