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

(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**:分别过点C,D作CM⊥AB,DN⊥AB,垂足分别为点M,N.过点C作CP⊥DN,垂足为点P.

易知四边形PCMN为矩形.

∴CM=PN.

在Rt△CAM中,∠CAM=30°,AC=60,∴CM=30,即PN=30.

∵CD所在直线与地面的夹角为70°,

∴∠DCP=70°.

在Rt△DCP中,∠DCP=70°,CD=50,

∴$DP=CD\cdot\sin70°\approx50\times0.94=47$.

∴DN=DP+PN=47+30=77.

又∵前后车轮直径均为10cm,即AB到地面的距离为5cm,∴77+5=82(cm).

故扶手前端D到地面的距离约为82cm.

20.**解**:(1)根据题意,知抛物线$y=ax^2+x+c$经过点(1.5,3.3)和(4,3.05).

∴$\begin{cases}a\times1.5^2+1.5+c=3.3,\\ a\times4^2+4+c=3.05.\end{cases}$解得$\begin{cases}a=-0.2,\\ c=2.25.\end{cases}$

∴$y=-0.2x^2+x+2.25=-0.2(x-2.5)^2+3.5$.

∴当球运行的水平距离为2.5m时,达到最大高度为3.5m.

(2)∵$x=0$时,$y=2.25$.

∴2.25-0.25-1.8=0.2m.

∴球出手时,他跳离地面0.2m.

六、

21.**解**:如图,过点$O$作$OD\perp AC$于点$D$,$OE\perp BC$于点$E$.

设$BE=x$公里,则$OD=CE=400-x$(公里).

∴$CD=OE=BE\cdot\tan\angle OBE=x\cdot\tan60°=\sqrt{3}x$,$AD=\frac{OD}{\tan\angle OAD}=\frac{400-x}{\tan45°}=400-x$.

∵$AD+CD=AC=540$,

∴$\sqrt{3}x+400-x=540$.

∴$x=70\sqrt{3}+70$.

∴$BE=70\sqrt{3}+70$,$OE=70\sqrt{3}+210$,$AD=OD=330-70\sqrt{3}$.

∴$AO=\sqrt{2}AD=330\sqrt{2}-70\sqrt{6}$.

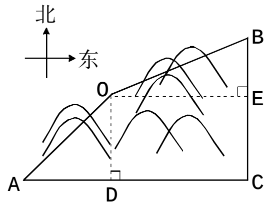
$OB=\sqrt{BE^2+OE^2}=140\sqrt{3}+140$.

∴$AO+OB=330\sqrt{2}-70\sqrt{6}+140\sqrt{3}+140\approx672$(公里).

$AC+CB=540+400=940$,

940-672=268.

答:隧道打通后与打通前相比,从$A$地到$B$地的路程将约缩短268公里.



(第21题图)

七、

22.**解**:(1)证明:如图①,由折叠可知$\angle AEB=\angle FEB$,$\angle DEG=\angle HEG$.

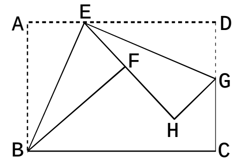
∵$\angle AEB+\angle FEB+\angle DEG+\angle HEG=180°$,

∴$\angle AEB+\angle DEG=90°$.

∵四边形$ABCD$是矩形,

∴$\angle A=\angle D=90°$.∴$\angle DEG+\angle ABE=90°$.

∴$\angle ABE=\angle DEG$.∴$\triangle ABE\backsim\triangle DEG$.



(第22题图①)

(2)①设$AE=x$.

∵$\triangle ABE\backsim\triangle DEG$,

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

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

∵$-\frac{1}{3}<0$,$0<x<5$,

∴$x=\frac{5}{2}$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$\angle AEB=\angle FEB$,$AE=EF$,$AB=BF=3$,$\angle BFE=\angle A=90°$.

∵$AD\parallel BC$,∴$\angle AEB=\angle EBC$.

∴$\angle FEB=\angle EBC$.∴$CE=CB=5$.

∵点$C$在直线$EF$上,

∴$\angle BFC=90°$,$CF=5-EF=5-AE$.

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

∴$AE=EF=5-4=1$.

