# الوحدة الأولى: حلول التمارين

# القياس الدائري

## تمارين ١-١

**١)** أ الطريقة ١

$\pi = ١٨٠^\circ$

$\left(\frac{\pi}{٩} = \frac{١٨٠}{٩}\right)$

$\frac{\pi}{٩} = ٢٠^\circ$

الطريقة ٢

$٢٠^\circ = \left(\frac{\pi}{١٨٠^\circ} \times ٢٠^\circ\right) = \frac{\pi}{٩}$

ب $٤٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٢}{٩}$ ج $٢٥^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٥}{٣٦}$

د $٥٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٥}{١٨}$ هـ $٥^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi}{٣٦}$

و $١٥٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٥}{٦}$ ز $١٣٥^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٣}{٤}$

ح $٢١٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٧}{٦}$ ط $٢٢٥^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٥}{٤}$

ي $٣٠٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٥}{٣}$ ك $٦٥^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ١٣}{٣٦}$

ل $٥٤٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \pi ٣$ م $٩^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi}{٢٠}$

ن $٣٥^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ٧}{٣٦}$ س $٦٠٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = \frac{\pi ١٠}{٣}$

**٢)** أ $\frac{\pi}{٢} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٩٠^\circ$ ب $\frac{\pi}{٣} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٦٠^\circ$

ج $\frac{\pi}{٦} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٣٠^\circ$ د $\frac{\pi}{١٢} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ١٥^\circ$

هـ $\frac{\pi ٤}{٣} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٢٤٠^\circ$ و $\frac{\pi ٤}{٩} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٨٠^\circ$

ز $\frac{\pi ٣}{١٠} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٥٤^\circ$ ح $\frac{\pi ٧}{١٢} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ١٠٥^\circ$

ط $\frac{\pi ٩}{٢٠} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٨١^\circ$ ي $\frac{\pi ٩}{٢} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٨١٠^\circ$

ك $\frac{\pi ٧}{٥} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٢٥٢^\circ$ ل $\frac{\pi ٤}{١٥} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٤٨^\circ$

م $\frac{\pi ٥}{٤} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٢٢٥^\circ$ ن $\frac{\pi ٧}{٣} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٤٢٠^\circ$

س $\frac{\pi ٩}{٨} \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٢٠٢,٥^\circ$

**٣)** أ $٢٨^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = ٠,٤٨٩\ \pi$

ب $٣٢^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = ٠,٥٥٩^c$ ج $٤٧^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = ٠,٨٢٠^c$

د $٢٠٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = ٣,٤٩^c$ هـ $٣٢٠^\circ \times \frac{\pi}{١٨٠^\circ} = ٥,٥٩^c$

**٤)** أ $١,٢^c \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٦٨,٦^\circ$

ب للتحويل من الراديان إلى الدرجات اضرب في $\frac{١٨٠^\circ}{\pi}$

$٠,٨^c \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٤٥,٨^\circ$

ج $١,٣٤^c \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٧٦,٨^\circ$

د $١,٥٢^c \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٨٧,١^\circ$

هـ $٠,٧٩^c \times \frac{١٨٠^\circ}{\pi} = ٤٥,٣^\circ$

**٥)** أ

| الدرجة | ٠° | ٤٥° | ٩٠° | ١٣٥° | ١٨٠° | ٢٢٥° | ٢٧٠° | ٣١٥° | ٣٦٠° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الراديان | ٠ | $\frac{\pi}{٤}$ | $\frac{\pi}{٢}$ | $\frac{\pi٣}{٤}$ | $\pi$ | $\frac{\pi٥}{٤}$ | $\frac{\pi٣}{٢}$ | $\frac{\pi٧}{٤}$ | $\pi٢$ |

ب

| الدرجة | ٠° | ٣٠° | ٦٠° | ٩٠° | ١٢٠° | ١٥٠° | ١٨٠° | ٢١٠° | ٢٤٠° | ٢٧٠° | ٣٠٠° | ٣٣٠° | ٣٦٠° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الراديان | ٠ | $\frac{\pi}{٦}$ | $\frac{\pi}{٣}$ | $\frac{\pi}{٢}$ | $\frac{\pi٢}{٣}$ | $\frac{\pi٥}{٦}$ | $\pi$ | $\frac{\pi٧}{٦}$ | $\frac{\pi٤}{٣}$ | $\frac{\pi٣}{٢}$ | $\frac{\pi٥}{٣}$ | $\frac{\pi١١}{٦}$ | $\pi٢$ |

**٦)** أ جا(٠,٧°) = ٠,٦٤٤ ب ظا(١,٥°) = ١٤,١

ج جتا(٠,٩°) = ٠,٦٢٢ د جتا $\frac{\pi}{٢}$ = ٠

هـ جا $\frac{\pi}{٣}$ = $\frac{\sqrt{٣}}{٢}$ = ٠,٨٦٦ و ظا $\frac{\pi}{٥}$ = ٠,٧٢٧

ليس ضروريًا أن تحوّل قياس الزاوية إلى درجات. ضع فقط وضعية راديان (rad mode) على الحاسبة.

---

**٧)** أ ظا ١° = $\frac{\text{ل}ر}{٥}$

ل$ر$ = ٥ × ظا ١°

ل$ر$ = ٥ × ١,٥٥٧٤

ل$ر$ = ٧,٧٩ (لأقرب ٣ أرقام معنوية).

ب مجموع قياسات الزوايا الثلاث الداخلية هو $\pi$

ق(ل$\hat{ر}$ ب) = $\pi - \frac{\pi}{٢} - ١°$

= $\frac{\pi}{٢} - ١°$

= $\frac{\pi - ٢}{٢}$

**٨)** أ أ$ء$ = $\sqrt{٢٩ - ٢٦}$ = $\sqrt{٥٣}$

جا أ$\hat{ب}$ ء = $\frac{\sqrt{٥٣}}{١٣}$

ق(أ$\hat{ب}$ ء) = جا$^{-١}$ $\left(\frac{\sqrt{٥٣}}{١٣}\right)$

= ٠,٥٤٢°

ب ق(ب أ$\hat{ر}$)

= ق(ب أ$\hat{ء}$) + ق(ء أ$\hat{ر}$)

$\left(\frac{٦}{٩}\right)$ جا$^{-١}$ + ٠,٥٤٢ − $\frac{\pi}{٢}$

= ١,٠٢٩ + ٠,٧٣٠

= ١,٧٦°