مسألة كورونا .. محطات و تحديات

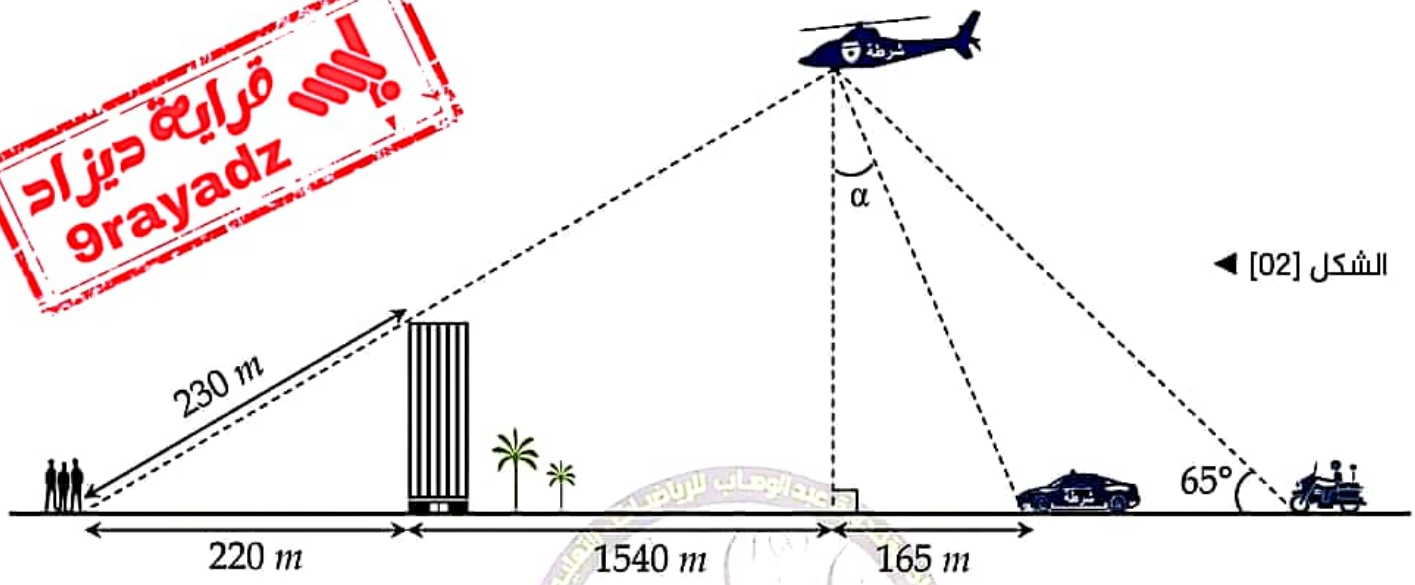
اهتزت دول العالم و دخلت حالة طوارئ قصوى بانتشار فيروس كورونا COVID-19 ، فكان له الأثر البالغ في حياة الكثيرين، سنرى فيما يلي محطات من يوميات الناس مع هذا الداء.

المحطة الثالثة

يعمل جهاز الشرطة على ضمان تطبيق الحظر الجزئي للتجوال، بتوظيف طائرات مروحية خاصة تتعقب التجمعات، ترصد احدى المروحيات تجمعا بشريا فترسل التوجيهات لمركبات الشرطة للتدخل، انظر الشكل [02] (القياسات غير حقيقية).

قراية ديزاد
9rayadz

الشكل [02] ◄



1) إذا علمت أن المروحية تحلق من ارتفاع قدره 620 m في الموضع المحدد في الشكل، بيّن أن هذا الارتفاع كافٍ لرؤية تجمع الاشخاص وراء العمارة (العمارة شاقولية على الأرض).

2) جد قيس الزاوية α.

3) جد المسافة بين سيارة الشرطة و الدراجة النارية لحظة إرسال التوجيهات لهم.

ملاحظة: تُدور النتائج النهائية غير المضبوطة إلى الوحدة.

عبد الوهاب للرياضيات

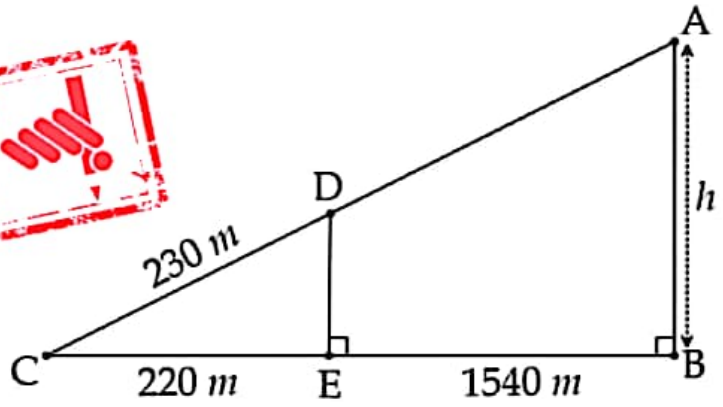
الإجابة المفصّلة للمسألة الشاملة - كورونا.. محطات و تحديات -

