حلول تمارين الكتاب المدرسي الرياضيات السنة الثالثة متوسط

جميع الحقوق محفوظة

الإنسحاب

مناقشة (1) و (2) و(3) و(4)من إختبر مكتسباتك

(1) إنشاء متوازي الأضلاع ABCD

إخراج المستقيمات المتوازية و القطع المتقايسة من الشكل

(2) يوجد 7 متوازيات أضلاع

(3) يوجد أربع متوازيات أضلاع رؤوسها النقط

D , C , B , A

(4) نقل الشكل و إنشاء متوازي الأضلاع ABFG

و AKBG

نشاط (1) ص 172

(العمل يكون على ورقة مرصوفة و تحضر في البيت)

ـ المطلوب من التلاميذ أن يشرحوا لزملائهم كيف أنجزوا العمل

* إن إستعمال مربعات المرصوفة يساعد على إنجاز العمل ويكون ذلك بإعتبار قطع الشكل كأضلاع أو أقطار لمتوازيات أضلاع يجددها التلميذ و إعتبار طول المربع الصغير الذي تتشكل منه المرصوفة كوحدة للأطوال .

نشاط (2) ص 172

العمل يكون على ورقة مرصوفة

ـ رسم الشكل على ورقة مرصوفة حيث توضع النقط A , B , C وكل النقط الأخرى على رؤوس مربعات المرصوفة

1) الرباعي ABB'A' **متوازي أضلاع** ومنه الرباعي AA'B'B **متوازي أضلاع**

ـ الرباعي BCC'B' **متوازي أضلاع** ومنه الرباعيAA'C'C **متوازي أضلاع**

ـ الرباعي CDD'C' **متوازي أضلاع** ومنه الرباعي

AA'D'D **متوازي أضلاع**

ـ الرباعي DEE'D' **متوازي أضلاع** ومنه الرباعي

متوازي أضلاع AA'E'E

2) النقطةBليست صورة النقطة 'B **بالإنسحاب الذي يحوّل** A**إلى** 'A

- النقطة C ليست صورة B بالإنسحاب المذكور لأن الرباعي CBA'A ليس متوازي أضلاع

(القطعة [CB] لاتوازي القطعة ['AA])

- J ليست صورة I بالإنسحاب المذكور لأن الرباعي JIA'A ليس متوازي أضلاع (القطعة [CB] لا تقايس القطعة ['AA]

3) بالإنسحاب الذي يحوّل A إلى 'A ، 'Bهي صورةB و'C هي صورة C و 'D هي **صورة**D

4) 'B هي صورة B بالإنسحاب الذي يحوّل Aإلى'A فإن الرباعي 'ABB'A متوازي أضلاع وعليه

(A'B') // (AB)

BC = B'C' لأن الرباعي 'BCC'B متوازي أضلاع

(B'E' **) //** (BE) و (A'E') **//** (AE**)** (5

AC = A'C' و B'D' = BD

$E'D\hat{C}'=E\hat{D}C$ و $A'B\hat{C}'=A\hat{B}C$

حل نشاط (5) من إختبر مكتسباتك

(1 AB + AC < BC ، AB +BC < AC

BI + CI = BC

(2 إذا كان AD +DB = AB يكون موقع D على القطعة [AB]

نشاط (3) ص 173

هذا النشاط يكون محضر في البيت على ورقة مليمترية

- المطلوب من التلاميذ شرح كيفية عملية التبليط التي تمت على الورقة المليمترية

- البلاطة 2 هي صورة البلاطة 1 بالإنسحاب الذي يحول A إلىB

ـ بالإنسحاب الذي يحول C إلى D البلاطة 4 هي صورة البلاطة 3

نشاط (4) ص 173

1) نقل القطعة[AB] والنقطتين C و D على ورقة بيضاء

2) M نقطة كيفية من [AB]

ـ إنشاء النقط 'A و'B و'M صوّر A وBو M على الترتيب بالإنسحاب الذي يحول D إلىC

ـ صورة القطعة [AB] بالإنسحاب الذي يحول D إلىC هي القطعة ['A'B]

نشاط (5) ص 173

1) نقل المستقيم (d) و النقطتين A وB على ورقة بيضاء

2) M ، N نقطتان مختلفتان من (d)

3) نشاء النقطتين 'M و 'N صورتي M و N على الترتيب بالإنسحاب الذي يحول A إلى B

ثم رسم المستقيم ('M'N)

