∴ $\frac{\sqrt{3}+1}{\sin 75°}=\frac{2}{\sin 45°}$. ∴ $\sin 75°=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$.

(3)解：由 $AC:BC=7:8$，可设 $AC=7x$，$BC=8x$.

根据题意，得 $\frac{BC}{\sin A}=\frac{AC}{\sin B}$. ∴ $\frac{8x}{\sin A}=\frac{7x}{\sin B}$.

又∵ $\sin A=\frac{4\sqrt{3}}{7}$，∴ $\sin B=\frac{\sqrt{3}}{2}$. ∴ $\angle B=60°$.

又∵ $BD=8$，∴ $CD=BD\cdot\tan B=8\sqrt{3}$.

∴ $BC=16$. ∴ $AC=14$. ∴ $AD=2$.

∴ $AB=AD+BD=2+8=10$.

23.(1)证明：∵ $\angle A=\angle A$，$\angle ACD=\angle B$，

∴ $\triangle ACD\backsim\triangle ABC$. ∴ $\frac{AD}{AC}=\frac{AC}{AB}$.

∴ $AC^2=AD\cdot AB$.

(2)解：设 $AD=m$.

∵点 D 为 AB 的中点，∴ $BD=AD=m$，$AB=2m$.

由(1)得 $\triangle ACD\backsim\triangle ABC$. ∴ $\frac{CD}{BC}=\frac{AD}{AC}=\frac{AC}{AB}$.

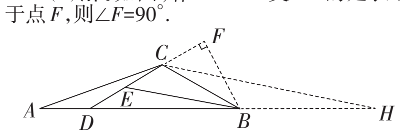
∴ $AC^2=AD\cdot AB=m\times 2m=2m^2$.

∴ $AC=\sqrt{2}m$. ∴ $\frac{CD}{BC}=\frac{AC}{AB}=\frac{\sqrt{2}m}{2m}=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

∵ $BC=4$，∴ $CD=\frac{\sqrt{2}}{2}BC=\frac{\sqrt{2}}{2}\times 4=2\sqrt{2}$.

∴ CD 的长是 $2\sqrt{2}$.

(3)解：如图，作 $BF\perp DC$ 交 DC 的延长线于点 F，则 $\angle F=90°$.



（第23题图）

∵点 E 为 CD 的中点，∴ $CE=DE$.

设 $CE=DE=n$.

∵ $\angle CDB=\angle CBD=30°$，

∴ $CB=CD=2n$，$\angle BCF=\angle CDB+\angle CBD=60°$.

∴ $\angle FBC=90°-\angle BCF=30°$. ∴ $CF=\frac{1}{2}CB=n$.

∴ $EF=CE+CF=2n$，$BF=\sqrt{CB^2-CF^2}=\sqrt{3}n$.

∴ $BD=2BF=2\sqrt{3}n$，$BE=\sqrt{EF^2+BF^2}=\sqrt{(2n)^2+(\sqrt{3}n)^2}=\sqrt{7}n$.

过点 C 作 $CH\parallel EB$ 交 AB 的延长线于点 H，则 $\triangle HDC\backsim\triangle BDE$.

∴ $\frac{HC}{BE}=\frac{HD}{BD}=\frac{CD}{DE}=\frac{2n}{n}=2$.

∴ $HC=2BE=2\sqrt{7}n$，$HD=2BD=4\sqrt{3}n$.

∵ $\angle ACD=\angle EBD$，$\angle H=\angle EBD$，

∴ $\angle ACD=\angle H$.

又∵ $\angle A=\angle A$，∴ $\triangle ACD\backsim\triangle AHC$.

∴ $\frac{AD}{AC}=\frac{AC}{AH}=\frac{CD}{HC}=\frac{2n}{2\sqrt{7}n}=\frac{\sqrt{7}}{7}$.

∵ $AC=2\sqrt{7}$，∴ $AD=\frac{\sqrt{7}}{7}AC=\frac{\sqrt{7}}{7}\times 2\sqrt{7}=2$，$AH=\sqrt{7}AC=\sqrt{7}\times 2\sqrt{7}=14$.

∴ $HD=AH-AD=14-2=12$.

∴ $4\sqrt{3}n=12$. 解得 $n=\sqrt{3}$.

∴ $BE=\sqrt{7}n=\sqrt{7}\times\sqrt{3}=\sqrt{21}$.

∴ BE 的长是 $\sqrt{21}$.

3~4版

一、选择题

1~5.ABADD 6~10.ACDDB

二、填空题

11.(3,-2) 12.2.4 13.$x^2-7x+10=0$

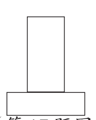
14.3 15.$2\sqrt{3}$

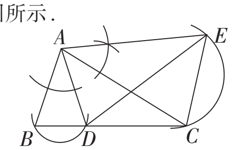
三、解答题(一)

16.(1)$x_1=1+\frac{\sqrt{6}}{2}$，$x_2=1-\frac{\sqrt{6}}{2}$.(2)原式 $=\frac{9}{4}$.

17.解：(1)根据图形得，这个几何体的上面是圆柱，下面是长方体，故这个几何体由圆柱与长方体组成.

(2)左视图如图所示.


（第17题图）



（第18题图）

18.(1)解：如图，$\triangle ADE$ 即为所求作.

(2)证明：∵将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转至 $\triangle ADE$，

∴ $AB=AD$，$AC=AE$.

∴ $\angle ABD=\angle ADB$，$\angle ACE=\angle AEC$.

∵ $\angle CAE=\angle BAD$，∴ $\angle B=\angle ACE$.

∴ $\triangle BDA\backsim\triangle CEA$.

∴ $\frac{CE}{BD}=\frac{AC}{AB}=\frac{6}{3}=2$，即 $CE=2BD$.

