1-1 زوايا المضلع
Angles of Polygon

مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع محدّب
عدد أضلاعه n يساوي $S = (n-2) \cdot 180^\circ$.

ضرب

إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخليّة لمضلع

تحقق :-

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخليّة

(1A للثماني المحدّب. $n=8$

$S = (n-2) \cdot 180$

$= (8-2) \cdot 180$

$= 6 \times 180 = 1080$

تأكد 1) العشاري $n=10$

$S = (n-2) \cdot 180$

$= (10-2) \cdot 180$

$= 8 \times 180 = 1440$

---

2) الخماسي $n=5$

$S = (n-2) \cdot 180$

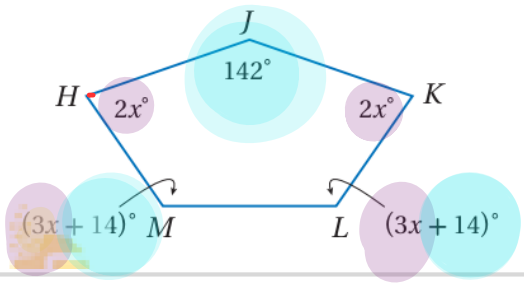
$= (5-2) \cdot 180$

$= 3 \times 180 = 540$

أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية

1B) للخماسي المجاور.

$n = 5$



① ايجاد المجموع :-

$S = (n-2) \cdot 180$

$= (5-2) \cdot 180$

$= 3 \times 180 = 540$

② ايجاد قيمة X :-

$2X + 2X + (3X+14) + (3X+14) + 142 = 540$

$10X + 170 = 540$

$-170 \quad -170$

$\frac{10X}{10} = \frac{370}{10}$

$X = 37$

③ ايجاد الزوايا :-

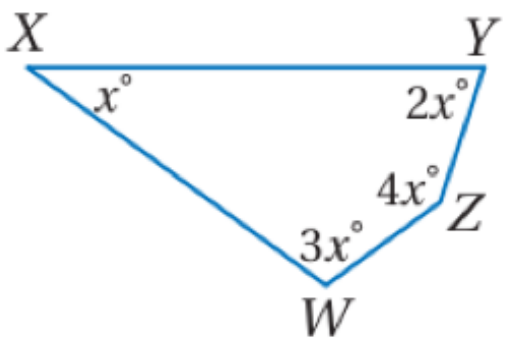
$m\angle K = 2X = 2(37) = 74^\circ$

$m\angle H = 74^\circ$

$m\angle M = 3(37) + 14 = 125^\circ$

$m\angle L = 125^\circ$

(3



① إيجاد المجموع :-

الشكل رباعي :- المجموع = 360°

② إيجاد قيمة X :-

$X+2X+3X+4X=360$

$\frac{10X}{10}=\frac{360}{10}$

$X=360$

③ إيجاد الزوايا

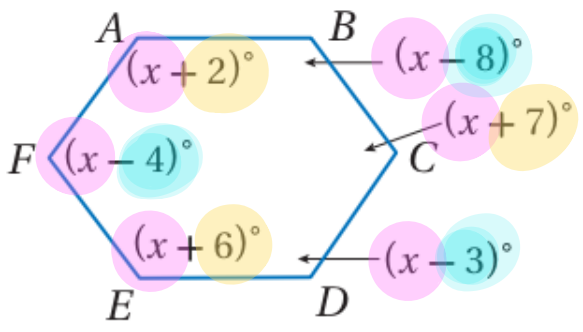
$m\angle X=36^\circ$

$m\angle Y=2(36)=72^\circ$

$m\angle W=3(36)=108^\circ$

$m\angle Z=4(36)=144^\circ$

(4



① إيجاد المجموع :- الشكل سداسي

$S=(n-2)\cdot 180$

$=(6-2)\cdot 180$

$=4\cdot 180=720^\circ$

② إيجاد قيمة X :- نجمع المتغيرات X ونجمع الأعداد

③ إيجاد الزوايا $6X+15-15=720$

$m\angle A=122$

$m\angle B=112$

$m\angle C=127$

$m\angle D=117$

$m\angle F=116$

$m\angle E=126$

$\frac{6X}{6}=\frac{720}{6}$

$X=120$

قياس الزاوية الداخليّة لمضلع منتظم

2A) سجاد: أوجد قياس الزاوية الداخلية لسجادة على شكل ثماني منتظم.

$n=8$

① إيجاد المجموع :-

$S=(n-2)\cdot 180$

$=(8-2)\cdot 180$

$=6\times 180=1080$

② إيجاد قياس الزاوية الداخلية = المجموع ÷ عدد الأضلاع

$135^\circ=\frac{1080}{8}$

2B) نوافير: تزيِّن النوافير الأماكن العامة، ويقام بعضها على شكل مضلعات منتظمة. أوجد قياس الزاوية الداخلية لنافورة على شكل تساعي منتظم.

$n=9$

① إيجاد المجموع =

$S=(n-2)\cdot 180$

$=(9-2)\cdot 180$

$=7\times 180=1260$

② إيجاد قياس الزاوية الداخلية = المجموع ÷ عدد الأضلاع

$140=\frac{1260}{9}$

---

5) عجلة دوارة: العجلة الدوّارة في الصورة المجاورة على شكل مضلع منتظم عدد أضلاعه 15 ضلعًا.

أوجد قياس الزاوية الداخليّة له.

$n=15$

① إيجاد المجموع :-

$S=(n-2)\cdot 180$

$=(15-2)\cdot 180$

$=13\times 180=2340$

② إيجاد قياس الزاوية الداخلية = المجموع ÷ عدد الأضلاع

$156=\frac{2340}{15}$

إيجاد عدد الأضلاع إذا عُلم قياس زاوية داخليّة

تحقق :-

3) إذا كان قياس الزاوية الداخليّة لمضلع منتظم يساوي (144) فأوجد عدد أضلاعه.

n = ?

