المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

الرياضيات

الصف الثالث

التعليم المستمر

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٧-٢٠٢٥

يوزع مجانًا ولا يباع

وزارة التعليم
Ministry of Education
2025 - 1447

الجزء الأول
من المقرر

وزارة التعليم
Ministry of Education
2015 - 1437

الفهـــــرس

الموضـــوع		الصفحـة
مقدمة	.....	٧
الدرس ١	: مراجعة الأعداد الكلية والعمليات عليها	٨
الدرس ٢	: مراجعة قابلية القسمة على ٢، ٣، ٥	١١
الدرس ٣	: الأعداد الأولية وغير الأولية	١٥
الدرس ٤	: الرفع إلى قوى	١٨
الدرس ٥	: تحليل العدد إلى عوامله الأولية	٢٢
الدرس ٦	: القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر	٢٧
الدرس ٧	: استخدام القاسم المشترك الأكبر في تبسيط الكسور الاعتيادية	٣٤
الدرس ٨	: المضاعف المشترك الأصغر لعددين	٣٩
الدرس ٩	: جمع وطرح الكسور الاعتيادية بمقامات مختلفة	٤٣
الدرس ١٠	: خصائص الدائرة (١)	٤٦
الدرس ١١	: خصائص الدائرة (٢)	٥٠
الدرس ١٢	: محيط الدائرة	٥٣
الدرس ١٣	: مساحة الدائرة	٥٦
الدرس ١٤	: تنصيف قطعة مستقيم	٦٠
الدرس ١٥	: تنصيف زاوية	٦١
الدرس ١٦	: رسم مثلث بمعرفة إحدى زواياه وطول ضلعيها المجاورين لها	٦٣
الدرس ١٧	: رسم مثلث علم طول أحد أضلاعه وقياس الزاويتين المتجاورتين له	٦٤
الدرس ١٨	: رسم مثلث علم منه ثلاثة أضلاع	٦٥
الدرس ١٩	: الكسر الفعلي والكسر غير الفعلي والعدد الكسري	٦٦
الدرس ٢٠	: تحويل كسر غير فعلي إلى عدد كسري	٦٧
الدرس ٢١	: تحويل عدد كسري إلى كسر غير فعلي	٦٩

الدرس ١ : مراجعة الأعداد الكلية والعمليات عليها

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١- اقرأ الأعداد التالية :

٧٥ ، ٩٤٠ ، ٨٩٧٥ ، ١٢٤٧٨٢ ، ١٨٩٥٦٠٠ ، ٤٧٥٦١٨١٤ ،

١٤٥٦٠١٩٨٥

خمسة و سبعون

تسعمائة و أربعون

ثمانية آلاف و تسعمائة و خمسة و سبعون

مئة وأربعة وعشرون ألفاً و سبعمائة و اثنان وثمانون

٢- أكمل الجدول التالي بالأعداد المناسبة :

العدد الذي يسبقه	العدد	العدد الذي يليه
٥٩١	٥٩٢	٥٩٣
٣٩٨	٣٩٩	٤٠٠
١٢٩٩	١٣٠٠	١٣٠١
٥٢٦٦٩	٥٢٦٧٠	٥٢٦٧١

٣- أكمل الجدول التالي بما يناسب :

العدد كتابةً	العدد رقماً
أربعمائة وخمسة وثلاثون	٤٣٥
ستة آلاف وخمسمائة وثلاثة وأربعون	٦٥٤٣
مليون وسبعمائة ألف وخمسة	١٧٠٠٠٠٥
تسعة وثمانون ألفاً وأربعمائة وسبعة وعشرون	٨٩٤٢٧
خمسمائة مليون	٥٠٠٠٠٠٠٠٠
سبعمائة وخمسة واربعون	٧٤٥
الف وثمانون	١٠٨٠

٤- أكمل عمليات الجمع التالية ، كما في المثال :

١ ١ ٦٤٥٣ + ٩٨٧٥ ١٦٣٢٨	٨٢٥ + ٢٧٥ ١١٠٠	١٨٩٧٢ + ٥٤٠٦٨ ٧٣٠٤٠	٦٩٥٤٣٢ + ٣١٢٨٦٧ ١٠٠٨٢٩٩

٥ - في إحدى السنوات ، كان مجموع عدد الطلبة الذكور في المدارس الابتدائية ١٤٠٤٩٦٥ طالباً . وكان عدد الطالبات في المدارس الابتدائية ٨٠٠٩٣٥ طالبةً. فكم كان عدد الطلبة ذكوراً وإناثاً في المرحلة الابتدائية لتلك السنة؟

١٤٠٤٩٦٥ + ٨٠٠٩٣٥ = ٢٢٠٥٩٠٠ طالبًا

٦- أكمل عمليات الطرح التالية ، كما في المثال :

١٢ ٧٨١٤ ٨٣٤٥ - ٤٧٨٢ ٣٥٦٣	٦٣٧ - ٢٩٤ ٣٤٣	٩٣١٤ - ٣٨٥٢ ٥٤٦٢	٨٧٢٣٦ - ٢٨٥١٨ ٥٨٧١٨

٧- أنتجت مزرعة للدواجن ٢٨٦٤٩٠٥ بيضة ، باعت منها كمية مقدارها ٩٧٥٦٢٤ بيضة في السوق المحلية ، وصدَّرت الباقي لبلدٍ مجاور. كم بيضة صدَّرت تلك المزرعة؟

٢٨٦٤٩٠٥ - ٩٧٥٦٢٤ = ١٨٨٩٢٨١

٨- أكمل عمليات الضرب التالية؛ كما في المثال :

٤٥ ٣٢ x ٩٠ ١٣٥ ١٤٤٠x	٦٢ ١٥ x ٩٣٠	١٧٥ ٢٤ x ٤٢٠٠	٥١٤ ١٢٣ x ٦٣٢٢٢

٩-كان معدل إنتاج مزرعة لتربية البقر الحلوب ٥٤٧٠ لتراً من الحليب يومياً .
فكم كانت كمية إنتاجها خلال ٢٥ يوماً ؟

٥٤٧٠ x ٢٥ = ١٣٦٧٥٠
لترًا من الحليب

١٠- أكمل عمليات القسمة ،كما في المثال :

٢٦١٣ | ١٣	١١٢٩ | ٤٥	١٥٠٠٠ | ١٠٠٠
٥٦		
٢٨٠ | ٥	١٥٠٥ | ٧	١٨٧٥ | ٢٥
٢٥		
٣٠		
٣٠		
٠٠		

١١- وزع محسن زكاة ماله والبالغة ٣٨٤٠٠ ريالاً ، على ١٥ أسرة فقيرة، بالتساوي، فكم ريالاً كان نصيب الأسرة الواحدة؟

الدرس ٢: مراجعة قابلية القسمة ٢ ، ٣ ، ٥

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

أولاً : مراجعة قابلية القسمة على ٢ :

مثـــال (١)

٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٣٢ ، ٥٦٤ ، ٩١٦ ، ١٩٧٨ ، ١٤٠٠ .

كل عدد من الأعداد السابقة يقبل القسمة على العدد ٢ . لماذا ؟

مثـــال (٢)

٢١ ، ١٥ ، ١٣ ، ١٧ ، ١٩ ، ٨٤١ ، ١٨٥٣ ، ١٢١٧ .

كل عدد من الأعداد السابقة، لا يقبل القسمة على العدد ٢ . لماذا ؟

- أكمل القاعدة التالية :

كل عدد ..زوجي.. يقبل القسمة على العدد ٢ .

أي : أن كل عدد رقم آحاده : ٢ ، ..٤.. ، ..٦.. ، ٨ ، ..٠.. ،

يقبل القسمة على العدد ٢ .

تدريـب (١)

ضع خطًا تحت كل عدد يقبل القسمة على ٢ .

٣٥ ، ٤١٢ ، ٦١٤ ، ٨١٠ ، ٨٥٣ ، ٩٧١ ، ١٢٩٩ ، ١٥٠٠ .

ثانياً : مراجعة قابلية القسمة على العدد ٥ :

مثـــال (٣)

٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٢٠٠ ، ١٨٦٠ .

كل عدد من الأعداد السابقة يقبل القسمة على العدد ٥ . لماذا ؟

مثـــال (٤)

٧ ، ١٢ ، ١٨ ، ٢٤ ، ٢٩ ، ٣٦ ، ٤٩١ ، ١٨٠٩ ، ١٦٤٣ .