ـ طبيعة الرباعي 'MNN'M متوازي أضلاع

المستقيمين (d) و ('M'N) متوازيان

ـ صورة المستقيم (d) بالإنسحاب الذي يحول AإلىB هو المستقيم ('M'N)

مناقشة تمرين 11 ص 182

ـ صورة (AB) بالإنسحاب الذي يحوّل E إلى F هو (HF)

ـ صورة المثلث HAE بالإنسحاب الذي يحوّل A إلىO هو المثلث GOF

نشاط (6) ص 174

1) نقل نصف المستقيم (OX] والنقطتين A وB على ورقة بيضاء

ـ أخذ نقطة M من [OX)

ـ إنشاء 'O و'M صورتي O وM بالإنسحاب الذي يحوّل A إلى B

ـ صورة [OX) بالإنسحاب الذي يحول A إلى B هو نصف المستقيم ['O'M) الذي يوازيه وله معه نفس الإتجاه

نشاط (7) ص 174

نقل الشكل على ورقة بيضاء

ـ M نقطة من الدائرة (C)

ـ إنشاء 'O و 'M صورتي O و M على الترتيب بالإنسحاب الذي يحوّل A إلىB

ـ طبيعة الرباعي 'OMM'O متوازي أضلاع

ـ الطول 'O'M هو نصف قطر الدائرة ('C) التي مركزها 'O

ـ موقع النقطة 'M هي نقطة من الدائرة ('C)

ـ صورة الدائرة (C) بالإنسحاب الذي يحوّل Aإلى B هو الدائرة ('C)

نشاط (1) ص 177

يكون هذا النشاط محضر في البيت على ورقة مرصوفة مع ضرورة إحضار ورقة شفافة مرسوم عليها السيارة

ـ ملاحظة : السيارة قابلة للتطابق مع صورتها

نشاط (2) ص 177

1) رسم الشكل على ورقة بيضاء أو على كراس الأنشطة

2) إنشاء 'B و'C صورتي B وC على الترتيب بالإنسحاب الذي يحوّل A إلىI

ـ صورة المثلث ABC بالإنسحاب الذي يحوّل Aإلى I هو المثلث 'IB' C

ـ طبيعة المثلث 'IB'C هو مثلث متقايس الأضلاع و هو يقايس المثلث ABC إذن فإن المساحتين متساويتان

3) موقع 'I صورة I بواسطة هذا الإنسحاب هو منتصف ['C'B] لأن I منتصف [CB] وصورة [CB] بواسطة هذا الإنسحاب هو ['C'B]

ـ إنشاء 'J و 'K صورتي J وK على الترتيب بالإنسحاب المعطى

4) صورة المستقيم (JK) بالإنسحاب المعطى هو ('J'K) لأن لدينا صورة [AB] بواسطة هذا الإنسحاب هو ['IB] و J منتصف [AB]

ولدينا أيضا 'J صورةJ بهذا الإنسحاب هذا يعني أن 'J منتصف ['IB]

وبنفس الطريقة نبرهن أن 'K منتصف ['IC]

إذن حسب نظرية مستقيم المنتصفين فإن ('J'K)//('B'C)

5) بالإنسحاب الذي يحوّل A إلى I :

صورة المثلث ABC هي المثلث 'IB'C ، صورة كل قطعة مستقيم بواسطة إنسحاب هي **قطعة مستقيم** تقايسها ، إذن المثلثان ABC و 'IB'C هما مثلثان **متقايسان** و بالتالي لهما نفس **المساحة**

النقطة 'I هي **منتصف** الضلع ['B'C] لأنها صورة النقطة I **منتصف** الضلع [BC]

النقطتين 'J ، 'K هما **منتصفا** الضلعين ['IB] و['IC] على الترتيب لأنهما صورتا النقطتين J و K منتصفا الضلعين [AB] و [AC] على الترتيب

صورة المستقيم (JK) هي ('J'K) لأن صورة مستقيم بإنسحاب هي **مستقيم** وهذان المستقيمان **متوازيان**

المستقيم ('J'K) و ('B'C) متوازيان لأن :

(BC) **//** ('B'C) لأن ('B'C) هو صورة المستقيم (BC) بإنسحاب

و (JK) **//** (BC) لأن (JK) هو مستقيم **المنتصفين** في المثلث ABC

إذن (JK) **//** ('B'C) وعلما أن ('J'K) **//** (JK)

فإن ('J'K) يوازي ('B'C)