① إيجاد عدد الأضلاع :-

$$\text{قياس الزاوية الداخلية} = \frac{(n-2)\cdot 180}{n}$$

$$144 = \frac{(n-2)\cdot 180}{n}$$

$$\frac{144}{1} = \frac{(n-2)\cdot 180}{n}$$

n × الزاوية

$$144n = (n-2)\cdot 180$$

الحل يبدأ من هنا

$$144n = 180n - 360$$

$$144n - 180n = -360$$

$$\frac{-36n}{-36} = \frac{-360}{-36}$$

$$n = 10$$

90° (26

الشكل رباعي

المجموع = 360

$n = 4$

60° (25

الشكل ثلاثي

المجموع = 180°

$n = 3$

n
150° (6

$$150n = (n-2)\cdot 180$$

$$150n = 180n - 360$$

$$150n - 180n = -360$$

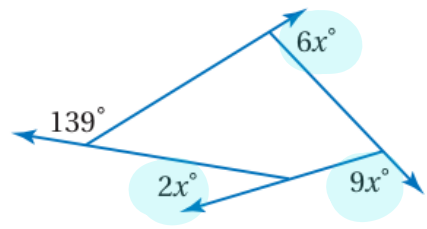
$$\frac{-30n}{-30} = \frac{-360}{-30}$$

$$n = 12$$

مجموع قياسات الزوايا الخارجيّة للمضلع

مجموع قياسات الزوايا الخارجيّة للمضلع المحدّب بأخذ زاوية واحدة عند كل رأس يساوي 360°.

أوجد قيمة x في الشكل المجاور



(4A

$6x + 9x + 2x + 139 = 360^\circ$

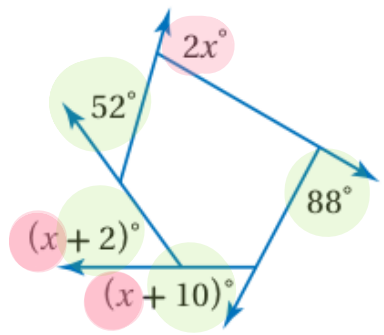
$17x + 139 = 360$

$-139 \quad -139$

$\frac{17x}{17} = \frac{221}{17}$

$x = 13$

(8



$2x + (x + 2) + (x + 10) + 52 + 88 = 360$

$4x + 152 = 360$

$-152 \quad -152$

$\frac{4x}{4} = \frac{208}{4}$

$x = 52$

أوجد قياس الزاوية الخارجيّة لمضلع منتظم

4B) أوجد قياس الزاوية الخارجيّة لمضلع منتظم ذي 12 ضلعًا.

① إيجاد المجموع :-

$S = (n-2) \cdot 180$

$= (12-2) \cdot 180$

$= 10 \times 180 = 1800$

② قياس الزاوية الداخلية =

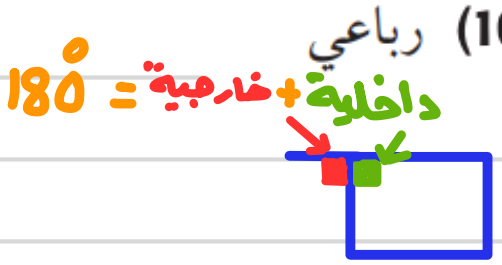
$\frac{1800}{12} = 150$

③ الزاوية الخارجية = $180 - 150 = 30$

(متكاملتان)

الواجب ١٦ ، ٢٢ ، ٢٩ ، ٣٢

10) رباعي



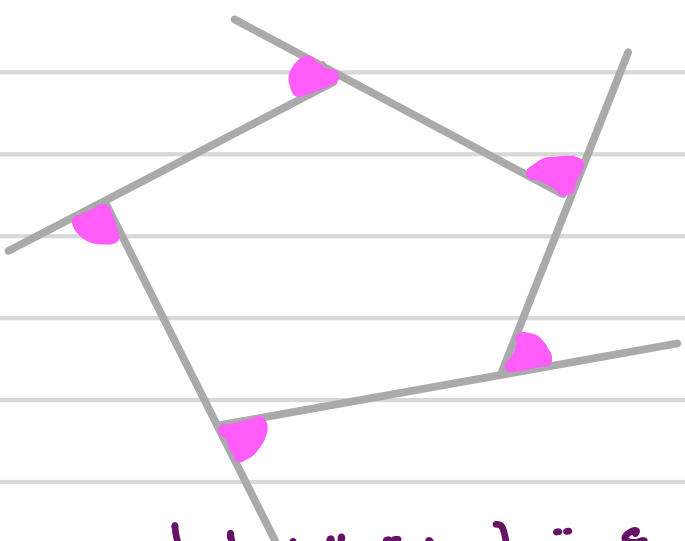
المجموع = 360°

الداخلية = 90°

الخارجية = 90°

زوايا المضلع

الداخلية



$S = (n-2) \times 180^\circ$

الخارجية

مجموع قياسات الزوايا الخارجية يساوي 360°

الشكل المنتظم

① قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم = $\frac{\text{مجموع قياسات الزوايا}}{n}$

② لايجاد عدد الأضلاع :-

$n \times$ الزاوية $= (n-2) \times 180^\circ$

الشكل	عدد الأضلاع	مجموع قياسات الزوايا لمضلع منتظم	قياسات الزاوية الداخلية لمضلع منتظم
المثلث	3	180	60
الرباعي	4	360	90
الخماسي	5	540	108
السداسي	6	720	120