كل عدد من الأعداد السابقة لا يقبل القسمة على العدد ٥ . لماذا؟

- أكمل القاعدة التالية :

كل عدد آحاده ..صفر.. أو .. ٥ .. يقبل القسمة على العدد ٥

تـدريـب (٢)

ضع خطاً تحت كل عدد يقبل القسمة على العدد ٥ :

٢٦ ، ٢٥٠ ، ٤٧٥ ، ٩٨٢ ، ١٥٩١ ، ٥٣٠ ، ٦٠٠ ، ٦٠١ ، ٨١٥ .

ثالثاً : مراجعة قابلية القسمة على العدد ٣ :

مثـــال (٥)

٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢١ ، ٢٤ ، ٢٧ ، ٣٠ ، ٤٨ ، ٣١٥ ، ٩١٨ ،

٣٠٩ ، ٦٢٧ ، ١٠٥ ، ٦٩٠ .

كل عدد من الأعداد السابقة يقبل القسمة على العدد ٣ . لماذا؟

مثـــال (٦)

٤ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ١٠ ، ١٩ ، ٣٤ ، ٩١٤ ، ٤٠٠ ، ١٦١٣ .

كل عدد من الأعداد السابقة لا يقبل القسمة على العدد ٣ . لماذا؟

- أكمل القاعدة التالية :

يقبل العدد القسمة على العدد ٣ إذا كان مجموع أرقامه من مضاعفات العدد ٣

تدريب (٣)

ضع خطاً تحت العدد الذي يقبل القسمة على العدد ٣ :

٢٥ ، ٢٧ ، ٩١ ، ٨١ ، ٢٠٤ ، ٦٠٠ ، ٤١٥ ، ١٣٤ ، ١٣٥ ، ٧٣٢ .

تمـــاريـــــن

١- ضع خطاً تحت العدد الذي يقبل القسمة على ٢ ، ودائرة حول العدد الذي يقبل القسمة على ٥ :

٤ ، ٧ ، ١٥ ، ٨ ، ٢٠ ، ٢٩ ، ٣٠ ، ٧٦ ، ١٢٥ ، ٨٤٠ ، ٦٢ ، ٥٩٣ ، ٥٢٧ .

٢- ضع رقماً مناسباً في منزلة الآحاد؛ لتكوين أعداد تقبل القسمة على ٢ :

٥٦□ ، ٩١□ ، ٧□ ، ١٩٢□ ، ٨٠٠□ ، ٤٩□ .
٠ ٢ ٤ ٦ ٨ ٤

٣- ضع رقمًا مناسبًا في منزلة الأحاد؛ لتكوين أعداد تقبل القسمة على ٥ :

□٧٥، □٩٤، □١٦٥، □٧٠ ، □٤١٥ ، □١٩٣ ، □٨٠

٠ ٠ ٥ ٠ ٥ ٠ ٥

٤- ضع رقماً مناسباً في الفراغ من كل عدد مما يلي ، لتكوين أعداد تقبل القسمة على ٣ :

٥□، ٦٨□٧ ، ٤□ ، ٦٣□٩ ، ٣□ ٤ ، □١٥٠ .

١ ٠ ٢ ٠ ٢ ٠

٥- ضع خطًا تحت العدد الذي يقبل القسمة على كل من : ٢ ، ٣ ، بآن واحد :

٦ ، ٤٥ ، ٩٠ ، ٨١٦ ، ٥٨٥ ، ٩٣٠ ، ٤٠٠ .

٦- ضع خطًا تحت العدد الذي يقبل القسمة على كل من : ٢ ، ٣ ، ٥ بآن واحد :

٩ ، ٧٥ ، ٩٠ ، ١٩٢ ، ٦٠٠ ، ٤٨٠ ، ١٢٩ ، ٢٥٥٠ .

الدرس ٣: الأعداد الأولية وغير الأولية

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

أولاً : الأعداد الأولية :

مثـال (١)

يمكننا كتابة العدد ٢ على شكل حاصل ضرب عددين : ٢ ، ١

أي : ٢ = ٢ × ١ ⟵ ٢ ÷ ٢ = ١ ، ٢ ÷ ١ = ٢

إذاً : للعدد ٢ قاسمان هما : العدد نفسه والواحد .

- والآن : هل يمكن ملء الفراغات بعددين مختلفين على أن يكونا غير العددين السابقين :

٢ ، ١

٢ = [٢] × [١]

إذاً: العدد ٢ هو حاصل ضرب العددين المختلفين : ٢ ، ١ فقط .

- املأ الفراغات بما يناسب :

٥ = [١] × [٥]

٧ = [١] × [٧]

١١ = [١] × [١١]

إذاً: كلٌ من الأعداد السابقة : ٥ ، ٧ ، ١١ هو حاصل ضرب عددين مختلفين

فقط ؛ هما : العدد نفسه والواحد . أي لكل منهما قاسمان فقط هما العدد نفسه والواحد .

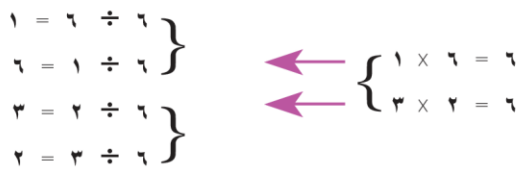
تـعـريـف :

العـدد الأوَّلي : هو العـدد الذي له قـاسـمـان فـقـط ، هـمـا : العدد نفسه والواحد .

ثانياً : الأعداد غير الأولية :

مثـال (٢)

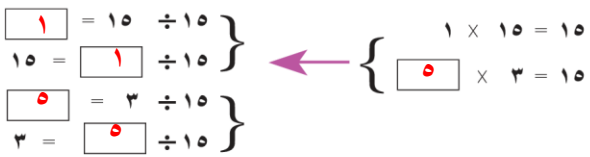
يمكن كتابة العدد ٦ على شكل حاصل ضرب كما يلي :

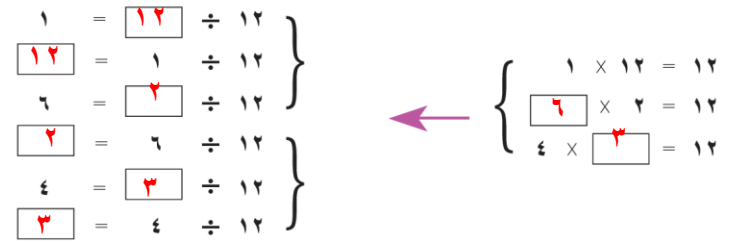


العدد ٦ ينتج من حاصل ضرب العددين ٦ ، ١ وكذلك من حاصل ضرب العددين ٢ ، ٣ .

إذاً : العدد ٦ له قواسم أخرى غير ١ ، ٦ ، إذاً هو عدد غير أو أولي.

- املأ الفراغات فيما يلي بالأعداد المناسبة :





إذاً : فإن لكل من الأعداد : ٤ ، ١٥ ، ١٢ أكثر من قاسمين .

هذه الأعداد وأمثالها تسمى : الأعداد غير الأوَّليَّة .

تعريف :

العدد غير الأوَّلي : هو العدد الذي له أكثر من قاسمين .

تمارين

١ – ضع خطًّا تحت الأعداد الأوليَّة :

٨ ، ٩ ، ٥ ، ١٢ ، ١٧ ، ٢ ، ٢٤ ، ١٩ ، ٤٨ ، ١ ، ٦٥ ، ٣ ، ١١ .

٢ – اكتب خمسة أعداد أوليَّة :

٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١١

٣ – اكتب خمسة أعداد غير أوليَّة :

٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

أولاً : الرفع إلى قوة والجمع المتكرر :

مثـال (١)

عرفت بأن العملية ٢ + ٢ + ٢ هي عملية جمع متكرر ، والتي يمكن اختصارها بعملية الضرب : ٣ × ٢ = ٦

وعرفت بأن العملية : ٢ × ٢ × ٢ هي عملية ضرب متكرر ، والتي يمكن اختصارها بعملية الرفع إلى قوة :

٢ × ٢ × ٢ = $٢^{٣}$ = ٨

مثـال (٢)

٥ × ٥ × ٥ × ٥ = $٥^{٤}$

والآن أكمل :

٦ × ٦ × ٦ = $٦^{\boxed{٣}}$ ، ٨ × ٨ × ٨ = $٨^{\boxed{٨}}$

١٠ × ١٠ × ١٠ × ١٠ × ١٠ = $١٠^{\boxed{٥}}$

$٧^{٤}$ = [٧] × [٧] × [٧] × [٧]

- في العدد $٥^{٤}$ نسمي العدد ٥ الأساس. بينما نسمي العدد ٤ الأس .
- وفي العدد $٦^{٣}$ نسمي العدد ٦ الأساس. بينما نسمي العدد ٣ الأس .

