بسّط كل عبارة مما يأتي:

1) $\cot\theta \sec\theta$ $\quad$ **$\csc\theta$**

2) $\dfrac{1-\cos^2\theta}{\sin^2\theta}$ $\quad$ **1**

3) $\dfrac{1}{\cos\theta}-\dfrac{\sin^2\theta}{\cos\theta}$ $\quad$ **$\cos\theta$**

4) $\cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\theta\right)\csc\theta$ $\quad$ **1**

أوجد القيمة الدقيقة لكلٍّ مما يأتي

5) $\sin\theta$ ، إذا كان $\cos\theta = \frac{3}{5}$ ، $0° < \theta < 90°$ $\frac{4}{5}$

6) $\csc\theta$ ، إذا كان $\cot\theta = -\frac{1}{2}$ ، $270° < \theta < 360°$ $-\frac{\sqrt{5}}{2}$

7) $\tan\theta$ ، إذا كان $\sec\theta = \frac{4}{3}$ ، $0° < \theta < 90°$ $\frac{\sqrt{7}}{3}$

8) **اختيار من متعدد:** أي مما يأتي يكافئ العبارة: $\frac{\cos\theta}{1-\sin^2\theta}$ ؟ (الدرس 1-3)

A $\cos\theta$ **C** $\tan\theta$

B $\csc\theta$ **D** $\sec\theta$

9) **مدينة ألعاب:** ركب سلمان لعبة الأحصنة الدوّارة في مدينة الألعاب. إذا كان طول قطر دائرة هذه اللعبة $16\,\text{m}$، وظل زاوية ميل سلمان تعطى بالعلاقة $\tan\theta = \dfrac{v^2}{gR}$ ، حيث R نصف قطر المسار الدائري، v السرعة بالمترلكل ثانية، g تسارع الجاذبية الأرضية ويساوي $9.8\ \text{m/s}^2$. (الدرس 2–3)

a) إذا كان جيب زاوية ميل سلمان يساوي $\frac{1}{5}$، فأوجد زاوية ميله؟ **$11.5°$ تقريبًا**

b) أوجد سرعة دوران اللعبة؟ **4m/s تقريبًا**

أثبت أن كل معادلة مما يأتي تمثل متطابقة:

(10 $\cot^2\theta + 1 = \dfrac{\cot\theta}{\cos\theta \cdot \sin\theta}$

$$\cot^2\theta + 1 \stackrel{?}{=} \frac{\cot\theta}{\cos\theta \cdot \sin\theta}$$

$$\csc^2\theta \stackrel{?}{=} \frac{\cos\theta}{\cos\theta \cdot \sin\theta \cdot \sin\theta}$$

$$\csc^2\theta \stackrel{?}{=} \frac{1}{\sin^2\theta}$$

$$\csc^2\theta = \csc^2\theta \checkmark$$

$$\frac{\cos\theta\csc\theta}{\cot\theta} = 1 \quad \textbf{(11}$$

$$\frac{\cos\theta\csc\theta}{\cot\theta} \stackrel{?}{=} 1$$

$$\frac{\cos\theta\,\dfrac{1}{\sin\theta}}{\cot\theta} \stackrel{?}{=} 1$$

$$\frac{\dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}}{\cot\theta} \stackrel{?}{=} 1$$

$$\frac{\cot\theta}{\cos\theta} \stackrel{?}{=} 1$$

$$1 = 1 \checkmark$$

$$\frac{\sin\theta\tan\theta}{1-\cos\theta} = (1+\cos\theta)\sec\theta \quad \textbf{(12}$$

$$\frac{\sin\theta\tan\theta}{1-\cos\theta} \stackrel{?}{=} (1+\cos\theta)\sec\theta$$

$$\frac{\sin\theta\left(\frac{\sin\theta}{\cos\theta}\right)}{1-\cos\theta} \stackrel{?}{=} (1+\cos\theta)\frac{1}{\cos\theta}$$

$$\frac{\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta}}{1-\cos\theta} \stackrel{?}{=} \frac{1}{\cos\theta}+1$$

$$\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta}\cdot\frac{1}{1-\cos\theta} \stackrel{?}{=} \frac{1}{\cos\theta}+1$$

$$\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta(1-\cos\theta)} \stackrel{?}{=} \frac{1}{\cos\theta}+1$$

