

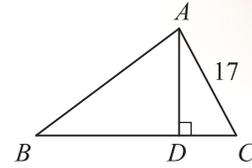
別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 1 直角三角形的三角比磨練區：

1、如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，已知 $\overline{AC} = 17$ ， $\sin B = \frac{3}{5}$ ，

$\sin C = \frac{15}{17}$ ，求 \overline{BC} 之值。



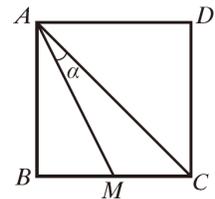
2、地面上有甲、乙兩大樓，已知甲的高度大於乙，且甲、乙兩大樓的水平距離為 150 公尺。某人從甲樓頂拉一條繩索到乙樓頂，並從甲樓頂測得乙樓頂的俯角為 22° 。假設該繩索被拉成直線，試問繩索的長度（單位：公尺）最接近下列哪個選項？（註：眼睛往下看目標物時，視線與水平線間的夾角稱為俯角）

- (1) 150 (2) $150 \sin 22^\circ$ (3) $150 \cos 22^\circ$ (4) $\frac{150}{\cos 22^\circ}$ (5) $\frac{150}{\sin 22^\circ}$

【112.學測 B】

3、如右圖所示，正方形 $ABCD$ 中， M 為 \overline{BC} 中點， $\angle MAC = \alpha$ ，

則 $\tan \alpha = \underline{\frac{1}{3}}$ 。



別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

4、試求 $\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \cdots + \sin^2 89^\circ$ 的值為_____。

5、設 θ 是銳角，已知 $\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\sin \theta - \cos \theta} = 5$ ，則 $\tan \theta =$ _____。

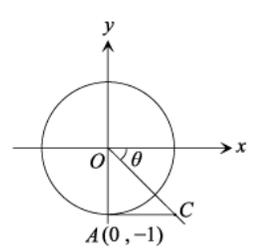
6、設 θ 為銳角，且 $\sin \theta - \cos \theta = \frac{1}{5}$ ，試求 $\sin^6 \theta + \cos^6 \theta =$ _____。

主題 2 廣義角三角函數練習：

1、如右圖， A 為單位圓與 y 軸負向的交點， AC 直線垂直 y 軸

與角 θ 邊 OC 交於點 C ，則 $\overline{OC} =$

- (1) $\sin \theta$ (2) $-\sin \theta$ (3) $\cos \theta$ (4) $-\cos \theta$ (5) $\frac{1}{\sin \theta}$ 。



2、已知 $\sin \theta = -\frac{2}{3}$ 且 $\cos \theta > 0$ ，請問下列哪些選項是正確的？

- (1) $\tan \theta < 0$ (2) $\tan^2 \theta > \frac{4}{9}$ (3) $\sin^2 \theta > \cos^2 \theta$

- (4) $\sin 2\theta > 0$ (5) 標準位置角 θ 與 2θ 的終邊位在不同的象限 【100學測】

(提示： $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$ ， $\cos 2\theta = 1 - 2 \sin^2 \theta$)

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

主題3 三角函數角度的互化磨練區：

1、若 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ，且 $\sin 2004^\circ = \cos \theta$ ，求 $\theta =$ _____。

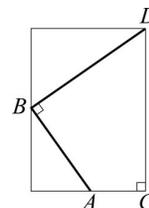
2、設 $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ ，且 $90^\circ < \theta < 180^\circ$ ，則 $\tan(-270^\circ + \theta) =$ _____。

3、如右圖 $\angle BAC = \theta$ ， $\angle ABD = \angle ACD = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = a$ ， $\overline{BD} = b$ 。

下列選項何者可以表示 \overline{CD} ？

(1) $a \sin \theta + b \cos \theta$ (2) $a \sin \theta - b \cos \theta$ (3) $a \cos \theta - b \sin \theta$

(4) $a \cos \theta + b \sin \theta$ (5) $a \sin \theta + b \tan \theta$



別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don' t worry if you' re slow — turtles still beat the ones who never start.