四、解答题(二)

19.解：(1)$\frac{1}{4}$.

(2)根据题意，画树状图如下：

A　　　B　　　C　　　D

ABCD　ABCD　ABCD　ABCD

由树状图可知，共有16种等可能的结果，其中抽到的两张卡片内容不一致的结果有12种.

∴ P(抽到的两张卡片内容不一致)$=\frac{12}{16}=\frac{3}{4}$.

20.解：如图，过点 C 作 $CD\perp AE$，交 AE 的延长线于点 D.

设 $BD=x$ m. ∵ $AB=10$，∴ $AD=BD+AB=x+10$.

在 $Rt\triangle BCD$ 中，∵ $\angle CBD=45°$，

∴ $CD=BD\cdot\tan 45°=x$.

在 $Rt\triangle ACD$ 中，∵ $\angle CAD=42°$，

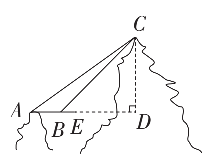
∴ $CD=AD\cdot\tan 42°\approx 0.9(x+10)$.

∴ $x=0.9(x+10)$. 解得 $x=90$. ∴ $CD=90$.

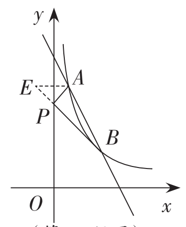
∵小山顶的水平观景台的海拔高度为1 600 m，

∴1 600+90=1 690(m).

∴山顶点 C 处的海拔高度约为1 690 m.



（第20题图）



（第21题图）

21.解：(1)∵反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象经过点 $A(1,6)$，∴ $\frac{m}{1}=6$. 解得 $m=6$.

∴反比例函数的解析式为 $y=\frac{6}{x}$.

∵反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象经过点 $B(n,2)$，

∴ $2=\frac{6}{n}$. 解得 $n=3$. ∴ $B(3,2)$.

∵一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过点 $A(1,6)$，$B(3,2)$，∴ $\begin{cases}k+b=6,\\3k+b=2.\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}k=-2,\\b=8.\end{cases}$

∴一次函数的解析式为 $y=-2x+8$.

(2)如图，作点 A 关于 y 轴的对称点 E，连接 EB 交 y 轴于点 P. 此时 $\triangle PAB$ 的周长最小.

∵ $A(1,6)$，∴ $E(-1,6)$.

设直线 BE 的解析式为 $y=px+q$.

∴ $\begin{cases}-p+q=6,\\3p+q=2.\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}p=-1,\\q=5.\end{cases}$

∴直线 BE 的解析式为 $y=-x+5$.

当 $x=0$ 时，$y=5$.

∴点 P 的坐标为 $(0,5)$.

五、解答题(三)

22.解：(1)把 $B(3,n)$ 代入 $y=x+2$，得 $n=3+2=5$. ∴ $B(3,5)$.

把 $A(-2,0)$，$B(3,5)$ 代入 $y=-x^2+bx+c$，得 $\begin{cases}-4-2b+c=0,\\-9+3b+c=5.\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}b=2,\\c=8.\end{cases}$

∴抛物线的解析式为 $y=-x^2+2x+8$.

(2)设 $P(t,-t^2+2t+8)$，则 $E(t,t+2)$，$D(t,0)$.

∵ $PE=2ED$，∴ $-t^2+2t+8-(t+2)=2(t+2)$.

解得 $t=1$ 或 $t=-2$(此时点 P 不在直线 AB 上方，舍去).

∴ $-t^2+2t+8=9$.

∴点 P 的坐标为 $(1,9)$.

(3)抛物线上存在点 M，使 $\triangle ABM$ 的面积等于 $\triangle ABC$ 面积的 $\frac{7}{3}$.

如图，过点 M 作 $MK\parallel y$ 轴交直线 AB 于点 K.

在 $y=-x^2+2x+8$ 中，令 $y=0$，得 $0=-x^2+2x+8$.

解得 $x_1=-2$，$x_2=4$.

∴ $C(4,0)$. ∴ $AC=6$.

∵ $B(3,5)$，∴ $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}\times 6\times 5=15$.

设 $M(m,-m^2+2m+8)$，则 $K(m,m+2)$.

∴ $MK=|-m^2+2m+8-(m+2)|=|-m^2+m+6|$.

∴ $S_{\triangle ABM}=\frac{1}{2}MK\cdot|x_B-x_A|=\frac{1}{2}|-m^2+m+6|\times 5=\frac{5}{2}|-m^2+m+6|$.

∵ $\triangle ABM$ 的面积等于 $\triangle ABC$ 面积的 $\frac{7}{3}$，

∴ $\frac{5}{2}|-m^2+m+6|=\frac{7}{3}\times 15$.

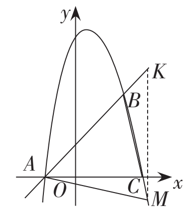
∴ $|-m^2+m+6|=14$.

∴ $-m^2+m+6=14$ 或 $-m^2+m+6=-14$.

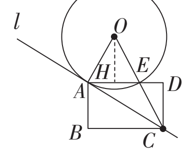
当 $-m^2+m+6=14$ 时，此方程无实数根；

当 $-m^2+m+6=-14$ 时，解得 $m_1=5$，$m_2=-4$.

∴点 M 的坐标为 $(5,-7)$ 或 $(-4,-16)$.



（第22题图）



（第23题图）

23.解：(1)30.

(2)①证明：∵四边形 $ABCD$ 是矩形，$AC=2r$，

∴ $OA=OE=CF=DF=r$.

∵ $\angle OAC=\angle ADC=90°$，

∴ $\angle OAE+\angle CAD=\angle ACD+\angle CAD$.

