هندسة تحليليّة

(إضافة للّصّفحة 10 في الكتاب)

(1) معطاةٌ النّقاط $A(-1,-7)$, $B(-1,5)$, $C(3,-1)$.
اِحسبوا مساحة الـ ΔABC .

(2) معطاةٌ النّقاط $A(2,1)$, $B(3,6)$, $C(5,4)$.
اِحسبوا مساحة الـ ΔABC (اِستعينوا بالمثال **(3)** في الصّفحة 10).

(3) معطاةٌ النّقاط $A(-3,2)$, $B(-5,5)$, $C(2,3)$.
اِحسبوا مساحة الـ ΔABC (اِستعينوا بالمثال **(3)** في الصّفحة 10).

(4) معطاةٌ النّقاط $A(0,5)$, $B(-2,2)$, $C(3,-3)$.
اِحسبوا مساحة الـ ΔABC (اِستعينوا بالمثال **(3)** في الصّفحة 10).

(5) اِحسبوا مساحة الشّكل الرّباعيّ $ABCD$ الّذي إحداثيّات رؤوسه هي:
$A(2,6)$, $B(1,2)$, $C(5,0)$, $D(6,2)$.
(**إرشاد:** جدوا مساحتَيّ المثلّثَيْن ABD وَ BCD).

أجوبة نهائيّة:

(1) 24 وحدة مساحة. **(2)** 6 وحدات مساحة. **(3)** 8.5 وحدة مساحة.

(4) 12.5 وحدة مساحة. **(5)** 15 وحدة مساحة.

(إضافة للّصّفحات 20 – 22 في الكتاب)

(1) يقع أحد طرفَيّ قطعةٍ على المحور x ، ويقع طرفها الآخر على المحور y ، ويقع وسط القطعة في النّقطة $(-3,4)$. جدوا طول القطعة.

(2) النّقطتان $(3,-1)$ وَ $(0,1)$ تُقسّمان قطعةً إلى 3 أقسامٍ متساوية.
جدوا إحداثيّات نقطتَيّ طرفَيّ القطعة.

(3) في متوازي الأضلاع ABCD القطران هما AC وَ BD ونقطة تقاطعهما هي النّقطة M (في متوازي الأضلاع، القطران ينصّفان بعضهما البعض). معطى في البندَيْن التّاليَيْن، إحداثيّات رأسَيْن متجاورَيْن في متوازي الأضلاع، ومعطى أيضًا إحداثيّات نقطة تقاطع القطرَيْن M .
جدوا إحداثيّات الرّأسَيْن النّاقصَيْن لمتوازيَيّ الأضلاع التّاليَيْن:

(أ) $M(4,0)$ $D(-1,-5)$ $A(1,5)$
(ب) $M(-6,3)$ $C(-7,2)$ $B(-3,4)$

(4) رؤوس الـ ΔABC هي: $A(5,4)$ ، $B(-2,5)$ ، $C(4,-3)$.
النّقطة D ، تقع في وسط القطعة AB . النّقطة E ، تقع في وسط القطعة AC .
جدوا طول القطعة DE .

(5) في المثلّث ABC ، معطى بأنّ الرّأس A يقع في النّقطة $(4,2)$.
وسط الضّلع AB هو النّقطة $(-\frac{1}{2},1)$ ، وسط الضّلع BC هو النّقطة $(-1\frac{1}{2},-2\frac{1}{2})$.
(أ) جدوا إحداثيّات النّقطة B .
(ب) جدوا إحداثيّات النّقطة C .
(ج) جدوا إحداثيّات وسط الضّلع AC .

(6) رؤوس المثلّث ABC هي: $A(-4,3)$ ، $B(9,12)$ ، $C(4,-3)$.
(أ) بيّنوا بأنّ الـ ΔABC هو مثلّث متساوي السّاقَيْن.
(ب) اِحسبوا طول الارتفاع على قاعدة المثلّث.
(ج) اِحسبوا مساحة الـ ΔABC .
(د) جدوا نقطةً D ، بحيث يكون الشّكل الرّباعيّ ABCD مُعيَّنًا.

(7) رؤوس الـ ΔABC هي: $A(1,-1)$ ، $B(4,1)$ ، $C(8,-5)$.
(أ) جدوا أطوال أضلاع المثلّث.
(ب) اِستعينوا بنظريّة فيثاغورس وبرهنوا أنّ الـ ΔABC هو مثلّث قائم الزّاوية.
ما هو رأس الزّاوية القائمة ؟
(ج) جدوا إحداثيّات نقطة وسط الوتر.
(د) جدوا إحداثيّات نقطةٍ D بحيث يكون الشّكل الرّباعيّ ABCD مستطيلًا (اِستعينوا بصفات قطرَيّ المستطيل).

(8) النّقاط $A(0,9)$ ، $B(4,6)$ ، $C(1,2)$ هي ثلاثة رؤوس في الشّكلِ الرّباعيّ $ABCD$ ، الذي قطراه ينصّفان بعضهما البعض.