حل تمرين 12 ص 183

صورتي M و Aبالإنسحاب الذي يحوّل Tإلى A

1) صورة M هي P (لأن M هي منتصف [TP] إذن (TM) // (MP) و MP = TM)

- صورة A هي R (لأن الرباعي TMRA متوازي أضلاع)

2) صورة [AM] بالإنسحاب الذي يحوّل T إلى Aهي [SR] لأن الرباعي ASRM متوازي أضلاع وهذا لأن A منتصف [TS]

إذن (TA) //(AS) و AS = TA

وصورة M هي R بواسطة هذا الإنسحاب

إذن (MR) // (AS) و AS = MR

حل تمرين 14 ص 183

حسب نظرية مستقيم المنتصفين فإن (MN)//(BC) و $MN = \frac{1}{2}$ BC

إذن صورة B بالإنسحاب الذي يحوّل M إلى N هي H منتصف [BC] لأن الرباعي MNHB متوازي أضلاع

حل تمرين 15 ص 183

1) الأنشاء و إنجاز الشكل

2) <u>صورة المثلث ABC بهذا الإنسحاب</u>

I هي صورة A بواسطة هذا الإنسحاب

B' هي صورة B بواسطة هذا الإنسحاب

C' هي صورة C بواسطة هذا الإنسحاب

إذن صورة المثلث ABC بهذا الإنسحاب هو المثلث IB'C'

3) <u>البرهان على أن D منتصف [B'C']</u>

لدينا [C'B'] هي صورة [BC] بهذا الإنسحاب

ولدينا I منتصف [BC] و أن D هي صورة I بهذا الإنسحاب إذن فإن حسب خواص الإنسحاب فإن

D منتصف [B'C']

4) <u>طبيعة المثلث B'IC'</u>

لدينا النقط A , I , D على إستقامة واحدة

و (CB) // (C'B') و (AI) محور [BC] فهو محور [C'B'] وهذا يعني أن IB' = IC' فالمثلث B'IC' متساوي الساقين رأسه I

حل تمرين 16 ص 183

1) الشكل

2) B' صورة B بالانسحاب الذي يحوّل A إلى C

إذن ACB'B متوازي أضلاع

C' صورة C بالانسحاب الذي يحوّل A إلى C

إذن (CC') // (AC) و بالتالي النقط A , C, C'

تقع على استقامة واحدة و بما أن AC = CC'

فإن C هي منتصف [AC']

3) نبرهن أن المثلث B'C'C قائم في C

بما أن المثلث ABC قائم في B

ولدينا صورة A بهذا الانسحاب هي C وصورة C هي C' وصورة B هي B' فالمثلث B'C'C قائم في B' (حسب خواص الإنسحاب) يحفظ الزوايا

وبتطبيق نظرية فيثاغورس فإن

$$CC'^2 = B'C^2 + B'C'^2$$

$$36 = 16 + B'C'^2$$

$$B'C'^2 = 36 - 16$$

$$B'C'^2 = 20$$

$$B'C' = \sqrt{20} = 4.4$$

حل تمرين 17 ص 183

1) تحديد مركز الدائرة (C') صورة (C) بالإنسحاب الذي يحوّل O إلى A

ـ نعلم أن صورة دائرة مركزها O بالإنسحاب هي الدائرة التي مركزها هي صورة O بالإنسحاب المذكور حيث بعد مركزها عن O هي نفسها OA

إذن الدائرة (C') مركزها هو A

2) إثبات أن النقطةO تنتمي إلى (C')

النقطة A مركز (C') إذن OA هو نصف قطر الدائرة التي مركزها A هذا يعني أن

O تنتمي إلى (C')

حل تمرين 18 ص 184

لدينا 'O هي صورة O وB صورة A بالإنسحاب الذي يحوّل Oإلى 'O فالرباعي OO'BA متوازي أضلاع فيه الضلعين [O'A] و [O'B] متقابلان

إذن فهما متقايسان أي OA = O'B

بما أن A نقطة من الدائرة (C) و الدائرة (C') هي صورة (C) بهذا الإنسحاب فإن صورة َA أي B تنتمي إلى (C')

حل المسألة 19 ص 184

1) رسم الشكل بكل عناية ودقة (بإستعمال الألوان)