∴ $\angle OAE=\angle ACD$.

∵ $OA=OE$，$CF=DF$，

∴ $\angle OAE=\angle OEA=\angle ACD=\angle CDF$.

∴ $\triangle OAE\cong\triangle FCD$(AAS). ∴ $AE=CD$.

∵ $AD=AE+ED$，∴ $BC=CD+ED$.

∴无论 α 在给定的范围内如何变化，$BC=CD+ED$ 总成立.

②补全图形如图所示.

∵ AC 是切线，∴ $\angle OAC=90°$.

∵ $AC=\frac{4}{3}r$，∴ $\tan\angle AOC=\frac{AC}{OA}=\frac{4}{3}$.

设 $OA=3m$，则 $AC=4m$，$OC=5m$.

∵ $\frac{CE}{OE}=\frac{2}{3}$，$OE=OA=3m$，

∴ $CE=2m$，$OE+CE=5m=OC$，即点 E 在线段 OC 上.

∴ $\tan\alpha=\tan\angle AOC=\frac{4}{3}$.

如图，过点 O 作 $OH\perp AE$，垂足为 H，则 $AH=EH$.

∵ $\angle OHE=90°=\angle D$，$\angle OEH=\angle CED$，

∴ $\triangle OEH\backsim\triangle CED$. ∴ $\frac{EH}{ED}=\frac{OE}{CE}=\frac{3}{2}$.

设 $EH=AH=3a$，则 $ED=2a$.

∴ $AD=AH+EH+ED=8a$.

在 $Rt\triangle ACD$ 中，$CD^2=AC^2-AD^2=16m^2-64a^2$；

在 $Rt\triangle CED$ 中，$CD^2=CE^2-ED^2=4m^2-4a^2$.

∴ $16m^2-64a^2=4m^2-4a^2$. 解得 $a=\frac{\sqrt{5}}{5}m$.

∴ $BC=AD=8a=\frac{8\sqrt{5}}{5}m$，$AB=CD=\sqrt{4m^2-4a^2}=\frac{4\sqrt{5}}{5}m$.

∴ $\frac{AB}{BC}=\frac{\frac{4\sqrt{5}}{5}m}{\frac{8\sqrt{5}}{5}m}=\frac{1}{2}$.

第21期

2版

28.2.1解直角三角形

1.C 2.6.5

3.解：(1)∵ $\angle C=90°$，$\angle B=30°$，

∴ $\angle A=90°-30°=60°$.

∵ $a=6$，

∴ $\cos B=\frac{a}{c}=\frac{6}{c}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$\tan B=\frac{b}{a}=\frac{b}{6}=\frac{\sqrt{3}}{3}$.

∴ $c=4\sqrt{3}$，$b=2\sqrt{3}$.

(2)∵ $\angle C=90°$，$\angle A=45°$，

∴ $\angle B=90°-45°=45°$. ∴ $b=a$. ∴ $b=7$，∴ $a=7$.

根据勾股定理，得 $c=\sqrt{a^2+b^2}=7\sqrt{2}$.

(3)∵ $\angle C=90°$，$a=5$，$b=7$，

∴ $c=\sqrt{5^2+7^2}=\sqrt{74}$，$\tan A=\frac{a}{b}=\frac{5}{7}\approx 0.714$.

∴ $\angle A\approx 36°$. ∴ $\angle B\approx 90°-36°=54°$.

4.解：在 $Rt\triangle ABC$ 中，∵ $\angle C=90°$，∴ $\sin B=\frac{AC}{AB}$.

∵ $AB=4$，$\angle B=32°$，

∴ $AC=AB\cdot\sin B=4\times\sin 32°\approx 4\times 0.53=2.12$.

在 $Rt\triangle ACD$ 中，∵ $\angle C=90°$，∴ $\tan\angle CAD=\frac{CD}{AC}$.

∵ $\angle CAD=37°$，∴ $CD=AC\cdot\tan\angle CAD=2.12\times\tan 37°\approx 2.12\times 0.75\approx 1.6$.

28.2.2应用举例

第1课时

1.A 2.74

3.解：根据题意，得四边形 $BEDC$ 是矩形.

∴ $DE=BC=1.5$.

∵ $\tan\angle ABE=\frac{AE}{BE}$，$\tan\angle AFE=\frac{AE}{EF}$，$\angle ABE=45°$，$\angle AFE=58°$，∴ $AE=BE\cdot\tan 45°=BE$，$EF=\frac{AE}{\tan 58°}\approx 0.625AE$.

∵ $BE=EF+BF$，$BF=6$，∴ $AE=0.625AE+6$.

解得 $AE=16$.

∴ $AD=AE+DE=16+1.5=17.5$(m).

∴建筑物 AD 的高度约为17.5 m.

第2课时

1.A

2.解：过点 P 作 $PC\perp AB$ 于点 C.

在 $Rt\triangle APC$ 中，∵ $\angle A=37°$，$AP=100$，

∴ $PC=AP\cdot\sin A=100\times\sin 37°\approx 100\times 0.60=60$，$AC=AP\cdot\cos A=100\times\cos 37°\approx 100\times 0.80=80$.

在 $Rt\triangle PBC$ 中，∵ $\angle B=45°$，

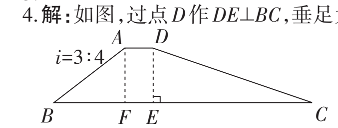
∴ $BC=PC=60$.

∴ $AB=AC+BC=80+60=140$(n mile).

∴ B 处距离 A 处约为140 n mile.

3.A

4.解：如图，过点 D 作 $DE\perp BC$，垂足为 E.



（第4题图）

由题意，得 $AF\perp BC$，$DE=AF$.

