حلول تمارين الكتاب المدرسي الرياضيات السنة الثانية متوسط

جميع الحقوق محفوظة

المثلث و الدائرة

(1) ص 69

آ) [AB] ،[CD] لهما نفس الطول

[OA] ،[OB] ، [OC] ، [OD] لها نفس الطول

[BC] ، [AD] لهما نفس الطول

ب) $A\hat{O}D$ ، $B\hat{O}C$ لهما نفس القيس

$C\hat{O}D$ ، $B\hat{O}A$ لهما نفس القيس

$B\hat{C}D$ ، $A\hat{B}C$ ، $C\hat{D}A$ ، $B\hat{A}D$ لها نفس القيس (قائمة)

جـ) مساحة المستطيل ABCD تساوي 5×2.5 = 12.5

نصف مساحة المستطيل ABCD هي $\frac{2.5\times5}{2}$ = 6.25

(2) ص 69

مثلث قائم ، مثلث متقايس الأضلاع ، مثلث ، مثلث متساوي الساقين

(3) ص 69

الشكل (2) يمثل قرصاً مركزه O ونصف قطره OA

نشاط (1) ص 70

يسبق هذا النشاط ـ إنشاء مثلث علم منه

* طول ضلع و الزاويتين المجاورتين له

* طول ضلعين و الزاوية المحصورة بينهما

1) لايمكن إنشاء المثلث ABC بحيث

AB = 2cm , BC = 6cm , AC = 3cm

AB + BC > AC

$AB + AC < BC$

$AC + BC > AB$

2) يمكن إنشاء المثلث EFG

$EF + EG > FG$

[AB] قطعة مستقيم إنشئ المستقيم (d) محورها

(التركيز على طريقة الإنشاء)

نشاط (2) ص 70

(1)

نقل الشكل على ورقة بيضاء

إنشاء (Δ_1) محور [AB] ثم إنشاء محور [CB]

الذي يقطع (Δ_1) في النقطة O

(2)

<u>ملاحظة:</u> هناك خطأ في الكتاب في اسطر الثاني تصحح بـ OB بدلا من OA

نقل وإتمام :

$OA = OB$ لأن O نقطة من (Δ_1) محور [AB]

$OB = OC$ لأن O نقطة من (Δ_2) محور [CB]

نستنتج أن : $OA = OB = OC$

فالنقطة O متساوية البعد عن النقط A , B ,C

وهذا يعني أن أن O هي مركز دائرة (C) التي تشمل النقط A , B , C

ُم رسم الدائرة (C)

نشاط (3) ص 71

(1)

نقل الشكل على ورقة بيضاء

ـ رسم مستقيم الذي يشمل A و يوازي (BC)

ـ رسم المستقيم (Δ_1) الذي يشمل B ويعامد (d) في F

ثم المستقيم (Δ_2) الذي يشمل C ويعامد (d) في E

* قص كلا من المثلثين ACE و ABF وطبقهما على المثلثين AHC و AHB

نلاحظ أن المثلثان ACE و AHC متطابقان

و المثلثان ABF و AHB متطابقان

(2)

ـ الشكل ECBF هو مستطيل و مساحته هي BC ×BF

مساحة المثلث ABC = مساحة المثلثABH +مساحة المثلث AHC

ـ مساحة المثلث ABC = $\frac{1}{2}$مساحة المستطيل ACBF

ـ إذن مساحة المثلث ABC هي $\frac{1}{2}$ × BC× AH

نشاط (4) ص 71

(1)

آ) حساب مساحة المربع AEOH تساوي 2.4 ×2.4

$2.4 \times 2.4 \times 4 > A$ تعني أن مساحة القرص أصغر من مساحة المربع الخارجي

ب) مساحة المثلث EOH تساوي $\frac{2.4 \times 2.4}{2}$

$2.4 \times 2.4 \times 2 < A$ تعني أن مساحة القرص أكبر من مساحة المربع الداخلي

جـ) $2 \times (2.4)^2 < A < 4 \times (2.4)^2$

د) $A = 18.08 cm^2$

التحقق من صحة الحصر :