والآن أكمل الفراغات بما يناسب :

في العـدد $٧^{٥}$ الأساس هو [٧] والأس هـــو [٥]

وفي العدد $٩^{٨}$ الأساس هو [٩] والأس هـــو [٨]

وفي العدد ٤ الأساس هو [٤] والأس هـــو [١]

ثانياً : قراءة العدد المرفوع إلى قوة :

مثـال (٣)

يقرأ العدد $٣^{٢}$ على النحو التالي : ٣ أس ٢ أو مربع العدد ٣ أو ٣ مرفوع للقوة ٢ .

مثـال (٤)

يقرأ العدد $٣^{٢}$ على النحو التالي : ٢ أس ٣ أو مكعب العدد ٢ أو ٢ مرفوع للقوة ٣ .

- والآن أكمل : في العدد $٢^{٣}$ الأساس هو [٣] والأس هو [٢]

وفي العدد $٣^{٢}$ الأساس هو [٢] والأس هو [٣]

تـدريـب (١) قارن قيمة $٣^{٢}$ بقيمة $٢^{٣}$. ماذا تلاحظ ؟

$٨ = ٢ \times ٢ \times ٢$

$٩ = ٣ \times ٣$

$٣^{٢} \neq ٢^{٣}$

تمـــاريـــن

١ـ أكمل الفراغات ثم ضع الإشارة المناسبة (= ، ≠) داخل الإطار :

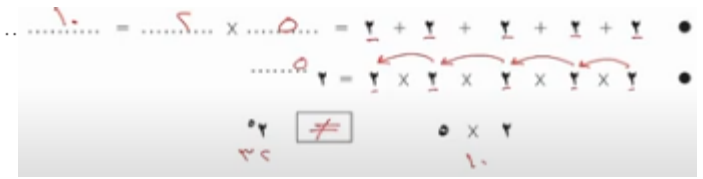
أ –

- ٣ + ٣ + ٣ = ٣ × ..٣.. = ..٩..
- ٣ × ٣ × ٣ = $٣^{٣}$ = ٢٧
- $٣^{٣}$ [=] ٣ × ٣ ×

ب –

- ٤ + ٤ = ٢ × ..٤.. = ..٨..
- ٤ × ٤ = $٤^{..٢..}$ = ..١٦..
- $٤^{٢}$ [≠] ٤ × ٢

جـ –



٢ – اقرأ الأعداد التالية :

٢٥ ، ٥٢ ، ٧٣ ، ٤٢٥ ، ٢٥٤

٣ – املأ الجدول التالي بأعداد مناسبة :

العـــدد	١	٢	٣	٤	٥
مربع العدد (العدد)٢	١	٤	٩	١٦	٢٥
مكعب العدد (العدد)٣	١	٨	٢٧	٦٤	١٢٥

٤ – أكمل الفراغات ثم ضع الإشارة المناسبة (= ، ≠) داخل الإطار :

المجموعـة الأولى :

أ - $٢^{٣}$ = ٢ × ٢ × ٢ = ٨

ب - $٣^{٢}$ = ٣ × ٣ = ٩

$٣^{٢}$ = $٢^{٣}$

المجموعـة الثانية :

أ - $٥^{٢}$ = ٥ × ٥ = ٢٥

ب - $٢^{٥}$ = ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ = ٣٢

$٢^{٥}$ ≠ $٥^{٢}$

المجموعـة الثالثة :

أ - ١٤ = ٤

ب - ٤١ = ١

١٤ ≠ ٤١

٥ - أكمل الجدول التالي :

العـــدد	٥	٦	٦	٦	٣	٩	٣	١٠
الأساس	٥	٦	٦	٤	٣	٩	٣	١٠
الأس	٧	٨	٤	٤	٤	٥	٢٠	٦

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

- تأمل كل عدد وما يساويه من حاصل ضرب الأعداد الأولية :

٥ = ٥ × ١

٦ = ٢ × ٣

١٢ = ٢ × ٢ × ٣

٣٠ = ٢ × ٣ × ٥

ماذا تلاحظ ؟

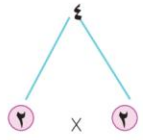
- كل عدد هو حاصل ضرب مجموعة من الأعداد الأولية : « ٢ ، ٣ ، ٥ ، ... »

طرق تحليل العدد إلى عوامله الأولية

يمكننا تحديد العوامل الأولية لكل عدد بإحدى الطريقتين التاليتين :

مثال (١) نحلل العدد ٤ إلى عوامله الأولية كما يلي :

الطريقة الأولى :



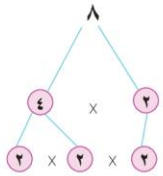
إذاً : ٤ = ٢ × ٢ = ٢^{٢}

الطريقة الثانية :

٤	٢
٢	٢
١	

مثال (٢) ونحلل العدد ٨ إلى عوامله الأولية كما يلي :

الطريقة الأولى :



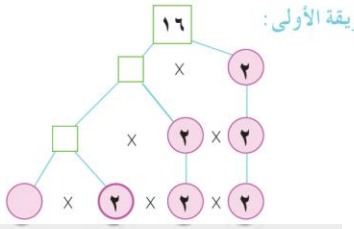
إذاً : ٨ = ٢ × ٢ × ٢ = ٢^{٣}

الطريقة الثانية :

٨	٢
٤	٢
٢	٢
١	

مثـال (٣) أكمل تحليل العدد ١٦ بالطريقتين السابقتين :

الطريقة الأولى :

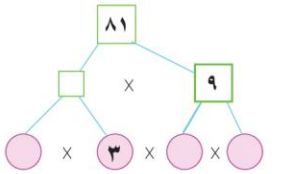


الطريقة الثانية :

١٦	٢
٨	٢
٤	٢
٢	٢
١	

مثـال (٤) أ كمل تحليل العدد ٨١ بالطريقتين السابقتين :

الطريقة الأولى :

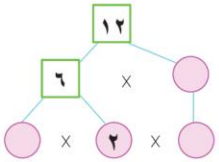


الطريقة الثانية :

٨١	٣
٢٧	٣
٩	٣
٣	٣
١	

مثـال (٥) أكمل تحليل العدد ١٢ بالطريقتين السابقتين :

الطريقة الأولى :

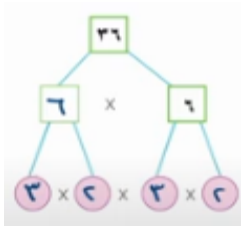


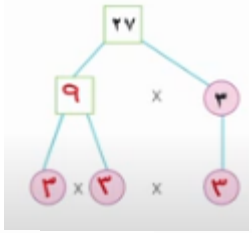
الطريقة الثانية :

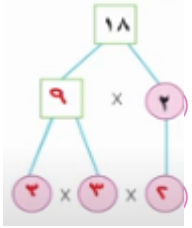
١٢	٢
٦	٢
٣	٣
١	

تمـــاريـــــن

١ – أكمل تحليل الأعداد التالية إلى عواملها الأولية :







٣ x ٣ x ٣ = ٢٧

٣ = ٣ x ٣

٣ x ٣ x ٢ = ١٨

٣ x ٢ = ٣ x ٣

٣ x ٢ x ٣ x ٢ = ٣٦

٣ x ٢ = ٣ x ٢

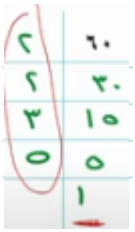
٢ – أكمل تحليل الأعداد التالية إلى عواملها الأولية :

٢	٥٤
٣	٢٧
٣	٩
٣	٣
	١

٣	٧٥
٥	٢٥
٥	٥
	١

٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٣	٣
	١

٣ – حلل الأعداد التالية إلى عواملها الأولية :



٢	٦٠
٢	٣٠
٣	١٥
٥	٥
	١

٢	٤٨
٢	٢٤
٢	١٢
٢	٦
٣	٣
	١

٢	٧٢
٢	٣٦
٢	١٨
٣	٩
٣	٣
	١

٦٠ = ٢ × ٢ × ٣ × ٥

= ٢ × ٢ × ٣ × ٥

٤٨ = ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٣

= ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٣

٧٢ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣ × ٣

= ٢ × ٢ × ٢ × ٣ × ٣

٢	١٨٠
٢	٩٠
٣	٤٥
٣	١٥
٥	٥
	١

٢	٩٠٠
٢	٤٥٠
٣	٢٢٥
٣	٧٥
٥	٢٥
٥	٥
	١

٢	٦٤٨
٢	٣٢٤
٢	١٦٢
٣	٨١
٣	٢٧
٣	٩
٣	٣
	١

١٨٠ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣ × ٥

= ٢ × ٣ × ٣ × ٥

٩٠٠ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣ × ٥ × ٥

= ٢ × ٣ × ٥ × ٥

٦٤٨ = ٢ × ٢ × ٢ × ٣ × ٣ × ٣ × ٣

= ٢ × ٣ × ٣ × ٣

الدرس ٦: القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

أولاً : قواسم العـدد :

تذكّر ما عرفت عن الأعداد الأولية والأعداد غير الأولية ، ثم أكمل ما يلي

- للعدد الأوّلي قاسمان فقط ، هما : العدد نفسه ، ١ .
- أي أن للعدد ٣ قاسمان فقط هما : ٣ ، ١ .
- و أن للعدد ٧ قاسمان فقط هما : ٧ ، ١ .
- و أن للعدد ١٩ قاسمان فقط هما : ١٩ ، ١ .