∵斜坡 AB 的坡度 $i=3:4$，∴ $\frac{AF}{BF}=\frac{3}{4}$.

设 $AF=3x$ m，则 $BF=4x$ m.

在 $Rt\triangle ABF$ 中，$AB=\sqrt{AF^2+BF^2}=\sqrt{(3x)^2+(4x)^2}=5x$.

在 $Rt\triangle DEC$ 中，∵ $\angle C=18°$，$CD=20$，

∴ $DE=CD\cdot\sin 18°\approx 20\times 0.31=6.2$.

∴ $AF=DE=6.2$，即 $3x=6.2$.

解得 $x=\frac{31}{15}$. ∴ $AB=5x\approx 10.3$(m).

∴斜坡 AB 的长约为10.3 m.

3~4版

一、选择题

1~5.CDBDD 6~10.ABDBC

二、填空题

11.10 12.5 13.141 14.$(4\sqrt{15}-2\sqrt{5})$

15.12或48

三、解答题(一)

16.解：(1)∵在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$b=10$，$\angle A=60°$，

∴ $\angle B=90°-\angle A=30°$.

∴ $c=2b=20$，$a=b\cdot\tan A=10\times\tan 60°=10\sqrt{3}$.

(2)∵在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$a=2\sqrt{5}$，$b=2\sqrt{15}$，

∴ $c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{(2\sqrt{5})^2+(2\sqrt{15})^2}=4\sqrt{5}$.

∴ $\sin A=\frac{a}{c}=\frac{2\sqrt{5}}{4\sqrt{5}}=\frac{1}{2}$. ∴ $\angle A=30°$.

∴ $\angle B=90°-\angle A=60°$.

17.解：(1)过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D.

∵ $\angle B=45°$，$\angle BAC=105°$，

∴ $\angle C=180°-\angle B-\angle BAC=30°$.

在 $Rt\triangle ABD$ 中，∵ $AB=\sqrt{2}$，

∴ $AD=AB\cdot\sin 45°=\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=1$.

∴ $AC=2AD=2$.

(2)在 $Rt\triangle ABD$ 中，∵ $AB=\sqrt{2}$，$\angle B=45°$，

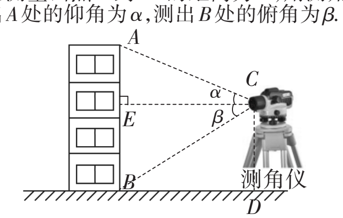
∴ $BD=AB\cdot\cos 45°=\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}=1$.

在 $Rt\triangle ACD$ 中，∵ $\angle C=30°$，$AC=2$，

∴ $CD=AC\cdot\cos 30°=\sqrt{3}$.

∴ $BC=BD+CD=1+\sqrt{3}$.

18.解：(1)如图，将测角仪放在 D 处，用皮尺测量出点 D 到 AB 的距离为 m，用测角仪测出 A 处的仰角为 α，测出 B 处的俯角为 β.



（第18题图）

(2)如图，过点 C 作 $CE\perp AB$ 于点 E，则四边形 $CDBE$ 是矩形. ∴ $CE=BD=m$.

∴ $AE=CE\cdot\tan\alpha=m\tan\alpha$，$BE=CE\cdot\tan\beta=m\tan\beta$. ∴ $AB=AE+BE=m(\tan\alpha+\tan\beta)$.

因此，教学楼 AB 的高度为 $m(\tan\alpha+\tan\beta)$.

四、解答题(二)

19.解：(1)如图②，在 $Rt\triangle ABC$ 中，∵ $AC=3$，$\angle CAB=60°$，

∴ $\angle ABC=30°$. ∴ $AB=2AC=6$(m).

∴ AB 的长为6 m.

(2)在 $Rt\triangle ABC$ 中，$AB=6$，$AC=3$，

根据勾股定理，得 $BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{6^2-3^2}=3\sqrt{3}$.

在 $Rt\triangle BCD$ 中，∵ $\angle CDB=37°$，

∴ $\sin\angle CDB=\frac{BC}{BD}$，即 $\frac{3\sqrt{3}}{BD}\approx 0.60$.

解得 $BD\approx 8.65$.

∴ $CE=BD-AB=8.65-6=2.65\approx 2.7$(m).

∴物体上升的高度 CE 约为2.7 m.

20.解：∵ CD 是 $Rt\triangle ABC$ 斜边上的中线，$\angle ACB=90°$，

∴ $AD=BD=CD$. ∴ $\angle A=\angle ACD$.

∵ $\cos\angle ACD=\frac{4}{5}$，

∴ $\cos A=\cos\angle ACD=\frac{4}{5}$.

∴在 $Rt\triangle ABC$ 中，$\cos A=\frac{AC}{AB}=\frac{4}{5}$.

设 $AC=4x$，则 $AB=5x$.

根据勾股定理，得 $BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{(5x)^2-(4x)^2}=3x$.

∴ $3x=6$. 解得 $x=2$.

∴ $AB=5x=10$，$AC=4x=8$.

∵ $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AC\cdot BC=\frac{1}{2}AB\cdot CH$，

∴ $\frac{1}{2}\times 8\times 6=\frac{1}{2}\times 10\times CH$. 解得 $CH=\frac{24}{5}$.

21.解：(1)由题意，得 $AO\perp OC$.

在 $Rt\triangle AOC$ 中，∵ $\angle ACO=30°$，$AC=8$，

∴ $AO=\frac{1}{2}AC=4$(km).

∴点 A 离地面的高度 AO 为4 km.

(2)在 $Rt\triangle AOC$ 中，∵ $\angle ACO=30°$，$AC=8$，

∴ $OC=AC\cdot\cos 30°=4\sqrt{3}$.