2) حساب القيس $I\hat{A}B$

المثلث ABI متساوي الساقين إذن $I\hat{A}B = I\hat{A}G$

لأنهما زاويتي القاعدة

(IG) ⊥ (AB) إذن المثلث IAG قائم في G

ومن نظرية فيثاغورس نحصل على IG = 3 cm

و بالتالي $\cos I\hat{A}B = \cos I\hat{A}G = \frac{AG}{AI} = \frac{4}{5}$ ى = 0.8

بإستعمال الحاسبة نحصل على $I\hat{A}G \approx$ 36.86°

ـ إستنتاج أن الزاوية $A\hat{I}B$ منفرجة

المثلث AIB متساوي الساقين (فرضا)

من الحساب السابق لدينا

$I\hat{A}B + I\hat{A}G =$ (2×36°:86= 73°.72)

أي أن مجموع زاويتي القاعدة أصغر من الزاوية القائمة إذن زاوية الرأس $A\hat{I}B$ أكبر من الزاوية القائمة فهي منفرجة

3) تعيين صوّر المستقيمات (AH) و (BH) و(IH) بالإنسحاب الذي يحوّل AإلىD

من المعلوم أنه لتحديد صورة مستقيم بإنسحاب ما يكفي تحديد صورة نقطتين من هذا المستقيم لذا يكفي أن نعيين من كل مستقيم نقطتين وتحديد صورتيهما بالإنسحاب المذكور أو تعيين نقطة و منحى ثم تحديد صورة النقطة لأن منحى المستقيم معلوم ، وأن الإنسحاب يحافظ على التوازي و يحافظ على الزوايا و يحافظ على التعامد

ـ نلاحظ أن النقطة H هي نقطة تلاقي إرتفاعات المثلث AIB

تحديد صورة المستقيم (AH)

(HA) هو حامل الإرتفاع المتعلق بالضلع [AI]

إذن (HA) ⊥ (BI)

ـ النقطة D هي صورة A بالإنسحاب الذي يحوّل AإلىD

ـ A نقطة (HA) و (HA) عمودي على (BI)

إذن صورة (HA) هو المستقيم الذي يشمل D و يوازي (HA) أي (DF)

تحديد صورة المستقيم (HB)

بطريقةمماثلة نبرهن أن صورة (HB) بنفس الإنسحاب هو (EC) علماً أن صورة B هي C)

تحديد صورة المستقيم (IH)

إن صورة النقطة I بالإنسحاب المعطى هي النقطةG لأن الرباعي IADG متوازي أضلاع

(يمكن بإستعمال نظرية فيثاغورس إثبات ان [AD] و[IG] متقايستان وهما أيضاً متوازيان لأنهما عموديان على (AB)

ـ النقط H , G , I تقع على إستقامة واحدة فإن صورة (IH) هي (IG) لأن الإنسحاب يحافظ على إستقامية النقط

إذن صورة (IH) هي (IH)

4) إستنتاج أن (CE) و(DF) و(IG) متقاطعة

النقطة H هي نقطة تلاقي الإرتفاعات الثلاثة في المثلث AIB المستقيمات (CE) و (DF) و (IG) هي صور إرتفاعات هذا المثلث بالإنسحاب

إذن المستقيمات (CE) و (DF) و (IG) تتلاقى في نفس النقطة وهي صورة H بهذا الإنسحاب

حل مسألة 20 ص 184

1) النقطة 'N هي صورة N بالإنسحاب الذي يحوّل Aإلى M لأن الرباعي AMN'N متوازي اضلاع

2) النقطة P'هي نظيرة M بالنسبة إلى A ويمكن أن نقول أن A هي صورة P بنفس الإنسحاب السابق (لاحظ أن النقط P و A و M تقع على إستقامة واحدة)

- 'A نظيرة N بالنسبة إلى Aإذن AA' = NA

و (AA') // (NA)

3) أنشاء النقطة 'P التي صورتها 'A بالإنسحاب الذي يحوّل A إلىM

إذن النقطة 'A هي صورة 'Pبالإنسحاب المذكور ومنه الرباعي P'A'MA متوازي أضلاع

4) لدينا A صورة P وأن 'A صورة 'P بواسطة نفس الإنسحاب إذن الرباعي AA'P'P متوازي أضلاع

5) الإنسحاب الذي يحوّل 'A إلى M ، يحوّل 'P إلى A لأن الرباعي A'MAP' متوازي أضلاع

حسب البرهان الثالث

هذا الإنسحاب يحوّل أيضا A إلىN' ويحوّل Pإلى N لأن الرباعي PAN'N متوازي أضلاع

نرتب هذه النتائج كالآتي :