٦ = ١ ÷ ٦
١ = ٦ ÷ ٦
← ١ × ٦ = ٦

٣ = ٢ ÷ ٦
٢ = ٣ ÷ ٦
← ٣ × ٢ = ٦

إذاً : قواسم العدد ٦ هي : ٦ ، ١ ، ٢ ، ٣ .

- هل تعرف طريقة أخرى لتحديد قواسم العدد غير الأوّلي ؟

ثانياً : طريقة لتحديد قواسم العدد غير الأوّلي :

مثـال (١) قواسم العدد ٦ :

٦	٢
٣	٣
١	

نحلل العدد ٦ إلى عوامله الأولية :

العوامل الأولية للعدد ٦ هي ٢ ، ٣

إذاً : قواسم العدد ٦ هي : (٦ ، ١) ، (٢ ، ٣)،
أي ٦ ، ١ ، ٢ ، ٣ .

مثـال (٢) قواســم العــدد ٣٠ :

نحلل العدد ٣٠ الى عوامله الأولية :

٣٠	٢
١٥	٣
٥	٥
١	

قواسم العدد ٣٠ هي:

أولاً : العدد نفسه والواحد وهما : ٣٠ ، ١ .

ثانياً : العوامل الأولية للعدد ٣٠ وهي : ٢ ، ٣ ، ٥ .

ثالثاً : حواصل ضرب العوامل الأولية للعدد ٣٠ وهي :

$$\underbrace{٢ \times ٣}_{٦} \quad ، \quad \underbrace{٢ \times ٥}_{١٠} \quad ، \quad \underbrace{٣ \times ٥}_{١٥} \quad ، \quad \underbrace{٢ \times ٣ \times ٥}_{٣٠}$$

إذاً : قواسم العدد ٣٠ هي : (٣٠ ، ١) ، (٢ ، ٣ ، ٥) ، (٦ ، ١٠ ، ١٥)

أي : ٣٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ ، ١٥

ثالثاً : القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر :

مثـال (٣) القاسم المشترك الأكبر للعددين ٦ ، ٣٠ :

أ – عرفت بأن قواسم العدد ٦ هي : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ .

ب – وعرفت بأن قواسم العدد ٣٠ هي : ٣٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ١٠ ، ١٥ .

– تأمل قواسم العددين ٦ ، ٣٠ ثم أجب عما يلي :

أولاً : ما هي القواسم المشتركة للعددين ٦ ، ٣٠؟

القواسم المشتركة للعددين ٦ ، ٣٠ ، هي: ١ ، ٢ ، ٣ ، ٦ .

ثانياً : أي القواسم المشتركة للعددين ٦ ، ٣٠ ، هو الأكبر ؟

القاسم المشترك الأكبر للعددين ٦ ، ٣٠ هو العدد : ٦ .

ثالثاً : هل بالإمكان اختصار العبارة السابقة : (القاسم المشترك الأكبر) إلى رموز ؟

من أجل اختصار العبارة السابقة إلى رموز ، نأخذ من كل كلمة حرفاً يدل عليها ، فيصبح الرمز الدال على عبارة "القاسم المشترك الأكبر" هو : ((ق . م . أ)) .

- هل تعرف طريقة أيسر لتحديد القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر ؟

مثـال (٤) القاسم المشترك الأكبر للعددين ٦ ، ٣٠ :

- نحلل العددين ٦ ، ٣٠ إلى عواملهما الأولية :

٦	٢
٣	٣
١	

٣٠	٢
١٥	٣
٥	٥
١	

٦ = (٢ × ٣)

٣٠ = (٢ × ٣) × ٥

تأمل نتائج التحليل ثم أجب :

أولاً : ما هي العوامل المشتركة للعددين ٦ ، ٣٠ والتي لها الأس الأصغر ؟

العوامل المشتركة للعددين ٦ ، ٣٠ والتي لها الأس الأصغر هي ٢ ، ٣ .

ثانياً : أوجد حاصل ضرب هذه العوامل : ٢ × ٣ = ٦ .

ثالثاً : قارن حاصل الضرب ((٦)) بالقاسم المشترك الأكبر للعددين ٦ ، ٣٠ .

ماذا تلاحظ :

تـعـريف

القاسم المشترك الأكبر لعددين أو أكثر ، هو حاصل ضرب العوامل المشتركة والتي لها الأس الأصغر .

خطوات إيجاد القاسم المشترك الأكبر :

أ - نحلِّل الأعداد إلى عواملها الأولية .

ب - نحدِّد العوامل المشتركة لجميع الأعداد ، على أن يكون لها الأس الأصغر .

جـ - حاصل ضرب العوامل المشتركة والتي لها الأس الأصغر ، هو القاسم المشترك الأكبر ، والذي يرمز إليه بالرمز : ((ق . م . أ)) .

مثـــال (٥) القاسم المشترك الأكبر للعددين : ٤٠ ، ٣٠٠

٤٠	٢
٢٠	٢
١٠	٢
٥	٥
١	

٣٠٠	٢
١٥٠	٢
٧٥	٣
٢٥	٥
٥	٥
١	

$٤٠ = ٢^{٣} \times ٥$

$٣٠٠ = ٢^{٢} \times ٣ \times ٥^{٢}$

العوامل المشتركة والتي لها الأس الأصغر هي :

$٢^{٢}$ ، ٥

إذاً : ق . م . أ = $٢^{٢} \times ٥$

$= ٤ \times ٥ = ٢٠$

مثـــال (٦) القاسم المشترك الأكبر للأعداد : ٧٢ ، ١٠٨ ، ١٨٠

٧٢	٢
٣٦	٢
١٨	٢
٩	٣
٣	٣
١	

١٠٨	٢
٥٤	٢
٢٧	٣
٩	٣
٣	٣
١	

١٨٠	٢
٩٠	٢
٤٥	٣
١٥	٣
٥	٥
١	

$٧٢ = ٢^{٣} \times ٣^{٢}$

$١٠٨ = ٢^{٢} \times ٣^{٣}$

$١٨٠ = ٢^{٢} \times ٣^{٢} \times ٥$

العوامل المشتركة والتي لها الأس الأصغر هي : $٢^{٢}$ ، $٣^{٢}$

إذاً : القاسم المشترك الأكبر : « ق . م . أ » = $٢^{٢}$ ، $٣^{٢}$

= ٤ × ٩

= ٣٦

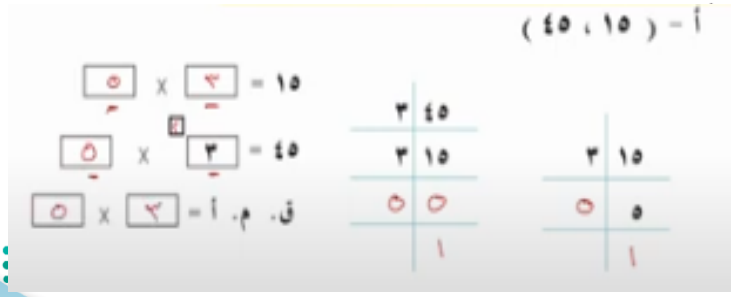
تمـــاريـــن

١ – أكمل قواسم الأعداد في الجدول التالي :

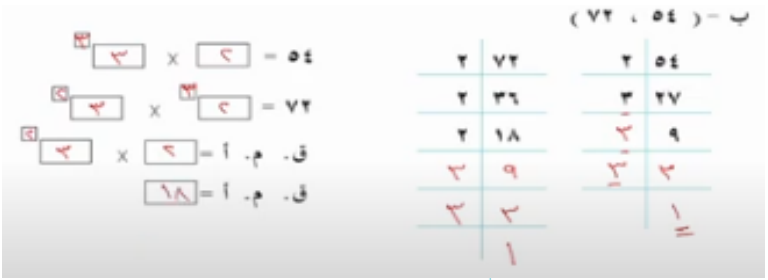
العدد	القواسم							
١٧	١	١٧						
٢٥	١	٥	٢٥					
١٥	١	٣	٥	١٥				
١٢	١	٢	٣	٤	٦	١٢		
٤٢	١	٢	٣	٧	٦	١٤	٢١	٤٢

٢ – أوجد القاسم المشترك الأكبر لمجموعات الأعداد التالية :

أ – (١٥ ، ٤٥)



ب - (٥٤ ، ٧٢)



٣ - أوجد القاسم المشترك الأكبر للأعداد التالية: ٣٠٠ ، ٥٠٠ ، ٦٠٠ .