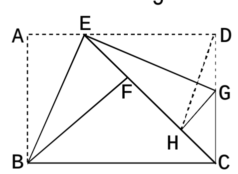
由(2)中①,知$DG=\frac{5\times1-1^2}{3}=\frac{4}{3}$.

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

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$y=\frac{3\sqrt{3}}{x}$.

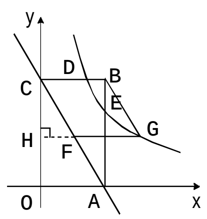
当x=2时,$y=\frac{3\sqrt{3}}{2}$,故点E的坐标为$\left(2,\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$.

(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$BE=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

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

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

(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,$OC=AB=2\sqrt{3}$,∴$\tan\angle OCA=\frac{AO}{CO}=\frac{2}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

∴∠OCA=30°.

∴$FH=\frac{1}{2}FC=1$,$CH=CF\cdot\cos\angle OCA=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$.

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.D 2.6

3.**解**:在Rt△ABC中,∠C=90°,$\tan B=\frac{AC}{BC}$.

∵$\tan B=\frac{\sqrt{3}}{2}$,$BC=2\sqrt{3}$,

∴$\frac{AC}{2\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

解得AC=3.

4.A 5.$1:\sqrt{3}$

第2课时

1.B

2.(1)$\sqrt{5}$;(2)$\frac{\sqrt{5}}{3}$.

3.$\frac{\sqrt{5}}{5}$

4.**解**:(1)∵$a=1$,$c=2$,∴$b=\sqrt{c^2-a^2}=\sqrt{3}$.∴$\sin B=\frac{b}{c}=\frac{\sqrt{3}}{2}$,$\cos B=\frac{a}{c}=\frac{1}{2}$,$\tan B=\frac{b}{a}=\sqrt{3}$.

(2)∵$a=5$,$b=12$,∴$c=\sqrt{a^2+b^2}=13$.

∴$\sin B=\frac{b}{c}=\frac{12}{13}$,$\cos B=\frac{a}{c}=\frac{5}{13}$,$\tan B=\frac{b}{a}=\frac{12}{5}$.

23.1.2 30°,45°,60°角的三角函数值

第1课时

1.D 2.C

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

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

第2课时

1.C 2.C 3.1

23.1.3 一般锐角的三角函数值

1.**解**:(1)$\sin47°\approx0.731\ 4$.

(2)$\cos25°18'\approx0.904\ 1$.

(3)$\tan44°59'59''\approx1.000\ 0$.

2.29°

3.(1)72°24′;(2)30°36′;(3)10°42′.

3版

**一、选择题**

1~4.BCAB 5~8.DCBC

**二、填空题**

9.$\frac{1}{3}$ 10.6

11.$\beta<\gamma<\alpha$ 12.$\frac{2\sqrt{5}}{5}$

13.$\frac{\sqrt{2}}{2}$ 14.$\sqrt{5}$

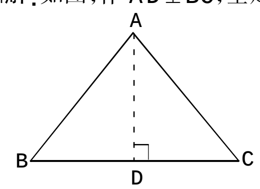
15.$\frac{1}{3}$

三、解答题

16.**解**:(1)$\sin45°\cos45°+\tan60°\sin60°=\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{1}{2}+\frac{3}{2}=2$.

(2)$\sin30°-\cos^245°+\frac{3}{4}\tan^230°+\sin^260°-\cos60°=\frac{1}{2}-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2+\frac{3}{4}\times\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}-\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{3}{4}-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$.

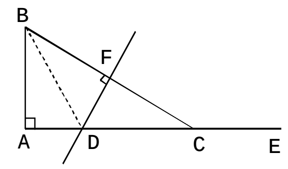
17.**解**:如图,作AD⊥BC,垂足为D.



(第17题图)

∵AB=AC=5,AD⊥BC,BC=6,∴BD=CD=3.∴AD=4.∴$\sin B=\frac{AD}{AB}=\frac{4}{5}$,$\cos B=\frac{BD}{AB}=\frac{3}{5}$,$\tan B=\frac{AD}{BD}=\frac{4}{3}$.

18.**解**:(1)如图,连接BD,设BC的垂直平分线交BC于点F.



(第18题图)

∴BD=CD.

∴△ABD的周长=AB+AD+BD=AB+AD+DC=AB+AC.