الإنسحاب الذي يحوّل 'Aإلى M يحوّل أيضا

⟶	A'	M
⟶	P'	A
⟶	P	N
⟶	A	N'

إذن الرباعي 'MANN هو صورة الرباعي A'P'PA بهذا الإنسحاب

- بما أن الإنسحاب يحفظ الأشكال و بما أن 'MANN هو متوازي أضلاع فإن A'P'PA أيضا" متوازي أضلاع

- علما أن الإنسحاب يحفظ المساحات فإن الرباعيان لهما نفس المساحة

المجسمات

حل نشاط (1) ص 185 من إختبر مكتسباتك

1) التمعن في المجسمات

(2

المجسم	إسمه	عدد الأوجه الجانبية	عدد قواعده	عدد الأحرف الجانبية	عدد الأحرف الكلية	عدد رؤوسه
(1)	وازي مستطيلات	6	2	4	12	8
(2)	أسطوانة دوران	2	2	0	0	0
(3)	موشور قائم	7	2	5	15	10

نشاط (1) ص 186

1) نعم

الصورة هي أهرامات الجيزة بمصر

2) الأشياء الواردة في الصوّر هي مجسمات مركبة

نشاط (2) ص 186

1) وصف كل من الهرم و الموشور القائم

عناصر التشابه بينهما هي : القواعد و الأوجه الجانبية لكل من المجسمين هي مضلعات

عناصر الإختلاف

الهرم

ـ قاعدته واحدة (وهي مضلع)

الموشور القائم

ـ قاعتان (وهما مضلعان)

ـ أوجهه الجانبية مثلثات ـ أوجهه الجانبية مستطيلات

ـالأوجه الجانبية تشترك ـ أوجه الجانبية عمودية على

في رأس واحد القاعدتين

2) s قمة الهرم ، SC و SB أحرف الهرم ، الرباعي ABCD قاعدة الهرم ، Aو D رؤوس الهرم ، المثلث SAB وجه جانبي

الشكل الهندسي لقاعدة هذا الهرم هو مضلع

ـ الأشكال الهندسية المشكلة للسطح الجانبي لهذا المجسم هي مثلثات

نشاط (3) ص 186

1) أهرامات ارتفاعها يشمل الهرم و مركز قاعدته مثل الهرم (1)

ـ أهرامات ارتفاعها يشمل رأس الهرم ولا يشمل مركز القاعدة مثل الهرم (2)

2) أهرامات قاعدتها مضلع منتظم (قاعدة الهرم (1) مربع)

أهرامات قاعتها ليست مضلع منتظم (قاعدة الهرم (3) مستطيل)

يتم التمييز في هذا السؤال أيضا بين المثلثات المشكلة للأوجه الجانبية لكل من الهرمين .

في الهرم (1) كل المثلثات مقايسة

في الهرم (2) المثلثات كلها مقايسة

3) في هذا السؤال قبل إتمام النص يطلب تعليل تقايس المثلثات المشكلة للأوجه الجانبية للهرم (1) الذي قاعدته مربع و عدم تقايس المثلثات المشكلة للأوجه الجانبية للهرم (2) الذي قاعدنه مستطيل

يمكن ذلك على شكل تمرين

* قاعدة الهرم (1) مضلع منتظم (مربع) و إرتفاعه يشمل مركز القاعدة نقول أنه هرم منتظم

* أوجهه الجانبية مثلثات متقايسة و متساوية الساقين

4) إن الهرمين (b) و (c) منتظمين

(b) قاعته مربع و إرتفاعه يشمل مركز القاعدة

(c) قاعته مثلث متقايس الأضلاع وإرتفاعه يشمل مركز القاعدة

أما الهرمين (a) و (d) فهما ليس منتظمين لأن (ارتفاعيهما لا يشملان مركز القاعدة

مناقشة تمرين (1) ص 201

المجسمات البسيطة هي :

(1) هرم قاعته مثلث متقايس الأضلاع

(3) موشور قائم ، (5) هرم قاعته مربع ، (6) هرم قاعته مثلث

المجسمات المركبة هي :

(2)أسطوانة غطائها مخروط دوران ، (4) متوازي مستطيلات غطائه هرم

نشاط (1) ص 187

1) المجسمات المركبة يطلب وصف كل منها مع ذكر إسم كل مجسم من المجسمات التي يتركب منها

