数学·人教 A(必修 5)

第 2 期

第 3 版同步周测题参考答案

一、选择题

1.B　2.C　3.A　4.B　5.B　6.C

7.C　8.C　9.A　10.A　11.B　12.B

二、填空题

13.$\sqrt{3}$:1;60°

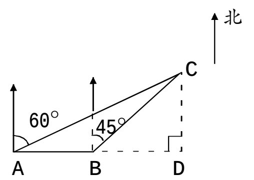
14.7

15.$50\sqrt{7}$ m

提示:连接 OC.在△COD 中,OD=50×2=100,CD=50×3=150,∠ODC=180°-120°=60°,由余弦定理,可得 OC=$50\sqrt{7}$.故该扇形的半径为 $50\sqrt{7}$ m.

16.无

提示:如图所示,在△ABC 中,AB=30,∠BAC=30°,∠ABC=135°,所以∠ACB=15°,



(第 16 题图)

由正弦定理,得 $BC=\frac{AB\sin\angle BAC}{\sin\angle ACB}=\frac{30\sin30°}{\sin15°}=\frac{15}{\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}=15(\sqrt{6}+\sqrt{2})$.

在 Rt△BDC 中,$CD=\frac{\sqrt{2}}{2}BC=15(\sqrt{3}+1)>38$.所以此船无触礁的危险.

三、解答题

17.**解:**设三角形外接圆的半径为 R,

由 $S=3\sqrt{3}=\frac{1}{2}ab\sin C=6\sin C$,得 $\sin C=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

所以 C=60°,或 C=120°.

当 C=60°时,由余弦定理,得 $c^2=a^2+b^2-2ab\cos60°$,解得 $c=\sqrt{13}$,

此时 $2R=\frac{c}{\sin C}=\frac{\sqrt{13}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{2\sqrt{39}}{3}$,

即 $R=\frac{\sqrt{39}}{3}$;

当 C=120°时,由余弦定理,得 $c^2=a^2+b^2-2ab\cos120°$,解得 $c=\sqrt{37}$,

此时 $2R=\frac{c}{\sin C}=\frac{\sqrt{37}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{2\sqrt{111}}{3}$,

即 $R=\frac{\sqrt{111}}{3}$.

故△ABC 外接圆的半径为 $\frac{\sqrt{39}}{3}$ 或 $\frac{\sqrt{111}}{3}$.

18.**解:**设塔高 AB 为 h,则 BM=$\sqrt{3}$ h,BN=$\sqrt{3}$ h,PB=$\frac{\sqrt{3}}{3}$h.由 cos∠MPB=cos∠NPB,即 $\frac{PM^2+PB^2-BM^2}{2PM\cdot PB}=\frac{PN^2+PB^2-BN^2}{2PN\cdot PB}$,解得 h=$75\sqrt{6}$(m).

答:塔高 AB 为 $75\sqrt{6}$ m.

19.**解:**在△ADC 中,∠DAC=30°,∠ADC=60°-∠DAC=30°,所以 $CD=AC$=0.1.

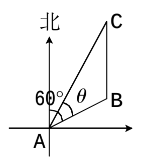
又∠BCD=180°-60°-60°=60°,

故 CB 是△CAD 底边 AD 的中垂线,所以 $BD=BA$.

在△ABC 中,$\frac{AB}{\sin\angle BCA}=\frac{AC}{\sin\angle ABC}$,即 $AB=\frac{AC\sin60°}{\sin15°}=\frac{3\sqrt{2}+\sqrt{6}}{20}$,

因此,$BD=\frac{3\sqrt{2}+\sqrt{6}}{20}\approx0.33$.故 B,D 间的距离约为 0.33 km.

20.**解:**如图,AB=10 海里,设两船在 C 处相遇,∠$CAB=\theta$,此时乙船行驶了 x 海里,



(第 20 题图)

则 $|\overrightarrow{AC}|=\sqrt{3}x$(海里).

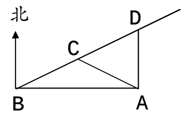
由题意,知∠ABC=120°,

在△ABC 中,由正弦定理,得 $\frac{BC}{\sin\theta}=\frac{AC}{\sin120°}$,得 $\sin\theta=\frac{1}{2}$,所以 θ=30°,所以∠ACB=30°,

所以 $|\overrightarrow{BC}|=|\overrightarrow{AB}|$=10(海里),60°-$\theta$=60°-30°=30°.

所以甲船应取北偏东 30°的方向行驶才能追上乙船,此时,乙船行驶了 10 海里.

21.**解:**如图所示,考点为 A,检查开始处为 B,设公路上 C,D 两点到考点的距离为 1 千米.



(第 21 题图)

在△ABC 中,$AB=\sqrt{3}$(千米),AC=1(千米),∠ABC= 30°,

由正弦定理,得 $\sin\angle ACB=\frac{\sin30°}{AC}\cdot AB=\frac{\sqrt{3}}{2}$,

所以∠ACB=120°(∠ACB=60°不合题意),

所以∠BAC=30°,所以 $BC=AC$=1(千米),

在△ACD 中,$AC=AD$,∠ACD=60°,

所以△ACD 为等边三角形,所以 CD=1(千米).

因为 $\frac{BC}{12}$×60=5,所以在 BC 上需 5 分钟,CD 上需 5 分钟.

所以最长需要 5 分钟检查员开始收不到信号,并持续至少 5 分钟才算合格.

22.**解:**(1)经过 1 h 后,甲船到达 M 点,乙船到达 N 点,

AM=10-2=8,AN=2,∠MAN=60°,

所以 $MN^2=AM^2+AN^2-2AM\cdot AN\cos60°=64+4-2×8×2×\frac{1}{2}=52$.

所以 $MN=2\sqrt{13}$.

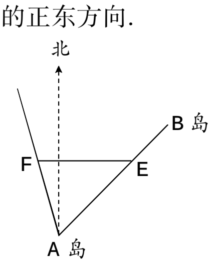
所以经过 1 h 后,甲、乙两小船相距 $2\sqrt{13}$ n mile.

(2)设经过 $t(0<t<5)$小时小船甲处于小船乙的正东方向,则甲船与 A 距离为 $AE=(10-2t)$n mile,乙船与 A 距离为 $AF=2t$ n mile,∠FEA=45°,∠EFA=75°,

则由正弦定理,得 $\frac{AF}{\sin45°}=\frac{AE}{\sin75°}$,

即 $\frac{2t}{\sin45°}=\frac{10-2t}{\sin75°}$,则 $t=\frac{10\sin45°}{2\sin75°+2\sin45°}=\frac{10}{3+\sqrt{3}}=\frac{5(3-\sqrt{3})}{3}<5$.

答:经过 $\frac{5(3-\sqrt{3})}{3}$ 小时小船甲处于小船乙的正东方向.



(第 22 题图)