∵AB=CE,∴△ABD的周长=AC+CE=AE=1.

故△ABD的周长为1.

(2)设AD=x.∵$AD=\frac{1}{3}BD$,∴BD=3x.

又∵BD=CD,∴AC=AD+CD=4x.

在Rt△ABD中,$AB=\sqrt{BD^2-AD^2}=\sqrt{(3x)^2-x^2}=2\sqrt{2}x$.

∴$\tan\angle ABC=\frac{AC}{AB}=\frac{4x}{2\sqrt{2}x}=\sqrt{2}$.

19.**解**:(1)∵∠B=45°,∠C=75°,

∴∠A=60°.

∵$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$,

∴$\frac{6}{\sin60°}=\frac{b}{\sin45°}$.

∴$b=2\sqrt{6}$.

(2)∵$\frac{AB}{\sin\angle ACB}=\frac{AC}{\sin B}$,

∴$\frac{10}{\frac{5\sqrt{3}}{14}}=\frac{14}{\sin B}$.∴$\sin B=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

∴∠B=60°.∴$\tan B=\frac{CD}{BD}=\sqrt{3}$.

∴$BD=\frac{\sqrt{3}}{3}CD$.

∵$AC^2=CD^2+AD^2$,

∴$196=CD^2+\left(10-\frac{\sqrt{3}}{3}CD\right)^2$.

解得$CD=8\sqrt{3}$或$CD=-3\sqrt{3}$(舍去).

∴景观桥CD的长度为$8\sqrt{3}$米.

第10期

2版

23.2 解直角三角形及其应用

第1课时

1.A 2.B 3.2,60° 4.6

5.**解**:(1)在Rt△ABC中,∠C=90°,∠A=30°,c=6,∴$\sin A=\sin30°=\frac{a}{c}=\frac{1}{2}$.∴a=3.∴$b=\sqrt{c^2-a^2}=3\sqrt{3}$.

又∵∠A+∠B=90°,∴∠B=60°.

(2)∵a=24,$c=24\sqrt{2}$,

根据勾股定理,得$b^2=c^2-a^2$,∴b=24.

∴a=b,∴∠A=∠B=45°.

6.**解**:过点C作CD⊥AB于点D.

设CD=2x.

由题意,得AB=420,∠CAD=45°,∠CBD=22°.

在Rt△ACD中,$\tan\angle CAD=\frac{CD}{AD}=\tan45°=1$.∴AD=CD=2x.

在Rt△BCD中,$\tan\angle CBD=\frac{CD}{BD}=\tan22°\approx\frac{2}{5}$.∴BD=5x.

∵AD+BD=AB,∴2x+5x=420.∴x=60.

∴CD=2x=120(米).

答:国师塔到里运河风光带AB的距离约为120米.

第2课时

1.B 2.262

3.**解**:由题意得∠CAO=60°,∠CBO=45°.

∵$OA=1800\times\tan30°=1800\times\frac{\sqrt{3}}{3}=600\sqrt{3}$,OB=OC=1800,

∴$AB=(1800-600\sqrt{3})$m.

答:隧道AB的长为$(1800-600\sqrt{3})$m.

第3课时

1.26

2.**解**:如图,过点B作BE⊥AC于点E,则四边形DCEB为矩形.

∴DC=BE.

在△ABE中,∠A=20°,$\sin A=\frac{BE}{AB}$,

则$BE=AB\cdot\sin A\approx300\times0.342=102.6$.

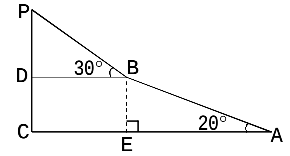
∴DC=BE=102.6.

在Rt△PBD中,∠PBD=30°,PB=200,

则$PD=\frac{1}{2}PB=100$.

∴PC=PD+DC=100+102.6≈203(米).

答:垂直高度PC约为203米.




（第2题图）

3版

一、选择题

1~4.BDBD　5~8.CDCA

二、填空题

9.$\frac{4\sqrt{3}}{3}$　10.30　11.16

12.4　13.10.4

14.4.4　15.$10+2\sqrt{5}$ 或 16

三、解答题

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

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

17.解:设AD=x米.

