سلسلة المفاتيح

كل البرنامج في 355 تمرين

السنة 3 من

التعليم المتوسط

موسعي بوزيد

مفتش ت. ت.أ

بلعباس سعد

مفتش ت. ت

دار المناهج

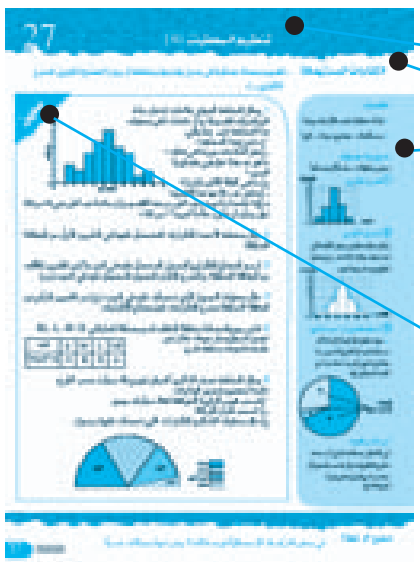
مقدمة

بسم الله الرّحمان الرحيم

مسايرة للمستجدّات التّي تشهدها البرامج التعليمية في منظومتنا التربوية، واستجابة لها، ومساهمة منا في إثراء مكتبة الرّياضيات بالجديد المفيد، نقدّم في هذه البطاقات منوالا حديثا ومتميزا شكلاً ومضمونا لمساعدة أبناءنا تلاميذ السنة الثالثة من التعليم المتوسط على استيعاب محتويات برنامج الرّياضيات الجديد (جويلية) 2004 والتّحكم في وحداته التّعليمية، ومنه امتلاك الكفاءات المستهدفة خلال هذه المرحلة من التّعليم. البطاقات مبوّبة حسب ترتيب أبواب البرنامج الرسمي، لضمان التدرّج ومسايرة التقدّم في وحدات البرنامج خلال السنة الدراسية من قبل مستعملي هذه البطاقات من تلاميذ أو أساتذة.

تجسّد كلّ بطاقة كفاءة أو كفاءتين، وتعرض أنشطة مناسبة للتّحكم فيها بتدرّج منهجي مبنيّ على تصوّر ممارسة فعلية وفعّالة من قبل المتعلّم لأجل امتلاك هذه الكفاءات، إيمانا منا بأن الممارسة هي أساس كلّ تعلّم.

تتكون كلّ بطاقة من صفحتين :



● **الصفحة الأولى** تحمل عنوان الباب والكفاءة(أو الكفاءتين)المستهدفة، ثمّ المكتسبات وما يلزمك معرفته من المعارف والمهارات المرتبطة مباشرة بهذه الكفاءة (أو الكفاءتين)، والتي هي في الحقيقة مفاتيح لازمة لمعالجة التّمارين المقترحة في الصفحة نفسها، وهي تمارين شاملة ومتنوعة ومتدرّجة في الصعوبة بعض منها إدماجية.

● يستهدف مجال "الأنشطة الهندسيّة" لتنمية القدرة على التّحكم في استعمال الأدوات الهندسية(المدور، المسطرة،...)، واكتساب بعض الخواصّ وتوظيفها في رسم وإنشاء الأشكال الهندسيّة والتّعليل.

● ويتميّز مجالا" الأنشطة العددية و "الدوال وتنظيم المعطيات" بفقرة خاصة تحت عنوان إجراءات وتقنيات تحتوي على بعض الوسائل الرّياضية كالآليات أو التقنيات أو الإجراءات المستعملة في حلّ التّمارين المقترحة.

● وكما تحمل سؤال "أصحيح أم خطأ" الذّي يهدف إلى معالجة الأخطاء الشائعة لدى المتعلمين، وذلك من خلال وضعهم في وضعيات اختبار مكتسباتهم للحكم بالصحة أو الخطإ.

© Sedia 2006
ISBN 9961-704-59-2

● **الصفحة الثانية** فقد ضمّناها حلول التّمارين المقترحة وبعض الإرشادات والتّوجيهات، فالحلول والإرشادات لا هي قريبة من التّمارين فتؤثر على التلميذ أثناء المحاولة فيها، ولا هي بعيدة تستدعي البحث عنها.

● جواب "أصحيح أم خطأ".