عناصر الإجابة	توجيهات

المحطة 03

1) تبيان أن الارتفاع الذي تحلق منه المروحية كافٍ لرؤية تجمع الاشخاص وراء العمارة:

نحسب h أدنى ارتفاع يمكّن المروحية من رؤية التجمع:



قراية ديزاد
9rayadz

نحسب قبل ذلك ED ارتفاع العمارة:

في المثلث CDE القائم في E، حسب خاصية فيثاغورس نجد:

$$CD^2 = DE^2 + CE^2$$

بالتعويض: $230^2 = DE^2 + 220^2$

أي: $52900 = DE^2 + 48400$

و منه: $DE^2 = 52900 - 48400$

و عليه: $DE = \sqrt{4500}$

إذن: $DE \simeq 67m$

في المثلث CDE لدينا (ED) // (AB) لأنهما عموديان على نفس المستقيم،

و عليه حسب خاصية طالس نجد:

$$\frac{CE}{CB} = \frac{DE}{AB} = \frac{CD}{CA}$$ بالتعويض: $$\frac{220}{220+1540} = \frac{67}{h} = \frac{230}{CA}$$

أي: $\frac{220}{1760} = \frac{67}{h} = \frac{230}{CA}$ نأخذ: $\frac{220}{1760} = \frac{67}{h}$ و عليه: $h = \frac{1760 \times 67}{220}$

إذن: $h = 536m$

نلاحظ أن: $620m > 536m$

و بالتالي ارتفاع تحليق المروحية كافٍ لرؤية تجمع الأشخاص.

◄ **لا تنسى:** تبسيط الشكل المعطى في الوضعية الى شكل هندسي واضعا تسميات لرؤوس المضلعات تسهيلا للحل.

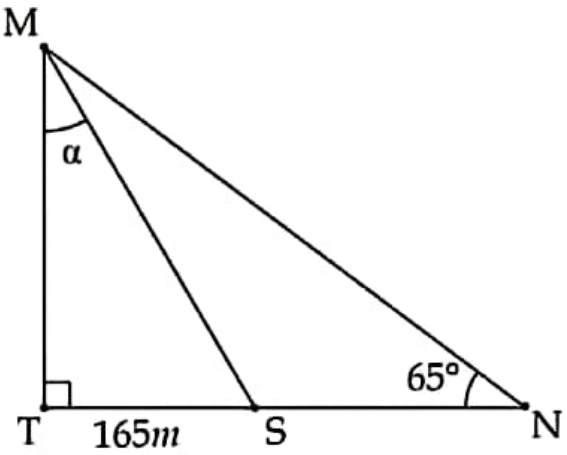
◄ لحساب طول نضع مختلف الطرق الممكنة (خاصية طالس، خاصية فيثاغورس، النسب المثلثية....) و نطبق التي تتوفر شروطها و معطياتها الكافية.

◄ **انتبه:** عند تطبيق خاصية هندسية نراعي ذكر الشروط اللازمة لتطبيقها.

مثال:

- **خاصية فيثاغورس** نذكر المثلث القائم مع تعليل انه قائم ان لم يكن مبينا في المعطيات.
- **خاصية طالس:** نذكر المعطيات التي تبين وجود مستقيمين متوازيين و آخرين قاطعان لهما و غير متوازيان.

2) ايجاد قيس الزاوية α:



في المثلث MTS القائم في T:

لدينا: $\tan\alpha = \frac{TS}{MT}$ بالتعويض: $\tan\alpha = \frac{165}{620}$ أي: $\tan\alpha \simeq 0,266$

باستعمال آلة حاسبة نجد: $\boxed{\alpha \simeq 15°}$

3) ايجاد المسافة d بين سيارة الشرطة و الدراجة النارية:

لدينا: $d = TN - TS = TN - 165 \ldots (1)$

نحسب الطول TN:

في المثلث MTN القائم في T:

لدينا: $\tan N = \frac{MT}{TN}$ بالتعويض: $\tan 65° = \frac{620}{TN}$ أي: $TN = \frac{620}{\tan 65°}$

و منه: $TN \simeq 289m$ ، بالتعويض في (1) نجد: $d = 289 - 165$

إذن: $\boxed{d = 124m}$

◄ **لا تنسى:** نطبّق النسب المثلثية على زوايا حادة في مثلث قائم.

♦ **ظل** زاوية α:

$$\tan\alpha = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$$

♦ **جيب تمام** زاوية α:

$$\cos\alpha = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

♦ **جيب** زاوية α:

$$\sin\alpha = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

◄ **انتبه:** في حساب المجهول x في المعادلتين التاليتين حيث a و b عددان معلومان:

1) $a = \frac{b}{x}$ أي: $x = \frac{b}{a}$

مثال:

$6 = \frac{30}{x}$ أي: $x = \frac{30}{6} = 5$

2) $a = \frac{x}{b}$ أي: $x = a \times b$

مثال:

$6 = \frac{x}{30}$ أي:

$x = 30 \times 6 = 180$

قراية ديزاد
9rayadz