٤ – صالة مستطيلة الشكل . طولها ٩٦٠ سم . وعرضها ٦٣٠ سم.
يراد تبليطها ببلاط مربع الشكل.

أ – ما أطول مقاس لضلع البلاطة التي يمكن استخدامها في تبليط الصالة ؟

ب– كم بلاطة يمكن رصفها على طول الصالة؟

جـ– كم بلاطة يمكن رصفها على عرض الصالة؟

د – كم عدد البلاطات المستخدمة في تبليط أرض الصالة كلها؟

الإجابات :

أ – أطول مقاس لضلع البلاطة المربعة التي يمكن استخدامها في تبليط الصالة

= [٦] x [٥] = [٣٠] بلاطة.

ب– عدد البلاطات التي يمكن رصفها على طول الصالة

= ٩٦٠ ÷ [٣٠] = [٣٢] بلاطة.

جـ – عدد البلاطات التي يمكن رصفها على عرض الصالة

= ٦٣٠ □ [٣٠] = [٢١] بلاطة.

د – عدد البلاطات المستخدمة في رصف الصالة

= [٩٦٠] x [٦٣٠] = [٦٠٤٨٠٠] بلاطة. ٦ سم٢

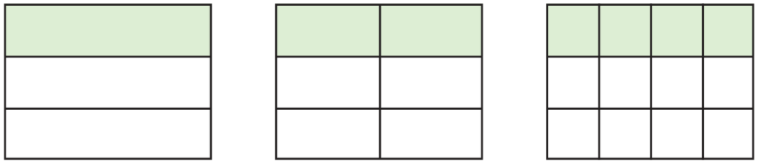
٦٠٤٨٠٠÷٣٠=٢٠١٣٠ بلاطة

الدرس ٧: استخدام القاسم المشترك الأكبر في تبسيط الكسور الاعتيادية

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مثـال (١) تبسيط الكسر $\frac{٤}{١٢}$



الشكل (أ) الشكل (ب) الشكل (جـ)

$\frac{٤}{١٢}$ $\frac{٢}{٦}$ $\frac{١}{٣}$

أولاً : تأمل المساحة الملونة في كل من الأشكال السابقة : أ ، ب ، جـ .

ثانياً : املأ الفراغات التالية بإحدى الإشارتين = ، ≠

$\frac{٤}{١٢}$ [=] $\frac{٢}{٦}$ [=] $\frac{١}{٣}$

نستنتج : بأن الكسور $\frac{٤}{١٢}$ ، $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{١}{٣}$ هي كسور متكافئة.

ثالثاً :

أ – كيف انتقلت من الكسر $\frac{٤}{١٢}$ إلى الكسر $\frac{٢}{٦}$ ؟

قمت بـ قسمة بسط الكسر و مقامه على العدد ٢ .

ب – ماذا تسمي العدد ٢ بالنسبة لبسط ومقام الكسر $\frac{٤}{١٢}$ ؟

نسمي العدد ٢ بالقاسم المشترك لبسط ومقام الكسر $\frac{٤}{١٢}$.

جـ – ماذا تكون قد فعلت عندما تقسم بسط ومقام الكسر على العدد نفسه ؟

عند تقسيم بسط الكسر ومقامه على العدد نفسه ، أكون قد بسطت الكسر المعطى.

رابعاً :

أ - كيف انتقلت من الكسر $\frac{٢}{٦}$ إلى الكسر $\frac{١}{٣}$ ؟

قمت بـ قسمة بسط ومقام الكسر $\frac{٢}{٦}$ على العدد ٢ .....

بـ - ما ذا تسمي العدد ٢ بالنسبة لبسط ومقام الكسر $\frac{٢}{٦}$ ؟

نسمي العدد ٢ بـ القاسم المشترك لبسط ومقام الكسر $\frac{٢}{٦}$

خامساً :

أ - كيف انتقلت من الكسر $\frac{٤}{١٢}$ إلى الكسر $\frac{١}{٣}$ ؟

قمت بـ قسمة بسط ومقام الكسر $\frac{٤}{١٢}$ على العدد ٤ .

ب - هل يمكنك إيجاد قاسم مشترك أكبر من العدد ٤ لبسط ومقام الكسر $\frac{٤}{١٢}$ ؟ لا يوجد

جـ - ما ذا نسمي العدد ٤ بالنسبة لبسط ومقام الكسر $\frac{٤}{١٢}$ ؟

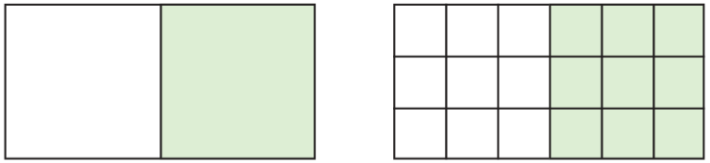
نسمي العدد ٤ بالقاسم المشترك الأكبر لبسط ومقام الكسر $\frac{٤}{١٢}$

سادساً : ماذا تفعل لتبسيط الكسر إلى أبسط شكل له ؟

لتبسيط الكسر إلى أبسط شكل له ؛ أقسم بسطه ومقامه على القاسم المشترك الأكبر لهما

طريقة استخدام القاسم المشترك الأكبر في تبسيط الكسور الاعتيادية إلى أبسط أشكالها :

مثال (٢) تبسيط الكسر $\frac{٩}{١٨}$ إلى أبسط شكل له :



الشكل (أ) $\frac{٩}{١٨}$

الشكل (ب) $\frac{١}{٢}$

تأمَّل المساحة الملوّنة من الشكلين السابقين : (أ) ، (ب) . ما ذا تلاحظ ؟

- الكسر $\frac{٩}{١٨}$ يمثل المساحة الملوّنة في الشكل (أ) .
- والكسر $\frac{١}{٢}$ يمثل المساحة الملوّنة في الشكل (ب) .
- الكسران $\frac{٩}{١٨}$ ، $\frac{١}{٢}$ متكافئان .
- الكسر $\frac{١}{٢}$ ، أبسط شكلٍ للكسر $\frac{٩}{١٨}$.

والآن كيف يتم الانتقال من الكسر $\frac{٩}{١٨}$ إلى أبسط شكل له $\frac{١}{٢}$ ؟

يتم الوصول إلى أبسط شكل للكسر الاعتيادي ، بقسمة بسطه ومقامه على القاسم المشترك الأكبر لهما

٩	٣
٣	٣
١	

١٨	٢
٩	٣
٣	٣
١	

إذاً : $\frac{٩}{١٨} = \frac{٩ \div ٩}{١٨ \div ٩} = \frac{١}{٢}$

$٩ = ٣^{٢}$

$١٨ = ٢ \times ٣^{٢}$

ق . م . أ $= ٣^{٢} = ٣ \times ٣ = ٩$

لقد تمت القسمة بسهولة لأن قيمة القاسم المشترك الأكبر صغيرة.

فهل ستتوفر هذه السهولة ، إذا كانت قيمة القاسم المشترك الأكبر كبيرة ؟

مثال (٣) بسِّط الكسر $\frac{٣٠}{١٢٠}$ إلى أبسط صورة له :

٢	٣٠
٣	١٥
٥	٥
	١

٢	١٢٠
٢	٦٠
٢	٣٠
٣	١٥
٥	٥
	١

$٣٠ = ٥ \times ٣ \times ٢$

$١٢٠ = ٥ \times ٣ \times ٢^{٣}$

ق . م . أ $= ٢ \times ٣ \times ٥ = ٣٠$

إذاً : $\frac{٣٠}{١٢٠} = \frac{٣٠ \div ٣٠}{١٢٠ \div ٣٠} = \frac{١}{٤}$

مثال (٤) بسِّط الكسر $\frac{١٤٠}{١٨٠}$ إلى أبسط صورة له :