在Rt△ABD中,∠ABD=30°,

∴$AB=\frac{AD}{\tan 30°}=\frac{x}{\frac{\sqrt{3}}{3}}=\sqrt{3}x$.

∵BC=10,∴$AC=AB+BC=\sqrt{3}x+10$.

在Rt△ADC中,∠ACD=20°,

∴$\tan 20°=\frac{AD}{AC}=\frac{x}{\sqrt{3}x+10}\approx 0.36$.

解得x≈9.5.

经检验,x≈9.5是原方程的根.

答:人行天桥高AD约为9.5米.

18.解:(1)根据题意,得CD=8×15=120.

在Rt△ACD中,$\tan\angle ADC=\frac{AC}{CD}$,

∴$AC=CD\cdot\tan\angle ADC=CD\cdot\tan 60°=120\times\sqrt{3}=120\sqrt{3}$(m).

答:无人机的高度AC是$120\sqrt{3}$ m.

(2)过点B作BF⊥CD于点F,则四边形ABFC是矩形.

∴$BF=AC=120\sqrt{3}$,AB=CF.

在Rt△BEF中,$\tan\angle BEF=\frac{BF}{EF}$,

∴$EF=\frac{BF}{\tan 37°}=\frac{120\sqrt{3}}{0.75}\approx 276.8$.

∵CE=8×(15+50)=520,

∴AB=CF=CE-EF=520-276.8≈243(m).

答:随道AB的长度约为243m.

第11期

3~4版

一、选择题

1~5.BDDCA　6~10.CABDB

二、填空题

11.45　12.$\frac{4}{3}$　13.87

14.(1)36;(2)增加了4cm

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

16.解:在Rt△BDC中,∵$\sin\angle BDC=\frac{BC}{BD}$,∴$BC=BD\cdot\sin\angle BDC=10\sqrt{2}\times\sin 45°=10\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=10$.∴CD=BC=10.

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

四、

17.解:设AD=xm.

∵AD⊥CD,∠ACD=45°,∴CD=AD=x.

∵AD⊥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:在Rt△ABD中,∠ABD=45°,AB=10,∴$AD=BD=\frac{\sqrt{2}}{2}AB=10\times\frac{\sqrt{2}}{2}=5\sqrt{2}\approx 7$.

∵∠ACD=15°,$\tan\angle ACD=\frac{AD}{CD}$,

∴$CD\approx\frac{AD}{0.27}\approx\frac{5\sqrt{2}}{0.27}\approx 26$.

∴BC=CD-BD=26-7=19(米).

答:BC的长度约为19米.

五、

19.解:∵∠AOB=150°,

∴∠AOC=180°-∠AOB=30°.

在Rt△ACO中,AC=10,

∴AO=2AC=20.

根据题意,得A′O=AO=20.

∵∠A′OB=108°,

∴∠A′OD=180°-∠A′OB=72°.

在Rt△A′DO中,A′D=A′O·sin72°≈20×0.95=19(cm).

答:此时顶部边缘A′处离桌面的高度A′D的长约为19cm.

20.解:(1)在Rt△ABD中,∠ABD=53°,BD=9,∴$AB=\frac{BD}{\cos 53°}\approx\frac{9}{0.6}=15$(m).

∴此时云梯AB的长为15m.

(2)在该消防车不移动位置的前提下,云梯能伸到险情处.

理由:由题意,得DE=BC=2.

∵AE=19,∴AD=AE-DE=19-2=17.

在Rt△ABD中,BD=9,

∴$AB=\sqrt{AD^2+BD^2}=\sqrt{17^2+9^2}=\sqrt{370}$(m).

∵$\sqrt{370}$ m<20m,

∴在该消防车不移动位置的前提下,云梯能伸到险情处.

六、

21.解:(1)∵AD⊥BC,∴∠ADC=90°.

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

根据勾股定理,得$AD=\sqrt{13^2-5^2}=12$.

∵AE:ED=7:5,∴ED=5.

∴$\tan\angle DCE=\frac{ED}{CD}=1$.

(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,$\sin\angle CDF=\frac{CF}{CD}=\sin 37°\approx 0.60$,$\cos\angle CDF=\frac{DF}{CD}=\cos 37°\approx 0.80$,

∴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,$\tan\angle DAE=\frac{DE}{AE}=\tan 65°\approx 2.14$,

∴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.