2) مطالبة التلاميذ ذكر أشياء أخرى لها شكل مخروط

نشاط (2) ص 188

1) عناصر التشابه : هي قاعدة كل منهما عبارة عن قرص

عناصر الإختلاف

أسطوانة دوران	**مخروط دوران**
ـ قاعتين كل واحدةهي قرص	ـ قاعدة واحدةهي قرص
ـ أوجه الجانبية عمودية على القاعدتين	ـ الأوجه الجانبية تشترك في رأس واحد

2) رأس المخروط ، الوجه الجانبي ، القاعدة

ـ الشكل الهندسي للسطح الجانبي للمجسم هو سطح منحن

ـ الشكل الهندسي لقاعدة هذا المجسم هو قرص

نشاط (3) ص 188

1) الشكل الهندسي الذي ترسمه النقطة هو دائرة

]OS[2) ا رتفاع المخروط (5) هو القطعة [

d(التي حاملها المستقيم (

SM=SM' لإثبات أن

متقايسان 'SOM , SOM نثبت أن المثلثين

ـ كل مولدات المخروط مقايسة

نشاط (1) ص 189

لم تستعمل (في كل الأماكن إلتي يجب إستعمالها) تقنية المنظور المتساوي القياس . أنظر الشكل (1)

الحرف [SD] يكون منقطا لأنه خلف الوجهين SAB وSAC

ـ مخروط الدوران الشكل (2) يحتمل إجابتين وذلك حسب موقع الرؤية

ـ إذا كانت الرؤية من الأسفل فإن الرسم صحيح

ـ إذا كانت الرؤية من الجانب فإن الرسم ليس صحيحا

جزء من القاعدة لا يرى لأنه يقع خلف السطح الجانبي

نشاط (2) ص 189

1) لا ترى كل أجزاء هذين المجسمين

2) رسم هرم منتظم بحيث يكون كل جزء لا يرى منقط

نشاط (2) من إختبر مكتسباتك

(1) التصميمان الصحيحان هما a و c

الأخطاء الواردة في التصميم الخاطئ b هو أن القاعدتين في نفس الجهة و حتى يكون صحيح نرسم المثلث الثاني في جهة أخرى لعرض المستطيل

(2) التصميم الصحيح هو : g

الأخطاء الواردة في التصميم f هو أن القاعدة مرسومة في الأعلى وحتى يكون التصميم صحيح ترسم القاعدة في الجانب و ليس أسفل

ـ الخطأ الوارد في التصميم h القاعدتين غير مرسومين في جانبي المستطيل

نشاط (1) ص 192

ملاحظة : تكون الأنشطة محضرة في البيت

1) أحسن طريقة للحصول على تصميم مجسم هو الإنطلاق من مجسم حقيقي و يستحسن إستعمال الألوان لتعيين أضلاع الأشكال الناتجة عن نفس الحرف (نفس اللّون لنفس الحرف)

هذا قبل نشر أوجه كل من مجسمي السؤالين 1 و2 من النشاط

3) التصميم الوحيد الذي يمثل تصميما لمخروط دوراني هو التصميم (3)

ـ بالنسبة للتصميم (1) إذا عدّل (بفصل القرص عن مكانه مثلا) نحصل على تصميم لمخروط دوراني

نشاط (2) ص 193

في التصاميم المقدمة في كتاب اتلتلميذ خلل تقني لذا يعاد تقديمها في الدليل

1ـ التصميمان (1) و(2) هما تصميمان لهرمين منتظمين يطلب من التلاميذ تعليل ذلك

ـ التصميم (3) ليس تصميما لهرم يطلب تعليل ذلك .

يمكن الحصول على تصميم لهرم منتظم بتعديل طفيف لمواقع بعض الأوجه فيه

ـ التصميم (4) ليس تصميما لهرم منتظم يطلب تعليل ذلك

2ـ يمكن الإعتماد على أحد تصاميم السؤال السابق

أو ترك الحرية للتلميذ في إنجاز تصميم آخر على أن يكون بالأطوال المطلوبة ثم يصنع هذا الهرم

نشاط (3) ص 193

يتبيّن التلميذ في النشاط (1) من الفقرة للتوظيف أن السطح الجانبي لمخروط دوراني هو قطاع قرص

1ـ في حالة ظهور صعوبة ما لدى بعض التلاميذ يمكن رسم المخروط على السبورة و إبراز على هذا المخروط المثلث SOM باللّون الأحمر و كذلك رمز الزاوية القائمة عند الرأس O بهذا قد يهتدي التلميذ إلى الإجابة على السؤال