在 $Rt\triangle BOC$ 中，∵ $\angle BCO=46°$，

∴ $OB=OC\cdot\tan\angle BCO=4\sqrt{3}\times\tan 46°\approx 7.196\ 8$.

∴ $AB=OB-OA\approx 7.196\ 8-4=3.196\ 8$.

∵ $3.196\ 8\div 10\approx 0.3$(km/s)，

∴火箭从 A 点到 B 点的平均速度约为0.3 km/s.

五、解答题(三)

22.解：(1)∵四边形 $PQMN$ 是矩形，

∴ $\angle Q=\angle P=90°$.

在 $Rt\triangle ABQ$ 中，∵ $\angle ABQ=60°$，$AB=5.4$，

∴ $AQ=AB\cdot\sin\angle ABQ=5.4\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{27\sqrt{3}}{10}$，$\angle QAB=90°-\angle ABQ=30°$.

∵四边形 $ABCD$ 是矩形，

∴ $AD=BC$，$\angle ABC=\angle BAD=\angle BCD=90°$.

∴ $\angle BCE=90°$，$\angle CBE=30°$.

∴ $BC=\frac{CE}{\tan\angle CBE}=\frac{1.6}{\frac{\sqrt{3}}{3}}=\frac{8\sqrt{3}}{5}$.

∴ $AD=\frac{8\sqrt{3}}{5}$.

∵ $\angle PAD=180°-30°-90°=60°$，

∴ $AP=AD\cdot\cos\angle PAD=\frac{8\sqrt{3}}{5}\times\frac{1}{2}=\frac{4\sqrt{3}}{5}$.

∴ $PQ=AP+AQ=\frac{4\sqrt{3}}{5}+\frac{27\sqrt{3}}{10}=\frac{7\sqrt{3}}{2}\approx 6.1$(m).

(2)在 $Rt\triangle BCE$ 中，$BE=\frac{CE}{\sin\angle CBE}=1.6\times 2=3.2$. 在 $Rt\triangle ABQ$ 中，$BQ=AB\cdot\cos\angle ABQ=5.4\times\frac{1}{2}=2.7$.

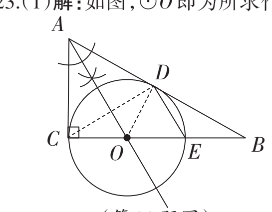
∵该充电站有20个停车位，

∴ $QM=BQ+20BE=66.7$(m).

∵四边形 $PQMN$ 是矩形，

∴ $PN=QM=66.7$(m).

23.(1)解：如图，⊙O 即为所求作.



（第23题图）

(2)证明：如图，连接 OD，CD.

∵ $\angle ACB=90°$，OC 是⊙O 的半径，

∴ AC 是⊙O 的切线.

又∵ AB 与⊙O 相切于点 D，∴ $AC=AD$.

又∵ $OC=OD$，∴ $AO\perp CD$.

∵ CE 是⊙O 的直径，

∴ $\angle CDE=90°$. ∴ $DE\perp CD$. ∴ $DE\parallel OA$.

(3)解：由(2)知 $DE\parallel OA$. ∴ $\angle AOC=\angle DEO$.

∵ $\tan\angle DEO=2$，∴ $\tan\angle AOC=2$. ∴ $AC=2OC$.

设⊙O 的半径为 r.

∴ $OD=OC=r$，$AC=AD=2r$. ∴ $BD=10-2r$.

∵ $\angle ACB=\angle ODB=90°$，$\angle B=\angle B$，

∴ $\triangle ABC\backsim\triangle OBD$. ∴ $\frac{BC}{BD}=\frac{AC}{OD}=\frac{AC}{OC}=2$.

∴ $BC=2BD=20-4r$.

在 $Rt\triangle ABC$ 中，根据勾股定理，得 AC^2+

$BC^2=AB^2$.

∴$(2r)^2+(20-4r)^2=10^2$.

解得$r_1=3$,$r_2=5$(不合题意,舍去).

∴⊙O的半径为3.

第22期

3~4版

一、选择题

1~5.DACBC 6~10.DAADC

二、填空题

11.$\frac{4}{5}$ 12.$4\sqrt5$ 13.47.5 14.10.5 15.$\frac{20}{21}$

三、解答题(一)

16.解:根据勾股定理,得

$BC=\sqrt{AB^2-AC^2}=\sqrt{9^2-7^2}=4\sqrt2$.

∴$\sin B=\frac{AC}{AB}=\frac{7}{9}$,$\cos B=\frac{BC}{AB}=\frac{4\sqrt2}{9}$,

$\tan A=\frac{BC}{AC}=\frac{4\sqrt2}{7}$.

17.解:(1)原式$=\sqrt3-\left(\frac{\sqrt2}{2}\right)^2+1-2\times\frac{\sqrt3}{2}=\sqrt3-\frac12+1-\sqrt3=\frac12$.

(2)原式$=\frac{\sqrt3}{2}\times\frac{\sqrt3}{3}+\frac{\frac12}{1}=\frac12+\frac12=1$.

18.解:(1)∵$\sin B=\frac{b}{c}=\frac{\sqrt6}{2\sqrt3}=\frac{\sqrt2}{2}$,

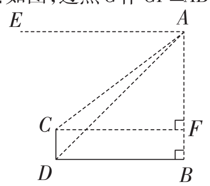
∴∠B=45°.

(2)∵c=12,$\sin A=\frac{a}{c}=\frac13$,∴a=4.

∴$b=\sqrt{c^2-a^2}=8\sqrt2$.

四、解答题(二)

19.解:如图,过点C作CF⊥AB,垂足为F.



(第19题图)

∵AB⊥BD,CF⊥AB,CD⊥BD,

∴∠CDB=∠B=∠CFB=90°.