$$\frac{1-\cos^2\theta}{\cos\theta(1-\cos\theta)} \stackrel{?}{=} \frac{1}{\cos\theta}+1$$

$$\frac{(1-\cos\theta)(1+\cos\theta)}{\cos\theta(1-\cos\theta)} \stackrel{?}{=} \frac{1}{\cos\theta}+1$$

$$\frac{1+\cos\theta}{\cos\theta} \stackrel{?}{=} \frac{1}{\cos\theta}+1$$

$$\frac{1}{\cos\theta}+1 = \frac{1}{\cos\theta}+1 \checkmark$$

$$\tan\theta\,(1-\sin\theta) = \frac{\cos\theta\sin\theta}{1+\sin\theta} \quad \textbf{(13}$$

$$\tan\theta\,(1-\sin\theta) \stackrel{?}{=} \frac{\cos\theta\sin\theta}{1+\sin\theta}$$

$$\tan\theta\,(1-\sin\theta) \stackrel{?}{=} \frac{\cos\theta\sin\theta}{1+\sin\theta}\cdot\frac{1-\sin\theta}{1-\sin\theta}$$

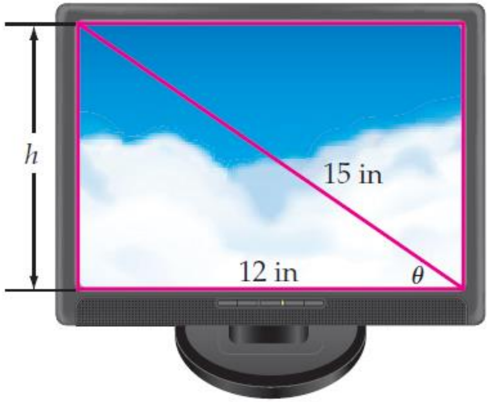
$$\tan\theta\,(1-\sin\theta) \stackrel{?}{=} \frac{\cos\theta\sin\theta(1-\sin\theta)}{1-\sin^2\theta}$$

$$\tan\theta\,(1-\sin\theta) \stackrel{?}{=} \frac{\cos\theta\sin\theta(1-\sin\theta)}{\cos^2\theta}$$

$$\tan\theta\,(1-\sin\theta) \stackrel{?}{=} \frac{\sin\theta(1-\sin\theta)}{\cos\theta}$$

$$\tan\theta\,(1-\sin\theta) \stackrel{?}{=} \frac{\sin\theta}{\cos\theta}\cdot(1-\sin\theta)$$

$$\tan\theta\,(1-\sin\theta) = \tan\theta\,(1-\sin\theta)\ \checkmark$$



14) **حاسوب:** تُصنَّف شاشات الحاسوب عادة وفقًا لطول قطرها.
استعمل الشكل أدناه للإجابة عما يأتي: (الدرس 2–3)

a) أوجد قيمة h. **9 in**

b) بيّن أن $\cot\theta = \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}$

$$\cot\theta = \frac{12}{9}$$

$$\frac{\cos\theta}{\sin\theta} = \frac{\frac{12}{15}}{\frac{9}{15}} = \frac{12}{9}$$

بما أن $\dfrac{12}{9} = \dfrac{12}{9}$

إذن $\cot\theta = \dfrac{\cos\theta}{\sin\theta}$

أثبت أن كل معادلة مما يأتي تمثل متطابقة:

(15 $\dfrac{\sin\theta \cdot \sec\theta}{\sec\theta - 1} = (\sec\theta + 1)\cot\theta$

$$\frac{\sin\theta \cdot \sec\theta}{\sec\theta - 1} \stackrel{?}{=} (\sec\theta + 1)\cot\theta$$

$$\frac{\sec\theta + 1}{\sec\theta + 1} \cdot \frac{\sin\theta \cdot \sec\theta}{\sec\theta - 1} \stackrel{?}{=} (\sec\theta + 1)\cot\theta$$

$$\frac{\sin\theta \cdot \sec\theta(\sec\theta + 1)}{\sec^2\theta - 1} \stackrel{?}{=} (\sec\theta + 1)\cot\theta$$

$$\frac{\sin\theta \cdot \frac{1}{\cos\theta}(\sec\theta + 1)}{\tan^2\theta} \stackrel{?}{=} (\sec\theta + 1)\cot\theta$$