2- في الفرع الأول من السؤال يطلب شرح سبب تساوي طول قوس $B\hat{C}$ و محيط قرص القاعدة ثم يطلب إستنتاج طول هذا القوس

* يمكن الإنطلاق من مخروط الدوران وإتباع مراحل نشره بالقص مثلما هو وارد في السؤال (2) من النشاط (1)

- للوصول عمليا إلى فهم سبب تساوي طول القوس $B\hat{C}$ مع محيط قرص القاعدة (عند محاولة الحصول على تصميم المخروط الدوراني سوف يلاحظ أن قوس قطاع القرص السطح الجانبي متطابق مع محيط قرص القاعدة)

- بما أن طول القوس $B\hat{C}$ يساوي محيط قرص القاعدة فإن طول القوس $B\hat{C}$ هو $2\times 6\times \pi cm = 12\pi cm$

- في الفرع الثالث من السؤال (بوضع الحرف S بدلا من A) يتبيّن للتلميذ أن معرفة طول قوس السطح الجانبي للمخروط لايكفي للحصول على السطح الجانبي لهذا المخروط

- محيط القرص (طول الدائرة) التي مركزها S ونصف قطرها 10cm هو $2\times 10\times \pi \text{ cm} = 20\pi \text{ cm}$

إذا كان x هو قيس زاوية القطاع فإننا نحصل على جدول التناسبية

360	x
20 π	12 π

$$x = \frac{12\times \pi \times 360}{20\pi} = 216°$$

بالتالي قيس الزاوية المركزية للقطاع التي تحصر القوس $B\hat{C}$ هو $216°$

- بالاعتماد على المعلومات التي استنتجت من السؤال السابق يمكن إنجاز تصميم للمخروط المطلوب

يتكون هذا التصميم من

- قاعدة هي قرص قطره 6cm

- سطح جانبي هو قطاع قرص قيس زاويته المركزية $216°$ ونصف قطره 10cm لصنع المخروط المطلوب بسهولة يستحسن ترك أشرطة لصق على التصميم

4- يتوصل التلميذ عبر هذا السؤال إلى علاقة بسيطة تسمح له بحساب قيس الزاوية المركزية لسطح الجانبي لمخروط دوراني

باستعمال المعلومات الواردة على الشكل و اعتمادا على المعلومات الواردة في الإطار (كتاب التلميذ) نحصل على جدول التناسبية الآتي

قيس الزاوية التي تحصر القوس (°)	$360°$	x
طول القوس (cm)	$2\times L\times \pi$	$2\times r\times \pi$

ينتج من جدول التناسبية

$$x = \frac{2\times r\times \pi\times 360}{2\times L\times \pi} = \frac{2\times r}{2\times L}\times 360 = \frac{r}{L}\times 360$$

العلاقة التي تعطينا قيس الزاوية المركزية لقطاع السطح الجانبي لمخروط دوراني هي $x = \frac{r}{L}\times 360$

حيث r هو نصف قطر قرص القاعدة

L هو نصف قطر القطاع الذي يمثل السطح الجانبي للمخروط

بإستعمال هذه العلاقة لحسا ب قيس الزاوية المركزية x (السؤال(2)) نحصل على نفس الناتج بالفعل لدينا

إذن $r = 6cm$ و $L = 10cm$

$$x = \frac{r}{L}\times 360 = 360\times\frac{6}{10} = 36\times 6 = 210°$$

نشاط (1) ص 194

1- قبل التطرق للفرع الأول لا بدّ من التأكد أن التلميذ على علم بأن إرتفاع هرم عمودي على قاعدة هذا الهرم و يشمل رأسه

حساب الإرتفاع المتعلق بالقاعدة[AB] في المثلثShB

يرسم الهرم على السبورة ويبرز المثلث SBh مثلا

و يستعمل رمز الزاويةالقائمة على الشكل باللون الأحمر ثم نحسب الإرتفاع

حساب المساحة الجانبية للهرم المعتبر

على التلميذ التفطن إلى المعلومة الواردة في الإطار (كتاب التلميذ)

2- يطلب من التلميذ أن يوضح ماهو المراد بالمساحة الكلية لمجسم ثم نحسب المساحة المطلوبة