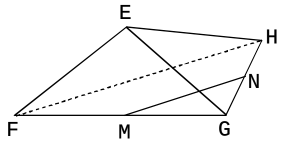
八、

23.解:性质探究:$\sqrt{3}$:1

理解运用:

(1)$\sqrt{3}$

(2)如图,连接FH.




（第23题图）

∵EF=EG=EH,

∴∠EFG=∠EGF,∠EHG=∠EGH.

∴∠EFG+∠EHG=∠EGF+∠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.DDCDD　6~10.BBBCB





二、填空题

11.$-\frac{4}{3}$　12.-6　13.300

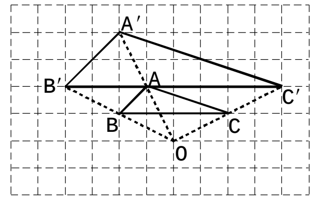
14.(1)(16-3t);(2)4或$\frac{16}{7}$

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,∴△FDC∽△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:在Rt△ABC中,$\sin\angle BAC=\frac{BC}{AB}$,$\cos\angle BAC=\frac{AC}{AB}$,∴BC=AB·sin∠BAC=AB·sin13°≈50×0.22=11(米),AC=AB·cos∠BAC=AB·cos13°≈50×0.97=48.5(米).

在Rt△ADC中,$\tan\angle DAC=\frac{CD}{AC}$,

∴CD=AC·tan∠DAC=AC·tan38°≈48.5×0.78=37.83(米).∴BD=CD-BC=37.83-11=26.83≈27(米).

答:宝塔BD的高约为27米.

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,

∴$\frac{AD}{DE}=\frac{AF}{DC}$.

∴$DE=\frac{AD\cdot DC}{AF}=\frac{6\sqrt{3}\times 8}{4\sqrt{3}}=12$.

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)设直线AB的函数表达式为y=kx+b.

把A(120,300)和B(240,100)代入y=kx+b,得$\begin{cases}120k+b=300,\\ 240k+b=100,\end{cases}$解得$\begin{cases}k=-\frac{5}{3},\\ b=500.\end{cases}$

∴直线AB的函数表达式为$y=-\frac{5}{3}x+500$.

(2)设该树上的桃子销售额为a元.

由题意,得$a=wx=\left(\frac{1}{100}y+2\right)x=\frac{1}{100}yx+2x=\frac{1}{100}\left(-\frac{5}{3}x+500\right)x+2x=-\frac{1}{60}x^2+7x=-\frac{1}{60}(x-210)^2+735$.

∵$-\frac{1}{60}<0$,

∴当x=210时,该树上的桃子销售额最大,最大值为735元.

七、

22.解:如图,过点B作$BH\perp AA_1$于点H.

在Rt△ABH中,AB=500,∠BAH=30°,

∴$BH=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times 500=250$.

∴$A_1B_1=BH=250$.

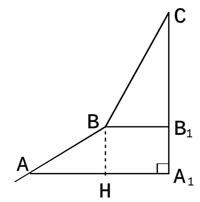
在Rt$\triangle BB_1C$中,BC=800,$\angle CBB_1=60°$,

∴$\frac{B_1C}{BC}=\sin\angle CBB_1=\sin 60°=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

∴$B_1C=\frac{\sqrt{3}}{2}BC=\frac{\sqrt{3}}{2}\times 800=400\sqrt{3}$.

∴$CA_1=CB_1+A_1B_1=400\sqrt{3}+250\approx 943$(米).

答:检修人员上升的垂直高度$CA_1$为943米.




（第22题图）

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.BDBDD　6~10.BCDCC

二、填空题

11.$6\sqrt{3}$　12.50　13.8

14.(1)x=3;(2)$\frac{1}{9}<a<\frac{4}{9}$

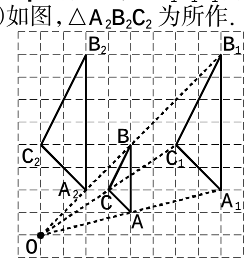
三、

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,

∴△AEM∽△CBM.∴$\frac{AM}{CM}=\frac{AE}{BC}$.

∵$AE=\frac{1}{3}AD$,∴$AE=\frac{1}{3}BC$.

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