∴四边形CDBF是矩形.∴FB=CD,CF=BD.

∵CF∥BD∥AE,

∴∠ACF=∠EAC=37°,∠ADB=∠EAD=45°.

在Rt△ADB中,∵∠ADB=45°,AB=873,

∴BD=873.∴CF=873.

在Rt△ACF中,∵$\tan∠ACF=\frac{AF}{CF}$,

∴AF=CF·tan∠ACF=873×tan 37°≈873×0.75=654.75.

∴CD=FB=AB−AF=873−654.75=218.25≈218.3(m).

∴"吉塔"的高度CD约为218.3 m.

20.解:(1)∵在Rt△ABC中,∠ACB=90°,

∴$\cos A=\frac{AC}{AB}=\frac35$.∵AC=6,∴AB=10.

∵D是边AB的中点,∴$CD=\frac12AB=5$.

(2)如图,过点C作CF⊥AB于点F.

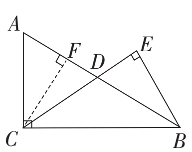
则$\frac12AC\cdot BC=\frac12AB\cdot CF$.

∵AC=6,AB=10,∴BC=8.

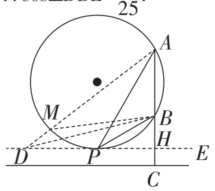
∴$CF=\frac{AC\cdot BC}{AB}=\frac{6\times8}{10}=4.8$.

∴$\cos∠DCF=\frac{CF}{CD}=\frac{4.8}{5}=\frac{24}{25}$.

∵∠DBE=∠DCF,∴$\cos∠DBE=\frac{24}{25}$.



(第20题图)



(第21题图)

21.(1)证明:如图,设AD与圆交于点M,连接BM.则∠AMB=∠APB.

∵∠AMB>∠ADB,∴∠APB>∠ADB.

(2)解:在Rt△APH中,∵∠APH=60°,PH=6,$\tan∠APH=\frac{AH}{PH}$,

∴$AH=PH\cdot\tan60°=6\times\sqrt3=6\sqrt3$.

∵∠APB=30°,

∴∠BPH=∠APH−∠APB=60°−30°=30°.

∵$\tan∠BPH=\frac{BH}{PH}$,

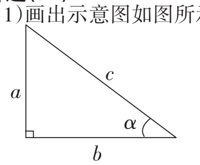
∴$BH=PH\cdot\tan30°=6\times\frac{\sqrt3}{3}=2\sqrt3$.

∴$AB=AH-BH=6\sqrt3-2\sqrt3=4\sqrt3\approx4\times1.73\approx6.9$(m).

∴塑像AB的高约为6.9 m.

五、解答题(三)

22.解:(1)画出示意图如图所示.



(第22题图)

∵$\cos\alpha=\frac{\sqrt7}{4}$,∴设$b=\sqrt7x$,则c=4x.

由勾股定理,得$a=\sqrt{(4x)^2-(\sqrt7x)^2}=3x$.

∴$\sin\alpha=\frac{a}{c}=\frac{3x}{4x}=\frac34$.

∵β=30°,∴$\sin\beta=\sin30°=\frac12$.

∴折射率为$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}=\frac{\frac34}{\frac12}=\frac32$.

(2)由题意,得折射率为$\frac32$.

∴$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}=\frac{\sin60°}{\sin\beta}=\frac32$.∴$\sin\beta=\frac{\sqrt3}{3}$.

∵四边形ABCD是矩形,点O是AD的中点,

∴AD=2OD,∠D=90°.

又∵∠OCD=β,∴$\sin∠OCD=\sin\beta=\frac{\sqrt3}{3}$.

在Rt△ODC中,设$OD=\sqrt3y$,OC=3y.

由勾股定理,得

$CD=\sqrt{(3y)^2-(\sqrt3y)^2}=\sqrt6y$.

∴$\tan\beta=\frac{OD}{CD}=\frac{\sqrt2}{2}$.

∴$OD=CD\cdot\tan\beta=10\times\frac{\sqrt2}{2}=5\sqrt2$.

∴$AD=2OD=10\sqrt2$.

∴截面ABCD的面积为$AD\cdot CD=10\sqrt2\times10=100\sqrt2$(cm²).

23.解:(1)90,76.

(2)如图,过点A_1作$A_1D⊥BC$于点D.

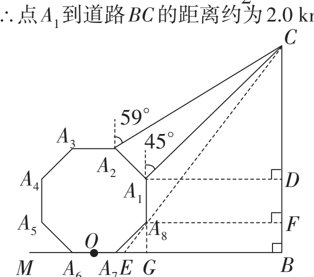
在Rt△CA_1A_2中,∵$A_1A_2=\frac{\sqrt2}{2}$,$∠CA_2A_1=76°$,

∴$CA_1=A_1A_2\cdot\tan76°\approx\frac{\sqrt2}{2}\times4.00=2\sqrt2$.

在Rt△CA_1D中,易知$∠CA_1D=45°$.

∴$A_1D=CA_1\cdot\cos45°=2\sqrt2\times\frac{\sqrt2}{2}=2.0$(km).

∴点A_1到道路BC的距离约为2.0 km.



(第23题图)

(3)如图,连接CA_8并延长交BM于点E,延长A_1A_8交BE于点G,过点A_8作$A_8F⊥BC$于点F.

∵正八边形的外角均为45°,

∴在Rt△A_7A_8G中,$A_8G=\frac{\sqrt2}{2}A_7A_8=\frac12$.

∴$FB=A_8G=\frac12$.

又∵$A_8F=A_1D=CD=2$,$DF=A_1A_8=\frac{\sqrt2}{2}$,

∴$CB=CD+DF+FB=\frac{5+\sqrt2}{2}$.