نشاط (2) ص 194

1- مساحة هذا القرص

$B = \pi\times 10^2$ ومنه $B = 100\ \pi$

2- $y = \frac{\frac{4.5}{10}\times 360\times\pi\times 10^2}{360}$ ومنه $y = 4.5\times 10\pi$

ومنه $y = 45\pi$

3- المساحة الجانبية لمخروط الدوران المعيّن هي :

$y = 45\pi$

نشاط (3) ص 195

1- بعد حساب طول حرف الهرم بإستعمال نظرية فيثاغورس

2- و إنجاز تصميم للهرم بأكبر دقة ممكنة

3- و بعد صنع المكعب بالطريقة المطلوبة يستنتج أن طول حرف المكعب المصنوع هو8cm

4- علما أن المكعب ناتج عن تركيب 6 أهرامات

لها نفس الأبعاد سوف يستنتج التلميذ أن حجم الهرم هو :

سدس حجم المكعب الذي أبعاده 8cm ,8cm , 8cm

أي $\frac{1}{6} \times 8^3\ cm^3$

وبعد كتابة العلاقة التي تسمح بحساب هذا الحجم بالكيفية المطلوبة أي $\frac{1}{3} \times (8^2) \times (\frac{1}{2} \times 8)$

حيث $8^2\ cm^2$ هي مساحة قاعدة المكعب

و$8\times\frac{1}{2}$ هو إرتفاع الهرم و هو أيضاً نصف إرتفاع المكعب

نستنتج أن حجم كل هرم من الأهرامات الستة هو

(ثلث جداء مساحة قاعدة الهرم و إرتفاعه)

5- إنطلاقا من كل ما سبق من إنجاز و صنع و حساب

تستنتج القاعدة العامة لحساب حجم هرم وهي :

$V = \frac{1}{3} \times B \times h$ حيث يرمز

B إلى مساحة قاعدة الهرم و h إلى إرتفاع الهرم

نشاط (4) ص 196

علما أن نصف قطر الدائرة هو 2cm فإن محيطها هو

$2\times2\times\pi$ أي حوالي 12.56cm

نلاحظ أنه كلما زاد عدد أضلاع منتظم كلما كبر محيطه و اقتربت من طول الدائرة المحيطة به أي 12.56cm

كلما كبرت مساحته و إقتربت من مساحة القرص المحدد بهذه الدائرة أي 12.566 cm^2

ـ لاحظنا أن اضلاع المضلعات المنتظمة (1) و(2) و(3) و (4) نقترب شيئ فشيئ من محيط القرص

ومع إتمام رسم الأهرامات المطلوبة نلاحظ أن السطح الجانبي لهذه الأهرامات يقترب بدوره من سطح منحن أي من السطح الجانبي لمخروط الدوران

مما سبق يمكن أن نستنتج أن حجم مخروط الدوران هو

$$V=\frac{1}{3}\times B\times H$$

حيث يرمز B إلى مساحة قرص (قاعدة) المخروط وh إلى إرتفاع هذا المخروط

تجربة : يستنتج من خلالها قاعدة لحساب حجم مخروط الدوران

النشاط يتطلب ورق مقوى و مسحوق ملح أو سكر أورمل

1ـ أصنع أسطوانة الدوران و مخروط الدوران قاعدتهما قرصان نصفي قطريهما 3cm و ارتفاعهما 10cm (يلفت إنتباه التلميذ إلى قابلية تطابق قاعدتي المجسمين و تساوي إرتفاعيهما

2ـ إملأ مخروط الدوران بالمسحوق حتى الحافة لكن دون تكديس ثم أسكب محتواه في الأسطوانة

كرر العملية عدد من المرات اللازمة حتى تمتلئ الأسطوانة

ـ ماهو عدد المرات التي ملأت فيها المخروط لكي تمتلأ الأسطوانة ؟

ـ أحسب حجم الأسطوانة بأخذ محتوى المخروط كوحدة للقياس ثم بـcm^3؟

ـ إستنتج حجم المخروط بدلالة حجم الأسطوانة بـcm^3؟

أنقل النص ثم أتممه

إذا كان لأسطوانة الدوران و المخروط الدوران .....

قابلتان للمطابقة و كان لهما نفس .....فإن :

حجم مخروط الدوران يساوي ..... حجم أسطوانة الدوران .

بعد هذا يستنتج القاعدة :

إذا كانت B هي مساحة القاعدتين وكان h الإرتفاع المشترك لهذين المجسمين فإن : h ×B× .... = ...