(أ) جدوا إحداثيّات النّقطة D ، الرّأس الرّابع للشّكل الرّباعيّ.

(ب) جدوا طوليّ الضّلعَيْن AB وَ BC وطول القطر AC وحدّدوا، هل الشّكل الرّباعيّ $ABCD$ هو متوازي أضلاع، مُعيّن، مستطيل أم مربّع (إستعينوا بنظريّة فيثاغورس).

أجوبة نهائيّة:

(1) طول القطعة يساوي 10 وحدات طول.

(2) $(-3,3)$ ، $(6,-3)$

(3) (أ) $B(9,5)$ ، $C(7,-5)$ (ب) $A(-5,4)$ ، $D(-9,2)$

(4) $DE =$ 5 وحدات طول

(5) (أ) $B(-5,0)$ (ب) $C(2,-5)$ (ج) $(3,-1\frac{1}{2})$

(6) (أ) $AB = BC =$ وحدة طول $\sqrt{250}$ (ب) $h =$ 15 وحدة طول

(ج) 75 وحدة مساحة. (د) $(-9,-12)$

(7) (أ) $AB =$ وحدة طول $\sqrt{13}$ ، $AC =$ وحدة طول $\sqrt{65}$ ، $BC =$ وحدة طول $\sqrt{52}$

(ب) $\measuredangle B = 90°$ (ج) $(4.5,-3)$ (د) $D(5,-7)$

(8) (أ) $D(-3,5)$

(ب) مربّع (متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان وإحدى زواياه قائمة).

(إضافة للصّفحة 36 في الكتاب)

(1) جدوا معادلة مستقيمٍ موازٍ للمستقيم الّذي معادلته $y=3x+4$ ، ويمرّ في نقطة تقاطع المستقيمَيْن اللّذَيْن معادلتاهما هما $y=-x+3$ وَ $y=\frac{1}{2}x+1\frac{1}{2}$.

(2) رؤوس الشّكل الرّباعيّ ABCD هي: $A(2,3)$ ، $B(5,4)$ ، $C(2,1)$ ، $D(-1,0)$.
(أ) بيّنوا أنّ: $DC \parallel AB$ وأنّ: $AD \parallel BC$.
(ب) جدوا إحداثيّات وسط القطعة BD وإحداثيّات وسط القطعة AC.
(ج) إشرحوا لماذا يمكننا الاستنتاج من البند (أ) بأنّ الشّكل الرّباعيّ ABCD هو متوازي أضلاع.
هل يمكننا الاستنتاج من البند (ب) بأنّ قطرَيّ الشّكل الرّباعيّ ABCD ينصفّان بعضهما البعض ؟

(3) في كلّ واحدٍ من البنود التّالية، معطاةٌ إحداثيّات رؤوس الشّكل الرّباعيّ ABCD.
عليكم أن تبرهنوا بأنّه في كلّ بندٍ يتحقّق: $DC \parallel AB$ وَ $AD \parallel BC$.
في كلّ بندٍ، حدّدوا هل الشّكل الرّباعيّ ABCD هو مُعيّن أم أنّه متوازي أضلاع وليس مُعيّنًا.
(أ) $A(0,3)$ ، $B(2,7)$ ، $C(3,4)$ ، $D(1,0)$
(ب) $A(-4,-1)$ ، $B(2,2)$ ، $C(10,0)$ ، $D(4,-3)$
(ج) $A(-2,-11)$ ، $B(-1,-4)$ ، $C(4,1)$ ، $D(3,-6)$

(4) إحداثيّات رؤوس الـ ΔABC هي: $A(1,9)$ ، $B(-8,0)$ ، $C(10,-9)$.
النّقطة $D(-2,6)$ ، تقع على المستقيم AB.
(أ) جدوا معادلة موازٍ للضّلع BC يمرّ عبْرَ النّقطة D.
(ب) الموازي الّذي وجدتموه في البند (أ) يقطع الضّلع AC في النّقطة M.
جدوا إحداثيّات النّقطة M.
(ج) نرمز إلى وسط BD بالحرف E وإلى وسط MC بالحرف N.
جدوا إحداثيّات النّقطتَيْن E وَ N ، وبرهنوا أنّ EN يوازي BC.

أجوبة نهائيّة:

(1) $y=3x-1$

(2) (ب) وسط القطعة BD : $(2,2)$ ، وسط القطعة AC : $(2,2)$.

(3) (أ) وَ (ب) هما متوازيا أضلاعٍ وليسا مُعيَّنَيْن، (ج) هو مُعيّنٌ طول ضلعه $\sqrt{50}$ وحدة طول.

(4) (أ) $y=-\frac{1}{2}x+5$ (ب) $M(4,3)$ (ج) $N(7,-3)$ ، $E(-5,3)$