عمليا، وقبل الشروع في المحاولة في التّمارين، نوصي بما يأتي :

- قراءة الكفاءة (أو الكفاءتين) المستهدفة وفهمها.
- قراءة المكتسبات واستذكار ما يتعلق بها.
- التأكد من معرفة المفاهيم المدرجة في فقرة ما يلزمك معرفته.

وعند الشروع في حلّ التّمارين ننصح بما يأتي:

- قراءة نص التّمرين كاملا، وفهمه، وتحديد المعطيات والمطلوب .
- ضبط خطة (استراتيجية) للحل، و تحديد مفتاح (أو مفاتيح)الحل.
- تنفيذ الخطة .
- مطابقة الحل المتوصل إليه مع الحل المقترح في البطاقة.

المألفان

الفهرس

الصفحة

المحور 1: العمليّات على الكسور 5

المحور 2 : الأعداد النسبية 15

المحور 3 : الأعداد الناطقة 19

المحور 4 : القوى ذات أسس صحيحة نسبية 23

المحور 5 : الحساب الحرفي 33

المحور 6 : الحساب الحرفي " المعادلات والمتباينات" 37

المحور 7 : التناسبية 45

المحور 8 : تنظيم المعطيات 51

المحور 9 : المثلّثات 61

المحور 10 : المثلّث القائم والدّائرة 73

المحور 11 : المثلّث القائم "خاصية فيثاغورس" 75

المحور 12 : الدّائرة والمستقيم 79

المحور 13 : جيب تمام زاويّة حادّة 81

المحور 14 : الانسحاب 85

المحور 15 : الهرم ومخروط الدّوران 91

01 العمليّات على الكسور (1)

الكفاءات المستهدفة
• تعيين مقلوب عدد غير معدوم.

مكتسبات
◂ حساب جداء كسرين.

ما يلزمك معرفته
(1) مقلوب عدد

إذا كان جداء عددين يساوي واحدا فإن كلّ منهما مقلوب الآخر.

$a \times b = 1$ معناه [$a = \frac{1}{b}$ أو $b = \frac{1}{a}$]

• a و b عددان غير معدومين،
مقلوب $\frac{a}{b}$ هو $\frac{b}{a}$
$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$

• مقلوب العدد (غير المعدوم) x هو العدد $\frac{1}{x}$

$x \times \frac{1}{x} = 1$

ملاحظة

يكتب العدد $\frac{1}{x}$ بالشكل x^{-1}
(ويقرأ : "x ناقص واحد")

(2) الآلة الحاسبة :

في جل الحاسبات تمثل اللّمسة التي تعطي مقلوب عدد: x^{-1} أو $1/x$

إجراءات وتقنيات
• أعداد كثيرة الاستعمال بشكليها الكسري والعشري : $\frac{1}{2} = 0,5$
$\frac{1}{4} = 0,25$ ، $\frac{1}{5} = 0,2$
$\frac{1}{8} = 0,125$ ، $\frac{3}{4} = 0,75$

تمارين

1. أنجز العمليّات الآتية.
$\frac{8}{3} \times \frac{3}{8}$ ، $\frac{1}{5} \times 5$ ، $0,25 \times 4$.

2. أكمل ما يأتي.
$\frac{4}{5} \times \ldots = 1$ ، $0,3 \times \frac{\ldots}{\ldots} = 1$.

3. أكمل ما يأتي.
$\frac{2}{3}$ هو $\ldots$ $\frac{2}{3}$ لأن $\ldots = \ldots \times \frac{2}{3}$
5 هو $\ldots$ $\frac{1}{5}$ لأن $\ldots$
$\ldots$ هو $\ldots$ $\ldots$ لأن $\ldots = 0,4 \times 2,5$

4. مستطيل مساحته $1\ m^2$، وطوله $2\ m$، احسب عرضه.

5. من بين الكسور الآتية، أي كسر هو مقلوب الكسر $\frac{7}{5}$ ؟
$\frac{7}{5}$ ، $\frac{21}{15}$ ، $\frac{5}{12}$ ، $\frac{5}{7}$ ، $\frac{7}{2}$.

6. بين أنّ كلاّ من الأعداد الآتية هو مقلوب $\frac{8}{5}$.
$\frac{8}{1,6}$ ، $\frac{1}{\frac{8}{5}}$ ، $\frac{5}{8}$ ، $0,625$.

7. أوجد مقلوب كلّ ممّا يأتي.
8 ، 9 ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{5}{7}$ ، 1 ، $0,125$ ، $\frac{17}{31}$ ، $\frac{2,1}{1,4}$.