∵$∠CFA_8=∠B$,$∠FCA_8=∠BCE$,

∴$△CA_8F∽△CEB$.

∴$\frac{CF}{CB}=\frac{A_8F}{EB}$,即$\frac{2+\frac{\sqrt2}{2}}{\frac{5+\sqrt2}{2}}=\frac{2}{EB}$.

解得EB≈2.4(km).

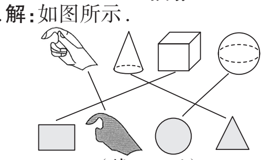
∴小李离B处不超过2.4 km,才能确保观察雕塑不会受到游乐城的影响.

第23期

2版

29.1投影

1.解:如图所示.

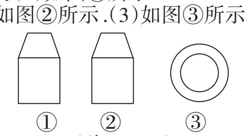


(第1题图)

2.A 3.A 4.C

5.解:(1)如图①所示.

(2)如图②所示.(3)如图③所示.



① ② ③

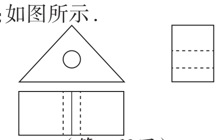
(第5题图)

29.2三视图

第1课时

1.A

2.解:如图所示.



(第2题图)

第2课时

1.C 2.A 3.13

第3课时

1.B

2.解:(1)三棱柱.

(2)由题意,知俯视图中直角三角形的斜边长$=\sqrt{8^2+6^2}=10$.表面积为$\frac12\times8\times6\times2+(6+8+10)\times16=432$(cm²),体积为$\frac12\times6\times8\times16=384$(cm³).

∴该几何体的表面积为432 cm²,体积为384 cm³.

3~4版

一、选择题

1~5.ADBCC 6~10.AACCB

二、填空题

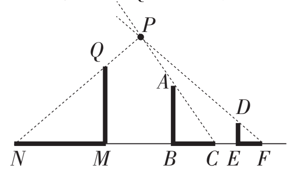
11.中心投影 12.②⑥

13.路灯 14.144 15.120

三、解答题(一)

16.解:(1)如图,点P即为所求作.

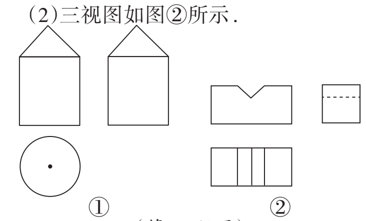
(2)如图,线段MQ即为所求作.



(第16题图)

17.解:(1)三视图如图①所示.

(2)三视图如图②所示.



① ②

(第17题图)

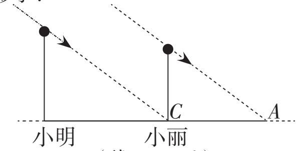
18.解:(1)由三视图可知,该几何体是一个内半径为2,外半径为4,高为15的空心圆柱体.

(2)$(\pi\times4^2-\pi\times2^2)\times15=180\pi$.

∴该几何体的体积为180π.

四、解答题(二)

19.解:(1)如图,CA即为此时小丽在阳光下的影子.



(第19题图)

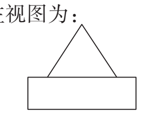
(2)设小丽的身高为x m.

根据题意,得$\frac{1.6}{2}=\frac{x}{1.75}$.解得x=1.4.

∴小丽的身高为1.4 m.

20.解:(1)方方所画的三个视图中左视图错了.

正确的左视图为:

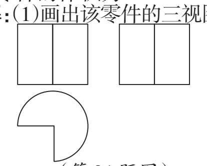


左视图

(2)$20\times20\times5+\frac13\times\pi\times\left(\frac{10}{2}\right)^2\times(20-5)\approx2\,000+392.5=2\,392.5$(cm³).

∴该零件的体积为2 392.5 cm³.

21.解:(1)画出该零件的三视图如图所示.



(第21题图)

(2)俯视图中扇形的半径为2 cm,圆心角为$360°\times\left(1-\frac14\right)=270°$.

设俯视图围成的圆锥的底面圆半径为r cm.

根据题意,得$2\pi r=\frac{270\times\pi\times2}{180}$.

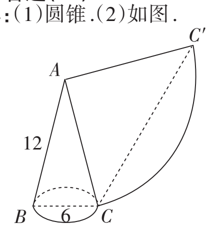
解得$r=\frac32$.

∴圆锥的高$h=\sqrt{2^2-\left(\frac32\right)^2}=\frac{\sqrt7}{2}$(cm).

∴这个圆锥的高为$\frac{\sqrt7}{2}$ cm.

五、解答题(三)

22.解:(1)圆锥.(2)如图.



(第22题图)

侧面展开图中CC′的长度即为蚂蚁爬行的最短路线长.

设侧面展开图中∠CAC′的度数为n°.

由圆锥底面圆的周长=$\overset{\frown}{CC'}$的长,得$\frac{n\pi\times12}{180}=6\pi$.解得n=90,即∠CAC′=90°.

∴$CC'=12\sqrt2$ cm.

∴这只蚂蚁爬行的最短路线长是$12\sqrt2$ cm.

23.解:(1)①26.

②如图①,延长EB交CD于点H.设BH=x cm.

在Rt△EHC中,根据勾股定理,得$HC^2=40^2-(22+x)^2$.

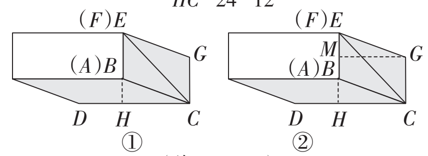
在Rt△BHC中,根据勾股定理,得$HC^2=26^2-x^2$.

∴$40^2-(22+x)^2=26^2-x^2$.解得x=10.

∴BH=10.

∴$HC=\sqrt{26^2-10^2}=24$.