$11.52 < 18.08 < 23.04$

(2)

أ) $A_1 = \pi$ ، $A_2 = 2.25\pi$ ، $A_3 = 12.25\pi$

ب) $A_1 = 3$ ، $A_2 = 7$ ، $A_3 = 38$

إعادة الحسابات بتعويض π بالعدد 3.14

$A_1 = 3$ ، $A_2 = 7$ ، $A_3 = 38$

فالنتائج المحصل عليها في الحالتين نفسها

حل تمرين 20 ص 78

حساب مساحة المثلث AGB :

$A_1 = \frac{5 \times 1.5}{2}$ ومنه $A_1 = 3.75 \text{ cm}^2$

حساب مساحة المثلث BCG

$A_2 = \frac{3 \times 2}{2}$ ومنه $A_2 = 3 \text{ cm}^2$

حساب مساحة المثلث AGD :

$A = \frac{3\times 3}{2}$ ومنه $A_3 = 4.5\ cm^2$

حساب مساحة المثلث GCD :

$A_4 = \frac{5\times 1.5}{2}$ ومنه $A_4 = 3.75cm^2$

مساحة المستطيل ABCD

الطريقة الأولى: $A = AB \times BC$ ومنه $A = 5\times 3$

ومنه $A = 15\ cm^2$

الطريقة الثانية : $A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$

$A = 3.75+.3 + 3.75 + 4.5$

$A = 15\ cm^2$

حل تمرين 31 ص 78

مساحة المثلث ADB

$A_1 = \frac{AD\times EB}{2} = \frac{(2\times 3)(10-4)}{2} = 18cm^2$

مساحة المثلثADC

$A_2 = \frac{AD\times CE}{2} = \frac{6\times 4}{2} = 12cm^2$

مساحة المثلث BDC

$A_3 = \frac{CB\times DE}{2} = \frac{10\times 3}{2} = 15cm^2$

مساحة المثلث ABC

الطريقة الأولى :

$A = 18 + 12 + 15 = 45\ cm^2$

الطريقة الثانية :

$$A = \frac{CB \times AE}{2} = \frac{10 \times 9}{2} = 45\ cm^2$$

حل تمرين 34 ص 79

مساحة المثلث ABC هي

$$A_1 = \frac{BD \times AH}{2} = \frac{6 \times 2.5}{2} = 7.5\ cm^2$$

مساحة المثلث ACDهي :

$$A_2 = \frac{CD \times AH}{2} = \frac{3 \times 2.5}{2} = \frac{7.5}{2}\ cm^2$$

ومنه مساحة المثلث ACD = $\frac{1}{2}$مساحة المثلث ABC

حل تمرين 36 ص 79

مساحة القطعة = مساحة المثلثABC +مساحة المثلث ADC

* مساحة المثلث ABC

$$A_1 = \frac{AC \times BE}{2} = \frac{325 \times 130}{2} = 21125 m^2$$

* مساحة المثلث ADC

$$A_2 = \frac{AC \times DH}{2} = \frac{325 \times 135}{2} = 21937.5\ m^2$$

مساحة القطعة m^2 43062.5 = 21125 + 21937.5

* مساحةالقطعة بالآر : 430.625 آر

* مساحة القطعة بالهكتار : 4.30625 هكتار

حل تمرين 38 ص 79

مساحات المثلثات متناسبة مع الإرتفاعات

مساحة المثلث ABC هي 14

مساحة المثلث ADB هي 19.25

مساحة المثلث AEB هي 22.75

مساحة المثلث AFB هي 26.25

$\frac{14}{4} = \frac{19.25}{5.5} = \frac{22.75}{6.5} = \frac{26.25}{7.5} = 3.5$

حل تمرين 40 ص 80

مساحة القرص الذي مركزه O ونصف قطره OA

$A = \frac{\pi \times OA \times OA}{4} = \frac{\pi \times 4 \times 4}{2} = 4\pi \ cm^2$