8. أحسب كلاّ مما يأتي.
$\frac{7}{5} \times \frac{5}{7}$ ، $0,5 \times 2$ ، $\frac{25}{100} \times 4$ ، $\frac{14}{17} \times \frac{34}{28}$ ، $2,5 \times \frac{4}{10}$ ، $\frac{14}{17} \times \frac{1,7}{1,4}$.
ماذا تستنتج ؟

9. باستعمال الآلة الحاسبة عين مقلوب كلّ عدد مما يأتي (أعط الناتج مدوّرا إلى 0,01).
6 ، $0,1$ ، $\frac{314}{100}$ ، $\frac{71}{93}$ ، $\frac{756}{318}$.

أصحيح أم خطأ ؟ مقلوب أي عدد أكبر من الواحد هو عدد أكبر من الواحد.

حلول التمارين

1. $\frac{3}{8} \times \frac{8}{3} = \frac{3 \times 8}{8 \times 3} = \frac{24}{24} = 1$

$5 \times \frac{1}{5} = \frac{5}{1} \times \frac{1}{5} = \frac{5 \times 1}{1 \times 5} = \frac{5}{5} = 1$

$4 \times 0{,}25 = 1$

2. $\frac{4}{5} \times \frac{5}{4} = 1$ ، $0{,}3 \times \frac{10}{3} = 1$

3. $\frac{2}{3}$ هو مقلوب $\frac{3}{2}$ لأن $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$

5 هو مقلوب $\frac{1}{5}$ لأن $5 \times \frac{1}{5} = 1$

2,5 هو مقلوب 0,4 لأن $2{,}5 \times 0{,}4 = 1$

4. عرض المستطيل يساوي حاصل قسمة مساحته على طوله، وبالتالي العرض يساوي : $\frac{1}{2}$ m أي 0,5 m.

5. مقلوب الكسر $\frac{7}{5}$ هو $\frac{5}{7}$

6. $\frac{8}{5} \times \frac{1}{1{,}6} = \frac{8 \times 1}{5 \times 1{,}6} = \frac{8}{8} = 1$ ومنه $\frac{1}{1{,}6}$ هو مقلوب $\frac{8}{5}$

$\frac{1}{\left(\frac{8}{5}\right)} \times \left(\frac{8}{5}\right) = 1$ ومنه $\frac{1}{\frac{8}{5}}$ هو مقلوب $\frac{8}{5}$

$\frac{8}{5} \times \frac{5}{8} = 1$ ومنه $\frac{5}{8}$ هو مقلوب $\frac{8}{5}$

7. $0{,}625 \times \frac{8}{5} = \frac{0{,}625 \times 8}{5} = \frac{5}{5} = 1$ ومنه 0,625 هو مقلوب $\frac{8}{5}$

العدد	8	9	$\frac{1}{3}$	1	0,125	$\frac{17}{31}$	$\frac{2{,}1}{1{,}4}$
مقلوبه	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$	3	1	$\frac{1}{0{,}125}$	$\frac{31}{17}$	$\frac{1{,}4}{2{,}1}$

8. ناتج كلّ عمليّة هو 1 ومنه كل عامل في الجداء هو مقلوب الآخر.

9. مقلوب 6 هو 0,17. مقلوب 0,1 هو 10. مقلوب $\frac{314}{100}$ هو 0,32، مقلوب $\frac{71}{93}$ هو 1,31، مقلوب $\frac{756}{318}$ هو0,42.

إرشادات وتوجيهات

$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

يمكن الاختزال قبل حساب الجداءات

$\frac{3}{8} \times \frac{8}{3} = \frac{3 \times 8}{8 \times 3} = 1$

إنّ $0{,}3 = \frac{3}{10}$

ومقلوب $\frac{3}{10}$ هو $\frac{10}{3}$

مساحة المستطيل تساوي جداء طوله وعرضه.

$2{,}5 = \frac{25}{10}$ و $0{,}4 = \frac{4}{10}$

و $\frac{4}{10} \times \frac{25}{10} = \frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{10}{10} = 1$

مقلوب العدد (غير المعدوم x) هو العدد $\frac{1}{x}$

لاحظ أنّ $\frac{1}{\left(\frac{8}{5}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{16}{10}\right)} = \frac{1}{1{,}6}$

لحساب مقلوب $\frac{314}{100}$ باستعمال الحاسبة ندخل البرنامج :

$(314 \div 100)\ x^{-1} =$

الإجابة خطأ. خذ على سبيل المثال 10، فمقلوب 10 هو 0،1 وهو أصغر من الواحد.