4、 $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \cdots + \cos 179^\circ + \cos 180^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5、若 θ 為廣義角，則下列敘述哪些正確？

(1) 120° 與 780° 為同界角 (2) 310° 與 -790° 為同界角 (3) $\cos(180^\circ - \theta) = \cos(-\theta)$

(4) 若 $\sin \alpha = \sin \beta$ ，則 α ， β 互為同界角 (5) 若 $\tan \theta < 0$ ，則 $\sin \theta \cos \theta < 0$

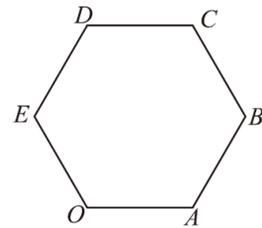
別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 4 直角坐標 $P(x, y)$ 與極坐標 $P[r, \theta]$ 磨練區：

1、已知 A 、 B 兩點的極坐標分別為 $A[2, 30^\circ]$ ， $B[4, 150^\circ]$ ，試求 \overline{AB} 之長度。

2、如右圖， $OABCDE$ 為邊長 1 的正六邊形若以 O 為原點， \overline{OA} 為直角坐標的 x 軸正向方，試以直角坐標表示點 A ， B ， C ， D ， E 的坐標。



別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 5 面積公式與正弦定理磨練區：

1、在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC$ 的平分線 AD 交對邊 BC 於 D ；已知 $\overline{BD} = 3$ ， $\overline{DC} = 6$ ，且 $\overline{AB} = \overline{AD}$ ，則 $\cos \angle BAD$ 之值為_____。（化成最簡分數）【94.學測】

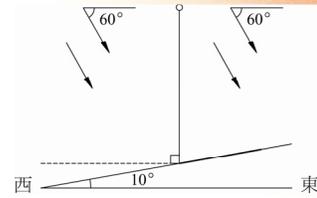
2、坐標平面上，以原點 O 為圓心的圓上有三個相異點 $A(1, 0)$ 、 B 、 C 且 $\overline{AB} = \overline{BC}$ ，已知銳角三角形 OAB 的面積為 $\frac{3}{10}$ ，則 $\triangle OAC$ 的面積為_____。

（提示： $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$ ）

（化為最簡分數）【97 學測】

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

- 3、在與水平面成 10° 的東西向山坡上，鉛直（即與水平面垂直）立起一根旗竿。當陽光從正西方以俯角 60° 平行投射在山坡上時，旗竿的影子長為 11 公尺，如右圖所示（其中箭頭表示陽光投射的方向，而粗黑線段表示旗竿的影子）。試問旗竿的長度最接近以下哪一選項？



- (1) 19.1 公尺 (2) 19.8 公尺 (3) 20.7 公尺 (4) 21.1 公尺 (5) 21.7 公尺
(參考數值： $\sin 10^\circ \approx 0.174$ ， $\sin 20^\circ \approx 0.342$ ， $\cos 10^\circ \approx 0.985$ ，

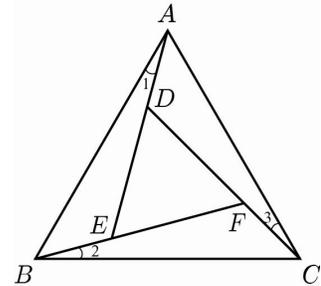
$\cos 20^\circ \approx 0.940$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$)

【97.指考甲】

- 4、如圖，正三角形 ABC 的邊長為 1，並且 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = 15^\circ$ 。

已知 $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ ，則正三角形 DEF 的邊長

為_____。(化為最簡根式) 【103.學測】



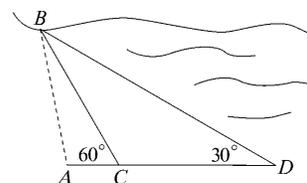
別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 6 餘弦定理及其應用練習區：

1、設 a, b, c 分別為 $\triangle ABC$ 中， $\angle A, \angle B, \angle C$ 的對邊長，若 $(b+c+a)(b+c-a)=bc$ ，則 $\angle A=$ _____。

2、如右圖， A, B 兩點分別位於一河口的兩岸邊。某人在通往 A 點的筆直公路上，距離 A 點 50 公尺的 C 點與距離 A 點 200 公尺的 D 點，分別測得 $\angle ACB = 60^\circ$ ， $\angle ADB = 30^\circ$ ，則 A 與 B 的距離為_____公尺。



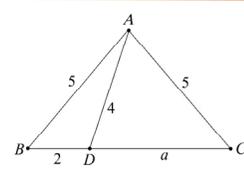
3、在 $\triangle ABC$ 中，若 D 點在 \overline{BC} 邊上，且 $\overline{AB} = 7$ ， $\overline{AC} = 13$ ， $\overline{BD} = 7$ ， $\overline{CD} = 8$ ，試求 \overline{AD} 的長。