∴$\tan∠BCD=\frac{BH}{HC}=\frac{10}{24}=\frac{5}{12}$.



① ②

(第23题图)

(2)如图②,过点G作GM⊥BE于点M.

根据题意,得$\frac{1.5}{1}=\frac{42}{EG}$.解得EG=28.

在Rt△EGM中,$\tan∠EGM=\frac{EM}{GM}$,$\tan∠EGM=\tan∠BCH=\frac{5}{12}$.∴设EM=5x,GM=12x.

∴$EG=\sqrt{EM^2+GM^2}=\sqrt{(5x)^2+(12x)^2}=13x$.

∴$\cos∠EGM=\frac{12}{13}$,$\sin∠EGM=\frac{5}{13}$.

∴$GM=28\times\frac{12}{13}=\frac{336}{13}$,$EM=28\times\frac{5}{13}=\frac{140}{13}$.

∵$\frac{336}{13}>24$,$\frac{140}{13}<15$,

∴甲楼的影子落在乙楼的墙上.

第24期

1~2版

一、选择题

1~5.CCDCA 6~10.CBADB

二、填空题

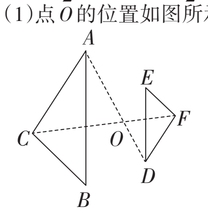
11.105° 12.2 13.0<x<1或x>3

14.$\frac{51}{4}$ 15.12

三、解答题(一)

16.(1)原式$=\frac{13}{2}$.(2)原式$=\frac{\sqrt3}{2}$.

17.解:(1)点O的位置如图所示.



(第17题图)

(2)∵△DEF是由△ABC经过位似变换得到的,∴△DEF∽△ABC.∴$\frac{EF}{BC}=\frac{DE}{AB}$.

∵AB=2DE,BC=20,

∴$\frac{EF}{20}=\frac12$.解得EF=10.∴EF的长为10.

18.解:(1)设I关于R的函数解析式为$I=\frac{U}{R}$.由图象可知,当R=1 100 Ω时,I=0.2 A.

∴U=0.2×1 100=220.

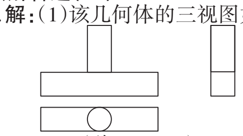
∴I关于R的函数解析式为$I=\frac{220}{R}$.

(2)当R=1 375 Ω时,$I=\frac{220}{1\,375}=0.16$(A).

(3)当I=0.1 A时,$R=\frac{220}{0.1}=2\,200$(Ω);当I=0.25 A时,$R=\frac{220}{0.25}=880$(Ω).∴该台灯的电阻R的取值范围是880 Ω≤R≤2 200 Ω.

四、解答题(二)

19.解:(1)该几何体的三视图如图所示.



(第19题图)

(2)该几何体的表面积为$2\times(10\times4+4\times3+10\times3)+4\pi\times(2\times3)\approx236$(cm²);该几何体的体积为$10\times4\times3+\pi\times\left(\frac42\right)^2\times(2\times3)\approx192$(cm³).

20.解:过点E作EH⊥AG于点H.

则四边形CDHE为矩形.

∴EH=CD=1.8,DH=CE=1.

在Rt△CDF中,∵∠CFD=42°,CD=1.8,

∴$DF=\frac{CD}{\tan∠CFD}=\frac{1.8}{\tan42°}\approx\frac{1.8}{\frac{9}{10}}=2$.

∴HF=DF−DH=2−1=1.

在Rt△EHG中,∵∠EGH=32°,EH=1.8,

∴$HG=\frac{EH}{\tan∠EGH}=\frac{1.8}{\tan32°}\approx\frac{1.8}{\frac58}=2.88$.

∴FG=HG−HF=2.88−1=1.88(m).

∴调整后的滑梯会多占长约为1.88 m的一段地面.

21.解:(1)∵点A(0,−2),B(−1,0)在一次函数y=kx+b的图象上,

∴$\begin{cases}b=-2,\\-k+b=0.\end{cases}$解得$\begin{cases}k=-2,\\b=-2.\end{cases}$

∴一次函数的解析式为y=−2x−2.

∵点C(a,2)在一次函数y=−2x−2的图象上,

∴−2a−2=2.

解得a=−2,即点C的坐标为(−2,2).

∵反比例函数$y=\frac{m}{x}$的图象过点C(−2,2),

∴m=−4.

∴反比例函数的解析式为$y=-\frac{4}{x}$.

(2)∵CD⊥x轴,C(−2,2),

∴D(−2,0),CD=2.

∵B(−1,0),∴BD=1.∵A(0,−2),∴OA=2.

∵以O,A,P为顶点的三角形与△BCD相似,∴OP=1或4.

∵点P在x轴上,∴点P的坐标为(−1,0)或(1,0)或(−4,0)或(4,0).

五、解答题(三)

22.(1)证明:过点C作CE⊥AB于点E.

在Rt△ACE中,$\sin A=\frac{CE}{b}$,∴CE=b·sin A.

在Rt△BCE中,$\sin B=\frac{CE}{a}$,∴CE=a·sin B.

∴b·sin A=a·sin B,即$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$.

(2)解:根据阅读材料,得$\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$.

∴$\frac{b}{\sin60°}=\frac{2}{\sin45°}$.解得$b=\sqrt6$.

过点A作AD⊥BC于点D.

∵∠BAC=180°−∠B−∠C=180°−60°−45°=75°,∠B=60°,∴∠BAD=30°.∴BD=1,$AD=\sqrt3$.

在Rt△ACD中,∵∠C=45°,∴$DC=AD=\sqrt3$.

∴$a=BC=\sqrt3+1$.易得$\frac{a}{\sin∠BAC}=\frac{c}{\sin C}$.