الهرم ومخروط الدّوران

الكفاءات المستهدفة

• وصف هرم ومخروط الدوران وتمثيلهما.

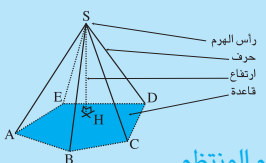
مكتسبات

- التّمثيل بالمنظور المتساوي القياسات.
- حساب محيط ومساحة مضلّعات مألوفة.

ما يلزمك معرفته

① الهرم

الهرم هو مجسّم له :
- قاعدة في شكل مضلّع.
- أوجه جانبيّة في شكل مثلثات لها رأس مشتركة هي رأس الهرم.

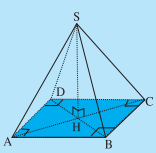


② الهرم المنتظم

نقول عن هرم إنّه منتظم إذا كانت :
- قاعدته مضلّع منتظم.
- وارتفاعه يشمل مركز قاعدته.

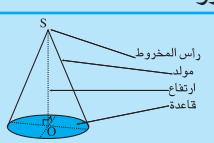
• الأوجه الجانبيّة للهرم المنتظم هي مثلثات كلّ منها متساوي الساقين رأسه الأساسي رأس الهرم.

مثال1 : SABCD هرم منتظم قاعدته مربع. الارتفاع [SH] يشمل مركز القاعدة .

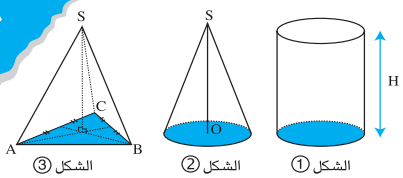


③ مخروط الدّوران

مخروط الدوران هو مجسم له :
- قاعدة في شكل قرص.
- ورأس ينتمي إلى العموديّ على القاعدة في مركزها.
- وسطح جانبي غير مستو في شكل قطاع قرص مركزه رأس المخروط.



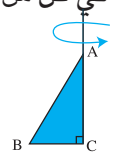
تمارين



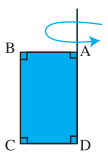
الشكل ③ الشكل ② الشكل ①

1. سمّ كلاّ من الأشكال ① و ② و ③ ، واذكر عناصر كلّ منها.

2. أ) ما هو المجسّم المولّد في كلّ من الحالتين الآتيتين :



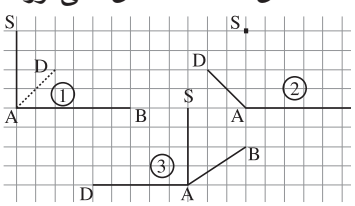
الحالة (1): دوران مثلث قائم حول أحد ضلعيه القائمين.



الحالة (2): دوران مستطيل حول أحد أضلاعه.

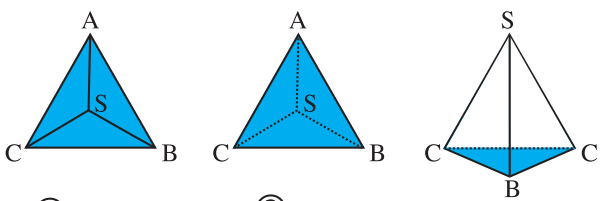
ب) اذكر الأجزاء من الشكّل التي تولّد عناصر المجسّم النّاتج.

3. كلّ من الأشكال ① و ② و ③ أدناه هو بداية تمثيل هرم رأسه S، وقاعدته مستطيل ABCD باستعمال تقنية المنظور متساوي القياسات. انقل هذه الأشكال على ورقة مسطّرة، وأتممها .



4. الشكّل المرفق هو بداية لرسم مخروط دوران رأسه S ينتمي إلى المستقيم (D).
أكمل رسم هذا المخروط، واشرح الطّريقة المتّبعة.

5. لأميرة لعبة على شكل هرم منتظم رباعي الوجوه، رسمت لها باستعمال تقنية المنظور متساوي القياسات الرّسومات المرفقة أدناه.
حدّد في كلّ حالة عنصر الهرم الذي كان مقابلا لأميرة أثناء الرّسم.