مساحة القرص الذي مركزه منصف [OB]

$A_1 = \frac{\pi \times \frac{OB}{2} \times \frac{OB}{2}}{2} = \frac{\pi \times \frac{4}{2} \times \frac{4}{2}}{2} = \frac{\pi \times 2 \times 2}{2} = 2\pi$

مساحة الجزء الملون بالأزرق (نصف القرص)

$A_1 = 2 \times 3.14 = 6.28\, cm^2$

مساحة الجزء الملون بالأصفر (ربع القرص)

لدينا $A_2 = A - A_1$ ومنه $A2 = 4\pi - 2\pi = 2\pi$

المساحة هي $2 \times 3.14 = 6.28\, cm^2$

الجزءان متساويان في المساحة ومساحة كل منهما هي $6.28\, cm^2$

حل تمرين 41 ص 80

حساب مساحة الجزئين الملونين

$A = \pi \times AD^2 - \pi \times (\frac{AD}{2})^2 = \pi \ (AD^2 - \frac{AD^2}{4})$

$$= \frac{3}{4} \times \pi \times AD^2$$

$$= \frac{3}{4} \times 3.14 \times 9$$

$$= 21.195 \ cm^2$$

مساحة كل من الجزئين الملونين

$$\frac{21.495}{2} = 10.59 \, cm^2$$

المجسمات

1ص 81

المجسم هو متوازي مستطيلات

عدد رؤوسه 8 ، عدد أوجهه هو 6

2 ص 81

مساحة المثلث ABC تساوي $3\,cm^2$

مساحة القرص D تساوي $A = 3.14\times(1.5)^2 = 7.065\ cm^2$

3ص 81

الوجه 1 يوازي الوجه 4 ، الوجه 5 يوازي الوجه 3

الوجه 3 يعامد الوجه 1 و 6 و4 و 2

نشاط (1) ص 82

آ) عدد رؤوسه 6 وهي F , E , D , C , B , A

عدد أوجهه 5 وهي FABC , EFCD , EABD , EFA ,DBC

عدد أحرفه 9 وهي [FA] ، [FC] ، [BC] ، [AB]، [EF] ، [DC] ، [ED] ، [EA] ، [DB]

الوجهان المتوازيان هما القاعدتان

ـ الرسم بيد حرة موشورا قائما قاعته مثلث متقايس الأضلاع

ب)

رسم مستطيل ABCD أبعاده 4 cm , 5 cm

ـ إنشاء المثلثين المتطابقين AEF و BDC حيث

AF = BC = 2 cm ، AE =Dc = 3cm

بحيث F خارج المستطيل ABCD و أيضا النقطة C

ـ رسم المستطيل ABMN الذي عرضه AN = AF = 2 cm

حيث A من [EN]

ـ رسم المستطيل EDKL الذي عرضه EL = EF = 3 cm

بحيث E من [AL]

الشكل الناتج هو تمثيل تصميماً للموشور القائم المعطى

نشاط (2) ص 83

إحضار التلاميذ التصميم المكلفون به من الحصة الماضية على ورق مرصوف مصحوبا بالغراء و المقص

ـ قص الشكل مع الإحتفاظ باللّسينات المساعدة على اللّصق

ـ طوي المستطيلين IDCJ و AFGH وفق (CD) و(AF)