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

4、如右圖的 $\triangle ABC$ 中， D 為邊 \overline{BC} 上一點，且 $\overline{AB} = \overline{AC} = 5$ ， $\overline{AD} = 4$ ，

$\overline{BD} = 2$ ， $\overline{DC} = a$ ，則 $a = \underline{\frac{9}{2}}$ 。 【92指考乙】



5、在三角形 ABC 中，若 M 為 \overline{BC} 中點，且 $\overline{AB} = 5$ ， $\overline{AC} = 7$ ， $\overline{BC} = 8$ ，則 $\overline{AM} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(中線定理)

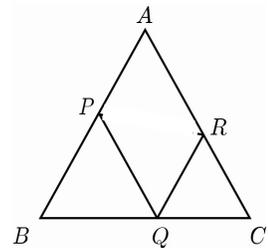
6、四邊形 $ABCD$ 中， $\overline{AB} = 1$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{CD} = 5$ ， $\overline{DA} = 7$ ，且 $\angle DAB = \angle BCD = 90^\circ$ ，

則對角線 \overline{AC} 長為_____。 【100學測】

7、 $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AB} = \overline{BC} = 3$ ， $\cos \angle ABC = -\frac{1}{8}$ 。在 $\triangle ABC$ 的外接圓上有一點 D 滿足

$\overline{BD} = 4$ ，且 $\overline{AD} \leq \overline{CD}$ ，則 $\overline{CD} =$ _____。（化為最簡根式） 【114.學測 A】

8、在邊長為 13 的正三角形 ABC 上各邊分別取一點 P, Q, R ，使得 $APQR$ 形成一平行四邊形，如右圖所示：
若平行四邊形 $APQR$ 的面積為 $20\sqrt{3}$ ，則線段 PR 的長度為 _____。 【101.學測】



9、在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{CA} = 7$ ，則下列敘述哪些正確？

- (1) $\triangle ABC$ 的面積為 15 平方單位 (2) $\triangle ABC$ 的最大內角為 120°
(3) $\triangle ABC$ 外接圓的半徑為 $\frac{7\sqrt{3}}{3}$ (4) $\triangle ABC$ 內切圓的半徑為 $\sqrt{3}$
(5) $\triangle ABC$ 中，若 \overline{BD} 為 $\angle ABC$ 的分角線，則 $\overline{BD} = \frac{15}{8}\sqrt{3}$

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don' t worry if you' re slow — turtles still beat the ones who never start.

主題 7 三角測量磨練區：

- 1、某人於山底測得山頂之仰角為 45° ，由此處上山，循 15° 斜坡上行 100 公尺，再測得山頂之仰角為 60° ，則山高_____公尺。

- 2、氣象局測出在 20 小時期間，颱風中心的位置由恆春東南方 400 公里直線移動到恆春南 15° 西的 200 公里處，試求颱風移動的平均速度。(整數以下，四捨五入)
答：_____公里/時。 【89.學測】

- 3、有甲、乙兩棟大樓，已知甲大樓的高度為 25 公尺，今在此兩棟大樓之間找一點 A，分別測得甲、乙大樓的仰角為 30° 及 45° ，又在甲大樓的樓頂測得乙大樓的仰角為 15° ，求乙大樓的高度為多少公尺？

別怕慢，就怕你一直在滑手機。

Don't worry if you're slow — turtles still beat the ones who never start.

- 4、某人隔河測一山高，在 A 點觀測山時，山的方位為東偏北 60° ，山頂的仰角為 45° ，某人自 A 點向東行 600 公尺到達 B 點，山的方位變成在西偏北 60° ，則山有多高？

【91.學測】

- 5、在地面上相距 2000 公尺之兩控制塔 A 與 B ，同時測得一飛機 C 之仰角分別為 30° 及 45° 。若在同一時刻，從飛機上測得兩控制塔的視角（即 $\angle ACB$ ）為 45° ，則飛機當時的高度為何？

- 6、從平地上 A 、 B 、 C 三點測得某大樓樓頂之仰角均為 30° 。若 $\angle ABC = 45^\circ$ ，而 $\overline{AC} = 300$ 公尺，則此大樓的高度為_____公尺。