$$\frac{\frac{\sin\theta}{\cos\theta}(\sec\theta+1)}{\tan^2\theta} \stackrel{?}{=} (\sec\theta+1)\cot\theta$$

$$\frac{\tan\theta(\sec\theta+1)}{\tan^2\theta} \stackrel{?}{=} (\sec\theta+1)\cot\theta$$

$$\frac{\sec\theta+1}{\tan\theta} \stackrel{?}{=} (\sec\theta+1)\cot\theta$$

$$\frac{\sec\theta+1}{1}\cdot\frac{1}{\tan\theta} \stackrel{?}{=} (\sec\theta+1)\cot\theta$$

$$(\sec\theta+1)\cot\theta = (\sec\theta+1)\cot\theta \checkmark$$

$$\sin^2\theta \cdot \tan^2\theta = \tan^2\theta - \sin^2\theta$$ **(16**

$$\sin^2\theta \cdot \tan^2\theta \stackrel{?}{=} \tan^2\theta - \sin^2\theta$$

$$\sin^2\theta \cdot \tan^2\theta \stackrel{?}{=} \frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta} - \sin^2\theta$$

$$\sin^2\theta \cdot \tan^2\theta \stackrel{?}{=} \frac{\sin^2\theta - \sin^2\theta\cos^2\theta}{\cos^2\theta}$$

$$\sin^2\theta \cdot \tan^2\theta \stackrel{?}{=} \frac{\sin^2\theta\,(1-\cos^2\theta)}{\cos^2\theta}$$

$$\sin^2\theta \cdot \tan^2\theta \stackrel{?}{=} \frac{\sin^2\theta\,(\sin^2\theta)}{\cos^2\theta}$$

$$\sin^2\theta \cdot \tan^2\theta \stackrel{?}{=} \sin^2\theta \cdot \frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$$

$$\sin^2\theta \cdot \tan^2\theta = \sin^2\theta \cdot \tan^2\theta \checkmark$$

$$\cot\theta\,(1-\cos\theta)=\frac{\cos\theta\cdot\sin\theta}{1+\cos\theta}\quad \textbf{(17}$$

$$\cot\theta(1-\cos\theta)\stackrel{?}{=}\frac{\cos\theta\cdot\sin\theta}{1+\cos\theta}$$

$$\cot\theta(1-\cos\theta)\stackrel{?}{=}\frac{\cos\theta\cdot\sin\theta}{1+\cos\theta}\cdot\frac{1-\cos\theta}{1-\cos\theta}$$

$$\cot\theta(1-\cos\theta)\stackrel{?}{=}\frac{\cos\theta\cdot\sin\theta\,(1-\cos\theta)}{1-\cos^2\theta}$$

$$\cot\theta(1-\cos\theta)\stackrel{?}{=}\frac{\cos\theta\cdot\sin\theta\,(1-\cos\theta)}{\sin^2\theta}$$

$$\cot\theta(1-\cos\theta)\stackrel{?}{=}\frac{\cos\theta\,(1-\cos\theta)}{\sin\theta}$$

$$\cot\theta(1-\cos\theta)\stackrel{?}{=}\frac{\cos\theta}{\sin\theta}(1-\cos\theta)$$

$$\cot\theta(1-\cos\theta)=\cot\theta\,(1-\cos\theta)\ \checkmark$$

أوجد القيمة الدقيقة لكلٍّ مما يأتي:

18) $\cos 105^\circ$ $\quad \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$

19) $\sin(-135^\circ)$ $\quad -\frac{\sqrt{2}}{2}$

20) $\tan 15^\circ$ $\quad 2-\sqrt{3}$

21) $\cot 75^\circ$ $\quad 2-\sqrt{3}$

22) اختيار من متعدد : ما قيمة $\cos \frac{5\pi}{12}$ ؟

A $\sqrt{2}$

B $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$

C $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

D $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

23) أثبت أن المعادلة الآتية تمثّل متطابقة: (الدرس 2—3)

$$\cos 30^\circ \cos\theta + \sin 30^\circ \sin\theta = \sin 60^\circ \cos\theta + \cos 60^\circ \sin\theta$$

$$\cos 30^\circ \cos\theta + \sin 30^\circ \sin\theta \stackrel{?}{=} \sin 60^\circ \cos\theta + \cos 60^\circ \sin\theta$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\theta + \frac{1}{2}\sin\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}\cos\theta + \frac{1}{2}\sin\theta \checkmark$$