على الترتيب

ـ طوي المثلثين ABC وEFD وفق (AC) و (FD) على الترتيب

ـ لصق الأجزاء مع بعضها البعض مستعيناً باللّسينات والغراء

ـ المجسم الناتج هو موشور قائم

نشاط (1) ص 93

$1m^3 = 1000dm^3$ ، $2dm^3 = 2000cm^3$ ، $5cm^3 = 5000\,mm^3$

10L = $10dm^3$ ، 3dal=10L ، $7m^3 = 7000\,dm^3$

نشاط (2) ص 93

حجم متوازي المستطيلات بالسنتيمتر المكعب هو : $20cm^3$

حجم المكعب بالمتر المكعب هو : $0.000008m^3$

نشاط (3) ص 93

مساحة متوازي الأضلاع هي : $6cm^2$

محيط القرص D بالتقريب هو : 31.4cm

مساحة القرص D بالتقريب هي : $314cm^2$

نشاط (1) ص 94

(1) آ) قاعدتاه هما المثلثان ABF ، CDE

ب) أوجهه الجانبية هي المستطيلات BCDF ، ABCE ، AFDE

جـ) إرتفاعه هو AE = 6 cm

د) مساحة المستطيل AFDE تعطى بالجداء 3×6 أي $18cm^2$

هـ) مساحة المستطيل ABCEتعطى بالجداء3.5×6أي $21cm^2$

و) مساحة المستطيل BFDC تعطى بالجداء2.5×6أي $15cm^2$

ي) المساحة الجانبية لهذا الموشور تعطى بالجداء

6× (2.5 + 3.5 +3) أي $54cm^2$

(2)

التصميم ينجزه الأستاذ

آ) يمثل المجموع (3.5 +3 +2.5) طول المستطيل الناتج في التصميم

ويمثل 6 الإرتفاع و عرض هذا المستطيل

ب) المساحة الجانبية هي 6×9 أي $54cm^2$

المساحة الجانبية لموشور قائم تساوي **جداء محيط القاعدة و الإرتفاع**

نشاط (3) ص 95

(1

آ) حجم السائل في الإناء (1) هو $1\times\frac{3\times4}{2}$ أي $6\,dm^3$

ب) حجم السائل في الإناء (2) هو $2\times\frac{4\times3}{2}$ أي $12dm^3$

جـ) حجم السائل في الإناء (3) هو $3\times\frac{3\times4}{2}$ أي $18dm^3$

د) حجم السائل في الإناء (4) هو $6\times\frac{3\times4}{2}$ أي $36dm^3$

(2

حجم موشور قائم يساوي جداء مساحة إحدى قاعتيه و إرتفاعه

نشاط (4) ص 95

(1)

آ) المساحة الداخلية لقاعدة الإناء بالتقريب هي 3.14 ×؛ 2

أي $12.56dm^2$

ـ حجم السائل في الإناء (1) هو 1× (2×2×3.14) أي $12.56dm^3$

ـ حجم السائل في الإناء (2) هو بالتقريب 2×(2×2×3.14)

أي $25.12dm^3$

ـ حجم السائل في الإناء (3) بالتقريب هو 3×(3.14×2×2)

أي 37.68^3

ـ حجم السائل في الإناء (4) بالتقريب هو 5 ×(3.14×2×2)

أي $62.8dm^3$

(2)

حجم الأسطوانة الدوران يساوي جداء مساحة إحدى قاعدتيها

و إرتفاع هذه الأسطوانة

تمرين 1 ص 99

$1dm^3=1000cm^3$ ؛ $1cm^3=1000mm^3$ ؛ 1cm = 10mm

$1m^3=1000000000mm^3$

تمرين 2 ص 99

12cm = 120mm ؛ $25cm^2=2500mm^2$

$0.081cm^3$ = 81 mm^3 ؛ $0.02dm^3=20cm^3$

تمرين 3 ص 99

1km = 1000m ؛ 12400m = 12.4km

720mm = 0.72m ؛ 40dam = 4000dm

تمرين 4 ص 99

0.7km = 70mm ؛ 37m = 0.37hm

9km = 9000m ؛ 0.28dam = 2.8dm

تمرين 5 ص 99

1km = $10000m^2$ ؛ $52km^2$ = 5200ha

$670000m^2$ = 67ha ؛ $0.28km^2$ 28ha =

تمرين 6 ص 99

$0.3mm^2$ = $0.003cm^2$ ؛ $30cm^2$ = $0.3dm^2$

$2004cm^2 = 20.04m^2$؛$0.3\ m^2 = 3000cm^2$

تمرين 7 ص 99

62L = 6200hL ؛ 54 L = 5400cL

$38m^2$ = 380cL؛380cL = 3.80 L

تمرين 8 ص 99

1000L = $1m^3$ ؛ $1L = 1dm^3$

$18m^3 = 0.18hL$, $3.6L = 3.6dm^3$

حل تمرين 17 ص 100

أ) 9h = 209.7 (لأن 9 هو محيط القاعدة)