٢	١٤٠
٢	٧٠
٥	٣٥
٧	٧
	١

٢	١٨٠
٢	٩٠
٣	٤٥
٣	١٥
٥	٥
	١

$١٤٠ = ٧ \times ٥ \times ٢^{٢}$

$١٨٠ = ٥ \times ٣^{٢} \times ٢^{٢}$

ق . م . أ $= ٥ \times ٢^{٢} = ٢٠$

إذاً : $\frac{١٤٠}{١٨٠} = \frac{١٤٠ \div ٢٠}{١٨٠ \div ٢٠} = \frac{٧}{٩}$

تمـــاريـــــن

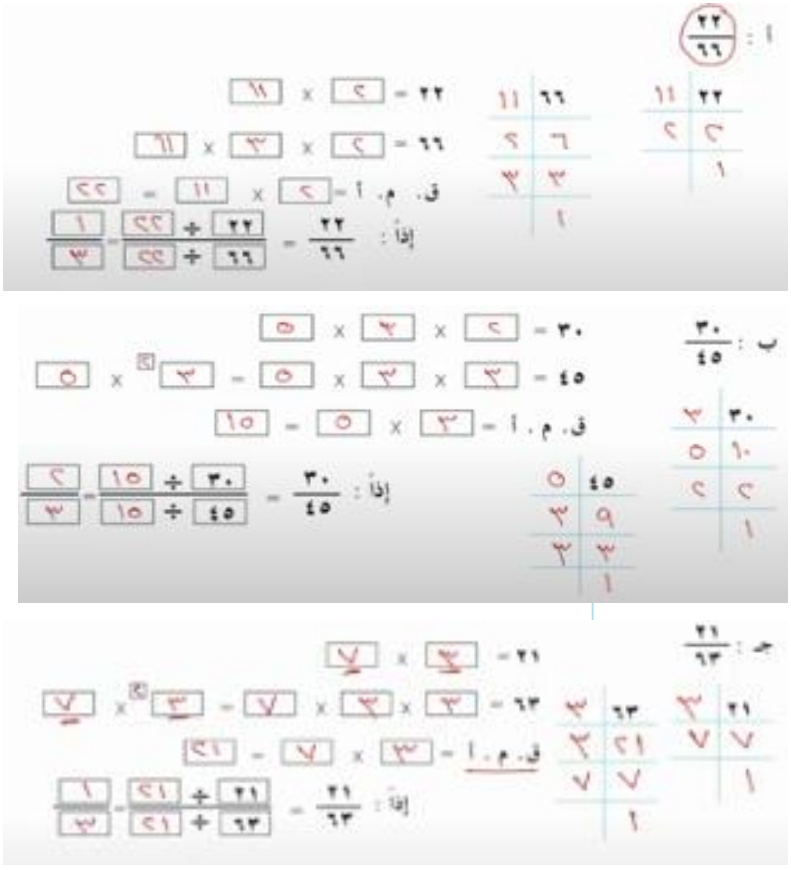
١ – بسِّط كلاً من الكسور التالية إلى أبسط شكل لها :

أ : $\frac{٤}{١٦} = \frac{٤ \div ٤}{١٦ \div ٤} = \frac{١}{٤}$ ، د : $\frac{٤}{٣٦} = \frac{٤ \div ٤}{٣٦ \div ٤} = \frac{١}{٩}$

ب : $\frac{٩}{٢٧} = \frac{٩ \div ٩}{٢٧ \div ٩} = \frac{١}{٣}$ ، هـ : $\frac{١١}{٢٢} = \frac{١١ \div ١١}{٢٢ \div ١١} = \frac{١}{٢}$

جـ : $\frac{٥}{٣٥} = \frac{٥ \div ٥}{٣٥ \div ٥} = \frac{١}{٧}$ ، و : $\frac{٩٠}{١٠٠} = \frac{٩٠ \div ١٠}{١٠٠ \div ١٠} = \frac{٩}{١٠}$

٢ – بسِّط الكسور التالية بقسمة البسط والمقام على القاسم المشترك الأكبر .



الدرس ٨: المضاعف المشترك الأصغر لعددين

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مضاعفات العدد :

مثال (١)

تأمَّل سلسلة الأعداد التالية ، ثم أجب :

٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٣٥ ، ٤٠ ، ٤٥ ، ٥٠ ، . . . إلخ.

أ – هذه السلسلة من الأعداد هي مضاعفات العدد ٥ .

ب – هل يمكنك أن تستمر في سلسلة مضاعفات العدد ٥ إلى نهايتها؟

لكل عدد مضاعفات كثيرة لا يمكن حصرها جميعاً .

المضاعفات المشتركة لعددين :

تأمَّل مضاعفات كل من العددين (٢ ، ٣) ثم أجب:

أ – مضاعفات العدد ٢ هي :

٢ ، ٤ ، (٦) ، ٨ ، ١٠ ، (١٢) ، ١٤ ، ١٦ ، (١٨) ، ٢٠ ، ٢٢ ،

(٢٤) ، ٢٦ ، ٢٨ ، (٣٠) ، . . . إلخ.

ب – مضاعفات العدد ٣ هي :

٣ ، (٦) ، ٩ ، (١٢) ، ١٥ ، (١٨) ، ٢١ ، (٢٤) ، ٢٧ ، (٣٠) ،

. . . إلخ.

أ – تأمَّل المضاعفات الموجودة ضمن دوائر في سلسلتي مضاعفات العددين (٢ ، ٣) . ماذا تستنتج؟

المضاعفات ٦ ، ١٢ ، ١٨ ، ٢٤ ، ٣٠ تتكرر في السلسلتين .

ب – ماذا تسمي المضاعفات المتكررة في السلسلتين؟

أسميها : المضاعفات المشتركة للعددين (٢ ، ٣) .

ج – هل يمكنك أن تستمر في سلسلة المضاعفات المشتركة إلى نهايتها؟

المضاعفات المشتركة كثيرة ولا يمكن حصرها جميعاً .

د – أي هذه المضاعفات أصغرها ؟

العدد ٦ هو أصغر مضاعف مشترك للعددين (٢ ، ٣) .

هـ – ماذا نسمي هذا المضاعف وما رمزه؟

نسميه : المضاعف المشترك الأصغر ونرمز له بالرمز ((م.م.أ)) :

مثـال (٢) المضاعف المشترك الأصغر للعددين (٤، ١٠) :

أ – مضاعفات العدد ٤ هي :

٤ ، ٨ ، ١٢ ، ١٦ ، (٢٠) ، ٢٤ ، ٢٨ ، ٣٢ ، . . . إلخ.

ب – مضاعفات العدد ١٠ هي :

١٠ ، (٢٠) ، ٣٠ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٦٠ ، ٧٠ ، ٨٠ ، . . . إلخ.

جـ – المضاعف المشترك الأصغر ((م . م. أ)) . للعددين (٤ ، ١٠) هو العدد:

$٢٠ = ٤ \times ٥ = (٢ \times ٢) \times ٥ = ٢^{٢} \times ٥$

إيجاد المضاعف المشترك الأصغر للعددين (٤ ، ١٠) بالتحليل المستقل لكل منهما :

٤	٢
٢	٢
١	

١٠	٢
٥	٥
١	

$٤ = ٢ \times ٢ = ٢^{٢}$

$١٠ = ٢ \times ٥ = ٢ \times ٥$

قارن المضاعف المشترك الأصغر $٢^{٢} \times ٥$ والذي وجدته في الفقرة جـ.

من نتائج تحليل العددين (٤ ، ١٠) ؛ ماذا تلاحظ ؟

أولاً : العامل ٥ غير مشترك .

ثانياً : العامل ٢ مشترك ، ولكن $٢^{٢}$ هو العامل الذي له الأس الأكبر .

نستنتج :

المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ) . لعددين، هو حاصل ضرب العوامل الأولية المشتركة وغير المشتركة للعددين ، والتي لها الأس الأكبر .

مثال (٣) : المضاعف المشترك الأصغر للعددين ١٨٠ ، ١٢٠.

١٨٠	٢
٩٠	٢
٤٥	٣
١٥	٣
٥	٥
١	

١٢٠	٢
٦٠	٢
٣٠	٢
١٥	٣
٥	٥
١	

$١٨٠ = ٢^{٢} \times ٣^{٢} \times ٥$

$١٢٠ = ٢^{٣} \times ٣ \times ٥$

إذاً : (م . م . أ) $= ٢^{٣} \times ٣^{٢} \times ٥$

$= ٨ \times ٩ \times ٥$

$= ٣٦٠$

تمـــاريـــــن

اكتب سلاسل مضاعفات الأعداد لكل مجموعة ، ثم حدّد المضاعف المشترك الأصغر لكل منها :

١ - المضاعف المشترك الأصغر للعددين ((٣ ، ٦)):

أ- من مضاعفات العدد ٣ :

٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٨ ، ٢١ ، ٢٤ ، ٢٧ ،

٣٠ ، .....