الشكل ③ الشكل ② الشكل ①

6. باستعمال تقنية المنظور متساوي القياسات ارسم تمثيلا للمجسّم المعيّن في كل مما يأتي :
أ) هرم منتظم قاعدته مربّع طول ضلعه 4 cm ، وارتفاعه 5 cm.
ب) مخروط دوران نصف قطر قاعدته 2,5 cm، وارتفاعه 4 cm.

أصحيح أم خطأ ؟

إذا كان ارتفاع هرم يشمل رأسا من رؤوس قاعدته فإنّ هذا الهرم غير منتظم.

إرشادات وتوجيهات

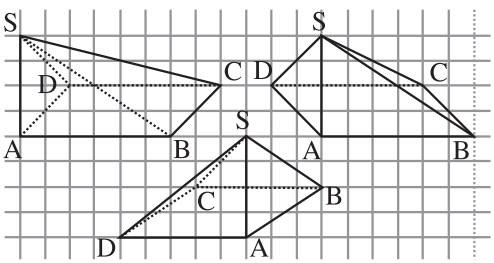
- لمخروط الدّوران قاعدة ورأس وارتفاع وسطح جانبي.
- للهرم قاعدة ورأس وارتفاع وأحرف، وأوجه جانبية.
- لأسطوانة الدّوران قاعدتان دائرتان متوازيتان وارتفاع وسطح جانبي مغلق.
- باستعمال تقنية المنظور متساوي القياسات.
- إذا كانت قاعدة الهرم مربّعا أو مستطيلا فهي ترسم متوازي أضلاع.

حلول التمارين

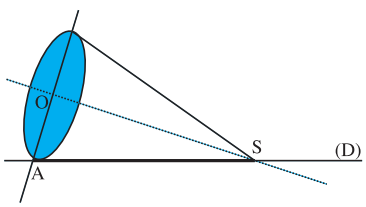
1. الشكل (1) اسطوانة دوران، ارتفاعها h ونصف قطر قاعدتها r.
الشكل (2) مخروط الدّوران نصف قطر قاعدتها r، ورأسه، وارتفاعه SO.
الشكل (3) هرم قاعدته المثلث ABC ورأسه S وارتفاعه SH.

2. المجسّم المولّد في الحالة (1) هو مخروط الدّوران قاعدته القرص ذو المركز C ونصف القطر BC ورأسه A وارتفاعه AC.
المجسّم المولّد في الحالة (2) هو أسطوانة الدّوران قاعدتاها القرصان الذان مركزاهما A وD ونصفا قطرهما CD وAB ($AB = CD$) وارتفاعها AD.
ب) في الشكل الأول [BC] : تولد القاعدة، [AB] تولد السطح الجانبي.
في الشكل الثّاني [AB] : و[CD] تولدان القاعدتين، [BC] تولد السطح الجانبي.

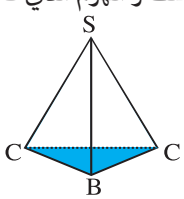
3. إتمام الأشكال المعطاة انتبه إلى التّوازي والتّقايس وكذا الخطوط التي ترسم متقطعة.



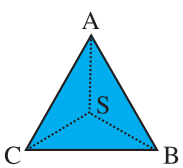
4. نسمي A النّقطة التي يمس فيها المستقيم (D) حدّ القرص ذي المركز O، ثمّ نرسم المستقيم (OA) فيقطع حدّ القرص مرّة أخرى في النّقطة A' نرسم العمودي على [AO] في النّقطة O فيقطع المستقيم (D) في النّقطة S، ونرسم [AS].



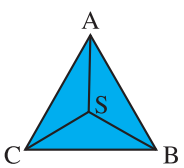
5. عنصر الهرم الذي كان مقابلا لأميرة أثناء الرّسم :



في الشكل (1) الحرف [SB]

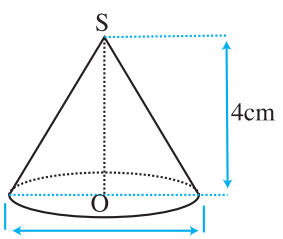


في الشكل (2) القاعدة ABC



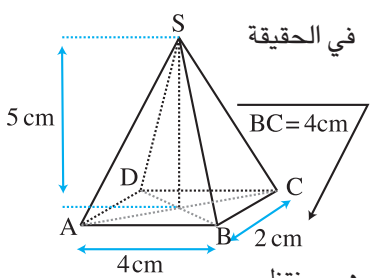
في الشكل (3) الرأس S

6.



مخروط دوران

في الحقيقة



هرم منتظم

الإجابة صحيح.