ب) حساب الإرتفاع : h = 23.3

حل تمرين 21 ص 100

آ) محيط القاعدة هو 9cm

طول ضع القاعدة هو 3 cm

حل تمرين 23 ص 100

محيط القاعدة 9.5cm

حساب EF

$9.5 - (2.5 + 3) = 4$ ومنه $EF = 4cm$

حل تمرين 25 ص 100

المساحة الجانبية هي $314cm^2$

حل تمرين 27 ص 100

آ) محيط القاعدة هي : $2\pi R$ أي محيط القاعدة π 14

ب) $h = \frac{2200}{7\pi}$ قيمة مضبوطة

القيمة المقربة إلى الوحدة هي 100cm

حل تمرين 29 ص 100

محيط القرص

$P = \frac{238.196}{0.1025} = 2323.86$

حساب قطر القرص

$D = \frac{2323.86}{3.14} = 740.08$

حساب R نصف قطر القرص

$R = D \div 2$

ومنه : $R = 20.04$

حل تمرين 30 ص 101

حجم الموشور القائم

$V = B \times h$

حجم الموشور (1) هو $176cm^3$

حجم الموشور (2) هو $120cm^3$

حل تمرين 31 ص 101

حجم الموشور (1) هو $\frac{(3\times4\times8)}{2}cm^3$ أي $48cm^3$

حجم الموشور (2) هو $42.75cm^3$

حجم الموشور (3) هو $131.25cm^3$

حل تمرين 32 ص 101

حجم الموشور (1) هو $452.025cm^3$

حجم الموشور (2) هو $700cm^3$

حجم الموشور (3) هو $252cm^3$

حل تمرين 33 ص 101

الإرتفاع h (cm)	مساحة القاعدة(cm^2)	الحجم V (cm^3)
12.38	32.4	405
14.7	28.5	418.95
21.5	52.3	1124.45

حل تمرين 34 ص 102

بما أن $V = B \times h$ بالتعويض نجد

$28.26 \times h = 316.512$

لأن الحجم يساوي جداء مساحة القاعدة و الإرتفاع

حساب الإرتفاع h

$$h = \frac{316.512}{28.26}$$

ومنه $h = 11.2cm$

حل تمرين 35 ص 102

حجم الأسطوانة هو

$V = 20\times 3.5\times 3.14 \times 3.14$

$V = 769.3cm^3$

حل تمرين 36 ص 102

حجم الأسطوانة (1) هو $3815.1\,cm^3$

حجم الأسطوانة (2) هو $502.4\ cm^3$

حل تمرين 37 ص 102

$A = 693.3905$

لأن الحجم يساوي جداء مساحة القاعدة و الإرتفاع

حساب المساحة A

$94.985\ cm^2$

حل تمرين 42 ص 103

آ) $132\,cm^2$ ؛ ب) $12.5\,cm^2$

جـ) $147.5\ cm^2$ ، د) يتم الصنع من قبل التلاميذ

هـ) $0.006\,dm^3$

حل تمرين 43 ص 103

1) رسم تمثيل تصميم

2) آ) مساحة القاعدتين هي $96\ cm^2$

ب) المساحة الجانبية هي $280\ cm^2$

جـ) المساحة الكلية بالمتر المربع هي $0.0376\,m^2$

د) $0.000048\,m^2$

حل تمرين 44 ص 103

آ) المساحة الجانبية cm^2 173.328

ب) أجرة البنا ء هي : 43332 دج

جـ) سعة البئر هي : 72220L

د) كمية الماء : 54165L

حل تمرين 49 ص 104

تصويب

إرتفاع العلبة 3.5cm بدل 1.5cm

أغلفة كل قطع الجبن هو $1.84\,cm^3$

أ) حجم العلبة cm^3 175.84
ب) حجم الجبن هو cm^3 174
جـ) حجم كل قطعة جبن هو $21.75\,cm^3$