ب - من مضاعفات العدد ٦ :

٦ ، ١٢ ، ١٨ ، ٢٤ ، ٣٠ ، ٣٦ ، ٤٢ ، ٤٨ ، ٥٤ ،

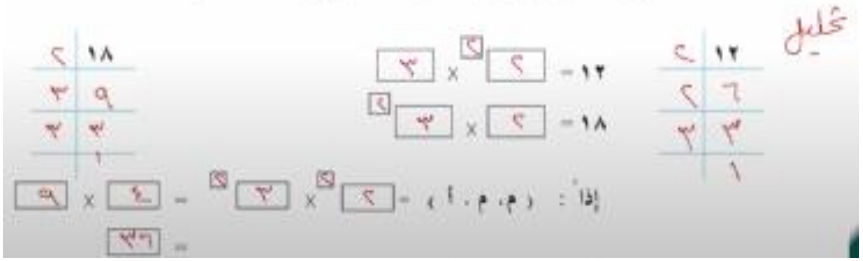
٦٠ ، .....

وزارة التعليم
Ministry of Education
2023 - 1445

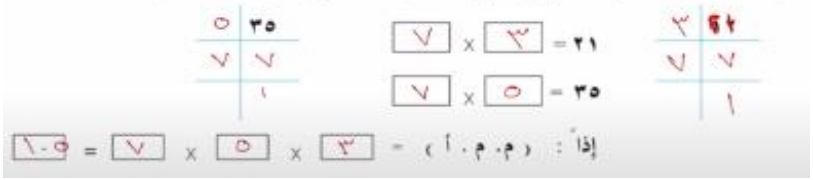
إذاً : المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ.) للعددين (٣ ، ٦) هو العدد ٦

٢ – أوجد المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ.) لكل مجموعة من الأعداد التالية ؛
وذلك بطريقة التحليل المستقل لكل عدد في المجموعة :

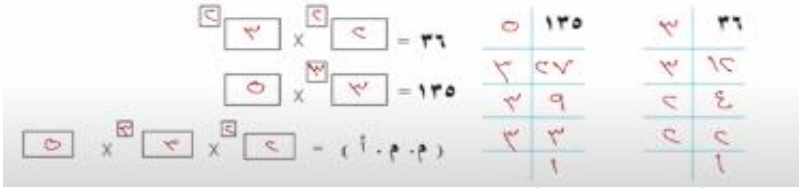
أ – المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ.) للعددين (١٢ ، ١٨) :



ب – المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ.) للعددين (٢١ ، ٣٥) :



جـ – المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ) للعددين (٣٦ ، ١٣٥) :



الدرس ٩: جمع وطرح الكسور الاعتيادية بمقامات مختلفة

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مثال (١) اجمع الكسور التالية : $\frac{٢}{٩} + \frac{٥}{٦}$

المضاعف المشترك الأصغر للعددين (٩ ، ٦) :

٩	٣
٣	٣
	١

٦	٢
٣	٣
	١

$٩ = ٣^{٢}$

$٦ = ٢ \times ٣$

(م. م . أ) $= ٢ \times ٣^{٢} = ٢ \times ٩ = ١٨$

المضاعف المشترك الأصغر ((م. م. أ)) هو العدد ((١٨)) :

ومنه : $١٨ \div ٩ = ٢$ ، $١٨ \div ٦ = ٣$

إذاً : $\frac{٢}{٩} + \frac{٤}{٦} = \frac{١٢}{١٨} + \frac{٤}{١٨} = \frac{١٦}{١٨} = ١\frac{١}{١٨}$

($\times ٢$ على $\frac{٢}{٩}$ ، $\times ٣$ على $\frac{٤}{٦}$)

مثال (٢) اجمع الكسور التالية : $\frac{٧}{١٢} + \frac{٢}{٩} + \frac{٥}{٦}$

١٢	٩	٦	٢
٦	٩	٣	٢
٣	٩	٣	٣
١	٣	١	٣
	١	١	

(م. م . أ) $= ٢^{٢} \times ٣^{٢}$

$= ٤ \times ٩$

$= ٣٦$

ومنه : $٣٦ \div ١٢ = ٣$

$٣٦ \div ٩ = ٤$

$٣٦ \div ٦ = ٦$

$\frac{٢١}{٣٦} + \frac{٨}{٣٦} + \frac{٣٠}{٣٦} = \frac{٥٩}{٣٦} = ١\frac{٢٣}{٣٦}$

مثال (٣) اطرح الكسور الآتية:

٤٨	٣٠	٢
٢٤	١٥	٢
١٢	١٥	٢
٦	١٥	٢
٣	١٥	٣
١	٥	٥
١	١	

(م. م . أ) $= ٢^{٤} \times ٣ \times ٥$

$= ٢٤٠$

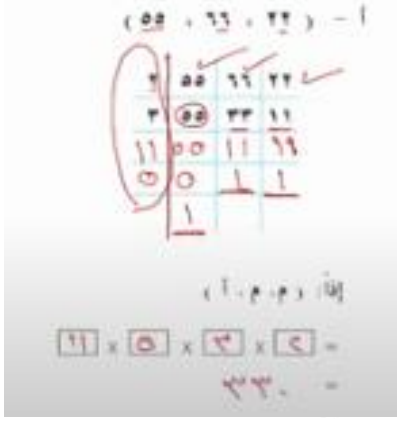
ومنه : $٢٤٠ \div ٤٨ = ٥$

$٢٤٠ \div ٣٠ = ٨$

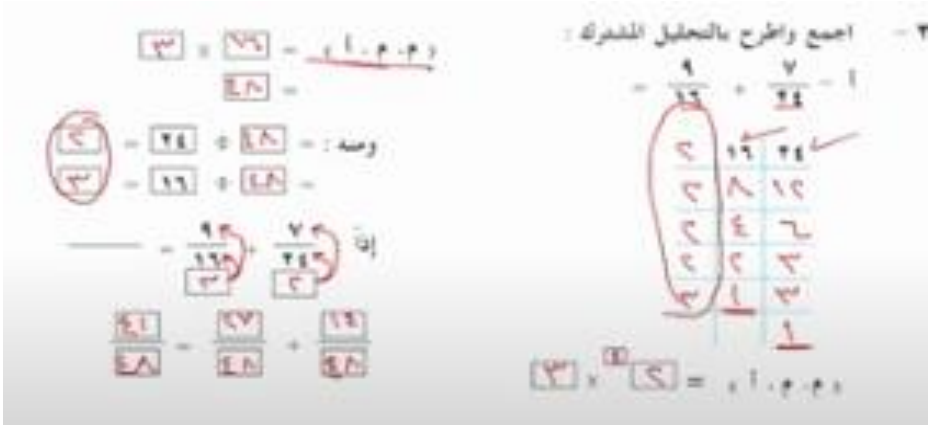
$\frac{٣٥}{٤٨} - \frac{١٣}{٣٠} = \frac{٧١}{٢٤٠} = \frac{١٧٥ - ١٠٤}{٢٤٠}$

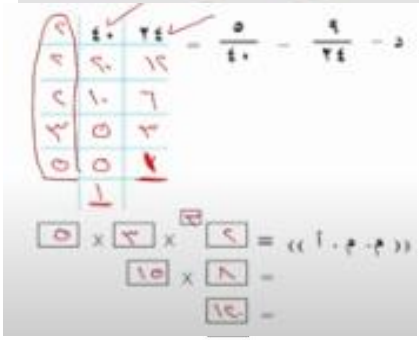
تمـــاريـــــن

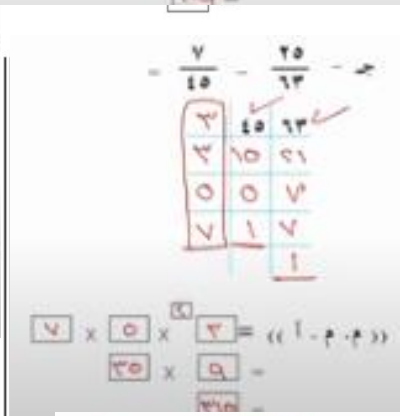
١ – أوجد المضاعف المشترك الأصغر لمجموعات الأعداد التالية ، بطريقة التحليل المشترك :

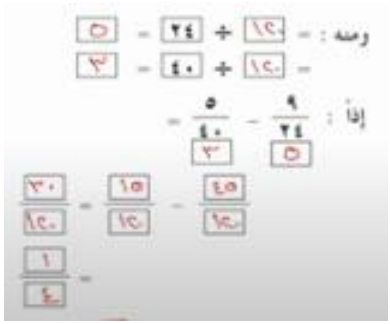


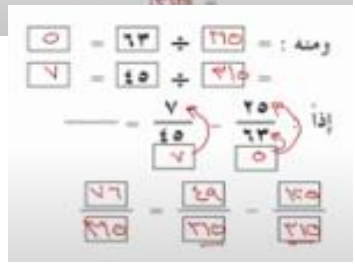
٢ – اجمع واطرح بالتحليل المشترك :









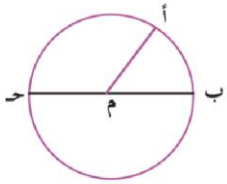


الدرس ١٠ : خصائص الدائرة (١)

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

(١) التناظر في الدائـرة :



- بأي أداة ترسم الدائرة ؟ (( ))
- مقدار فتحة الفرجار يمثل طول نصف قطر الدائرة .
- هل النقطتان ب ، حـ متناظرتان حول مركز الدائرة م ؟ لماذا ؟
- ما نظير النقطة أ حول مركز التناظر م ؟

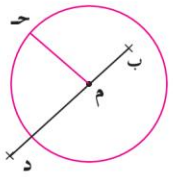
مركز الدائرة م هو مركز تناظر لها

- هل ينطبق جزءا الدائرة ، إذا طويتها حول القطر ب حـ ؟
- ارسم صورة النقطة أ حول محور التناظر ب حـ .
- ما صورة النقطة أ حول محور التناظر ب حـ ؟
- ما صورة م أ حول محور التناظر ب حـ ؟
- هل هناك محور تناظر آخر في الدائرة ((م)) ؟ ارسمه.

