

从生活中的测量谈起拓展提升参考答案

1【解析】：根据题意 $\angle CAB = 65^\circ - 20^\circ = 45^\circ$ ， $\angle ACB = 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$ ， $AB = 30\sqrt{2}$ ，

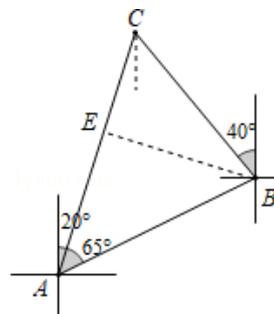
过 B 作 $BE \perp AC$ 于 E ， $\therefore \angle AEB = \angle CEB = 90^\circ$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ABE$ 中， $\because \angle ABE = 45^\circ$ ， $AB = 30\sqrt{2}$ ，

$$\therefore AE = BE = \frac{\sqrt{2}}{2} AB = 30 \text{ km},$$

在 $\text{Rt}\triangle CBE$ 中， $\because \angle ACB = 60^\circ$ ， $\therefore CE = \frac{\sqrt{3}}{3} BE = 10\sqrt{3} \text{ km}$ ，

$\therefore AC = AE + CE = 30 + 10\sqrt{3}$ ， $\therefore A, C$ 两港之间的距离为 $(30 + 10\sqrt{3}) \text{ km}$ ，

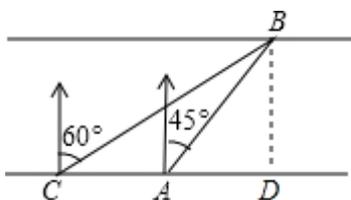


2【解答】解：作 $BD \perp CA$ 交 CA 的延长线于 D ，设 $BD = xm$ ，

$$\because \angle BCA = 30^\circ, \therefore CD = \frac{BD}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}x,$$

$\because \angle BAD = 45^\circ$ ， $\therefore AD = BD = x$ ，则 $\sqrt{3}x - x = 60$ ，

$$\text{解得 } x = \frac{60}{\sqrt{3}-1} = 30(\sqrt{3}+1),$$



3【解答】：分别过 A, D 作 $AF \perp BC$ ， $DG \perp BC$ ，垂点分别为 F, G ，如图所示。

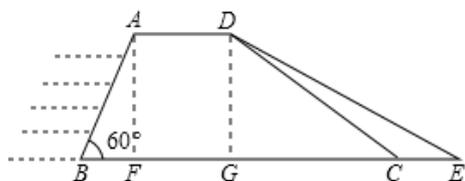
在 $\text{Rt}\triangle ABF$ 中， $AB = 20$ 米， $\angle B = 60^\circ$ ， $\sin \angle B = \frac{AF}{AB}$ ，

$$\therefore AF = 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3}, \quad DG = 10\sqrt{3}.$$

在直角三角形 DGC 中， $DC = 20\sqrt{3}$ ，

$$\therefore GC = \sqrt{CD^2 - DG^2} = \sqrt{(20\sqrt{3})^2 - (10\sqrt{3})^2} = 30,$$

$$\therefore GE = GC + CE = 35, \quad \text{坡度 } i = \frac{DG}{GE} = \frac{10\sqrt{3}}{35} = \frac{2\sqrt{3}}{7}.$$



4 【解答】：根据公式可得 $AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C = 9, \therefore AB = 3,$

从而 $\triangle ABC$ 中的最大边 AC 所对的角为 $\angle B$,再由公式 $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B,$

打入数值 $8^2 = 3^2 + 7^2 - 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot \cos B$ 得 $\cos B = -\frac{1}{7}.$