انشاء اشكال هندسية بسيطة

نشاط 1 من صفحة 74

ـ النقط H , G , F , E إستقامية

ـ (Δ) يشمل هذه النقط وعمودي على [DC]

ـ المستقيم (Δ) هو محور [DC]

ـ النقطة I منصف [AB]

ـ (Δ) محور [CD] لأنه عمودي على [CD]

في امنتصفها

ـ أقل عدد من النقط يكفي لرسم (Δ) نقطة واحدة

نشاط 2 من صفحة 75

آ) الرسم

ب) $A\hat{O}C = C\hat{O}B = 30°$

ج) EH = EK

$Z\hat{O}Y = X\hat{O}Z$

حل تمرين8 ص86

* (Δ_3) ليس محور[AC] لأن (Δ_3) لا يعامد(AC)

نقول أن (Δ_2) // (Δ_3) و (Δ_1) قاطع لهما

حل تمرين9 ص86

لدينا : MB = MC 1

MA = MB 2

من 1 و 2 نجد : MA= MC

حل تمرين 13ص 87

لتكن M نقطة تقاطع ('AA) و (CB)

لدينا MA = 'MA و M تنتمي إلى (BC)

إذن (BC] منصف $A\hat{B}C$

نشاط 3 ص 75

1) * الإنشاء بيد حرة غير دقيق

PN = PM = 5cm

* نوع المثلث MPN متساوي الساقين

* النقطة P تنتمي إلى (Δ) لأن (Δ) محور [MN]

و P تبعد نفس البعد عن طرفي [MN]

* نظائر كل من P ; I , N بالنسبة إلى (Δ) على الترتيبP, I , M

* (Δ) يمثل بالنسبة الى المثلث PMN محور تناظر له

* (Δ) هو منصف زاوية الرأس P لهذا المثلث لان I تنتمي إلى (Δ) و I تبعد نفس المسافة عن ضلعي الزاوية $M\hat{P}N$

2) RS = RT = ST

المثلث RST متساوي الأضلاع

3) المثلث OAB قائم في A

نشاط 4 ص 76 وص 77

1) الرسم بيد حرة

غير دقيق لعدم استعمال الأدوات الهندسية اللازمة

* محور تناظر

* الرباعي MPNQ معين

* قطراه متعامدان و متناصفان أي متقاطعان في نقطة هي منتصف كل منهما

2) * Bنظيرة Aبالنسبة الى (Δ) وO هي نقطة من (Δ) محور [AB] إذن OB = OA .....(1)

C هي نظيرة Bبالنسبة الى (OA)

إذن : OB = OC .....(2)

من (1) و (2) ينتج أن : OA =OB =OC

فالنقط C, B , A متساوية البعد عن Oفهي تنتمي الى دائرة مركزهاOونصف قطرها OA

F, E , D هي أيضا نقط من هذه الدائرة نفسها

(Δ) ، (d) محورا تناظر للدائرة

حل تمرين 9 ص86

M هي نقطة من محور [AB] إذن MA + MB

M هي نقطة من محور [BC]إذن MA = MC

ومنه فإن : MA = MC

حل تمرين 12 ص87

1) الإنشاء
2) المنصفان [OL] و [OK] متعامدان

حل تمرين 13 ص 87

'A نظيرة A بالنسبة الى (BC)

نظير $A\hat{B}C$ بالنسبة الى (BC) هي $C\hat{B}A'$

إذن $C\hat{B}A' = A\hat{B}C$

وهذا يعني أن (BC] منصف $A\hat{B}A'$

حل تمرين 14 ص 87

كل مثلث من المثلثات AGB , AFB , AEB

متساوية الساقين لأن النقط G , F , E هي

نقط من (d) محور [AB]

فهي متساوية البعد عن A وB

حل تمرين 18 ص88

1) نقل الشكل
2) تعيّن النقطة C حتى يكون المثلث ABC متساوي الساقين في A

3) حساب $A\hat{B}C$ ، $A\hat{C}B$
$A\hat{B}C = A\hat{C}B$ لأن Abc مثلث متساوي الساقين

$A\hat{B}C + A\hat{C}B + B\hat{A}C = 180°$

$A\hat{B}C = \frac{180° - 120°}{2} = \frac{60°}{2} = 30°$

أي $A\hat{C}B = 30°$

حل تمرين 19 ص88

1) نقل الشكل
2) تعيّن النقطة C
3) نوع المثلث ABC'
$A\hat{C}B$ نظيرة $AC\hat{'}B$ بالنسبة الى (AB)

إذن $AC\hat{'}B = A\hat{C}B = 90°$

أي : $AC\hat{'}B = 90°$

فالمثلث ABC' قائم في C'

حل تمرين 22 ص 88

$C\hat{A}B = 180° - (90° + 57°) = 33°$

أو $C\hat{A}B = 90°-57° = 33°$

ومنه : $C\hat{A}B = 33°$

حل تمرين 25 ص88

1) نقل الشكل
2) إنشاء محور [AB]
3) إنشاء المستقيم (d) حيث (Δ) // (d)
4) تعيّن النقطة B ونظيرتها Cبالنسبة الى (Δ)
5) **إثبات أن الرباعي** ABCD **مستطيل**

(Δ) محور [AB] إذن Aهي نظيرة Dبالنسبة الى (Δ) و (Δ) // (d) إذن $\hat{A}=\hat{C}=90°$

B نظيرة C بالنسبة الى (Δ) و (Δ) // (d)

إذن $\hat{B}=\hat{C}=90°$

نستنتج أن :$\hat{A}=\hat{D}=\hat{B}=\hat{C}=90°$

فالرباعي ABCD مستطيل

مناقشة التمارين 29 ، 31 ، 33 **ص** 89 **خاصة بالإنشاء**

حل تمرين 35 ص 89

ـ ننشئ منتصف [EG] وليكن O

ـ نرسم الدائرة ذات المركز O ونصف القطر [OG] فتشمل هذه الدائرة النقط E ; F . G

المسألة 36 ص90

1) إنشاء المستطيل ABCD
2) تعيّن النقط P ; F ; N ; M

- (MF) ، (PN) هما محورا تناظر المستطيلABCD

3) إثبات أن الرباعي MNFPمعين

(MF) ، (PN) محورا تناظر المستطيل ABCD متعامدان في O هي منتصف كل من [MF] و [PN] فالرباعي MNFP معين

4) في المثلث المتساوي الساقين MNPرأسه الأساسيM

لدينا 'M منتصف [MN]

'Pمنتصف [PM]

فيكون ('M'P) // (PN) .....(1)

في المثلث FNP المتساوي الساقين ذي الرأس الأساسي F

لدينا 'N منتصف [FN] و 'F منتصف [PF]

فيكون ('F'N)// (PN) ..... (2)

من (1) و (2) ينتج أن (['F'N)// (' P'M)

وبنفس الطريقة السابقة يكون ('M'N)//('P'F)

فالرباعي 'P'M'N'F متوازي أضلاع

لكن (MF) ⊥ (PN) إذن ('F'N) ⊥ ('P'F)

أي $P'F\hat{}N'$ قائمة

ينتج أن متوازي الأضلاع 'P'M'N'F مستطيل

ـ نعم (MF) و (PN) هما محورا تناظر المستطيل'M'N'F'P . نعم (MF) ، (PN) هما محورا تناظر المستطيل'M'N'F'P أيضا

لأن 'NN= 'NM إذن N نقطة من محور ['M'N]

'PP= 'PF إذن Pنقطة من محور ['P'F]

(PN) محور لكل من ['P'F] و ['M'N] لأن

'P'M'N'F مستطيل

أي (PN) هو محور تناظر المستطيل'P'M'N'F

وبنفس الطريقة يكون أيضا

(MF) هو محور تناظر للمستطيل 'P'M'N'F