إذاً : قطر الدائرة هو محور تناظر لها

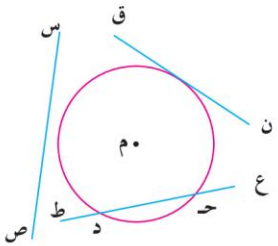
(٢) النقـطة و الدائـرة :

- قارن أطوال كل من : [م ب] ، [م حـ] ، [م د]
  بطول نصف قطر الدائرة ((م)) . ماذا تلاحظ ؟
- البعد بين أية نقطة داخل الدائرة وبين المركز ، أصغر من طول نصف القطر .
- البعد بين أية نقطة خارج الدائرة وبين المركز ، أكبر من طول نصف القطر .
- البعد بين أية نقطة من محيط الدائرة وبين المركز ، يطابق طول نصف القطر .



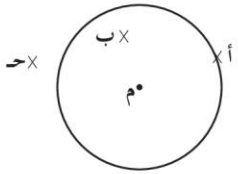
(٣) المستقيم و الدائـرة :

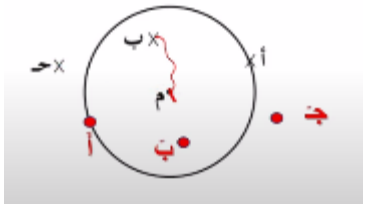
- المستقيم ع ط قاطع للدائرة ((م)).
  كم عدد نقاط التقاطع ؟ (( ))
- المستقيم ن ق مماس للدائرة ((م)).
  كم عدد نقاط التقاطع ؟ (( ))
- المستقيم س ص خارج الدائرة ((م)).
  كم عدد نقاط التقاطع ؟ (( ))
- هل يمكنك رسم مستقيم يقطع الدائرة في ثلاث نقاط ؟ (( ))



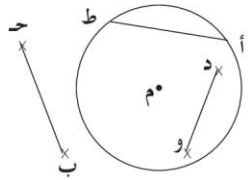
تمـــاريـــــن

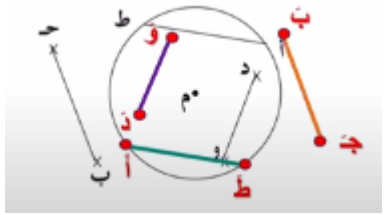
١ - ارسم صورة النقاط أ ، ب ، حـ حول مركز التناظر في الدائرة ‹‹ م



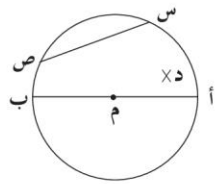


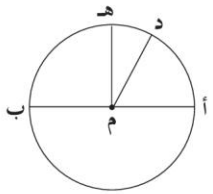
٢ - ارسم صور القطع المستقيمة حول مركز الدائرة ‹‹ م ››.





٣ - ارسم نظائر النقاط والقطع المستقيمة حول محور التناظر أ ب في الدائرتين:

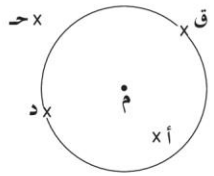




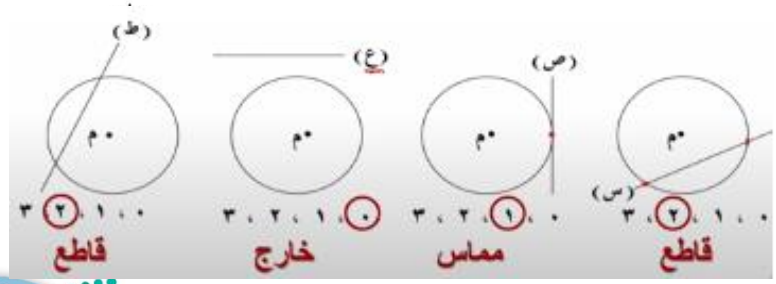
٤ – تأمل أبعاد كل من النقاط أ ، ب ، حـ ، د عن مركز الدائرة ((م))؛ ثم املأ الفراغ بإحدى الإشارات التالية > ، < ، = :

| م أ | < | نصف القطر ، | م ب | = | نصف القطر ، | م حـ | > | نصف القطر ،

| م د | = | نصف القطر .



٥ – حدد فيما إذا كان المستقيم : قاطعاً أو مماساً أو خارج الدائرة . وأحط العدد المناسب لنقاط التقاطع في كل من الحالات التالية :



الدرس ١١ : خصائص الدائرة (٢)

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

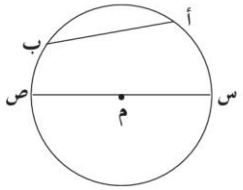
(٤) الوتـــر :

- في الدائرة ((م)) :

  [أ ب] التي تصل بين نقطتين من المحيط تسمى ((وتـــراً))

- ماذا يسمى الوتر [س ص] الذي يمر بالمركز ((م)) ؟

  (( ))



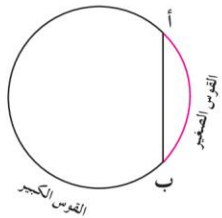
(٥) القـــوس :

- الوتر [أ ب] يقسم محيط الدائرة ((م)) إلى قوسين :

  أحدهما : قوس صغير ؛ والآخر قوس كبير .

- صف القوسين اللذين يحصلان من قطع القطر لمحيط الدائرة.

- يقسم القطر محيط الدائرة إلى قوسين (( )).

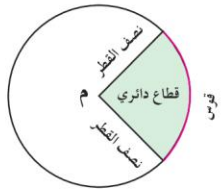


(٦) القطاع الدائـــري :

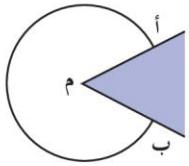
- القطاع الدائري هو المساحة المحصورة بين قوس ونصفي قطر في الدائرة. كما في المساحة الملونة بالأخضر .

- ما مساحة القطاع الدائري ؛ إذا اتسع الانفراج بين نصفي القطرين حتى يتطابقان ؟ ((مساحة)).

  وما اسم القوس في هذه الحالة ؟ ((الدائرة)).



(٧) الزاويـة المركـزية :

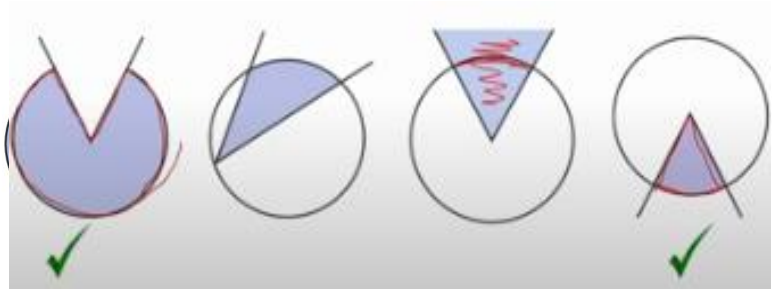


- الزاوية أ م ب ، رأسها م مركز الدائرة وضلعاها : م أ ، م ب نصفا قطرين في الدائرة . الزاوية أ م ب تدعى الزاوية المركزية .

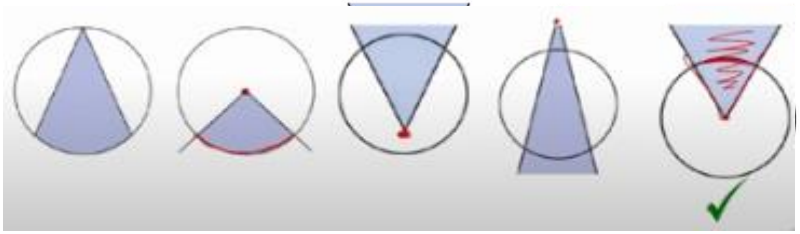
- كم يكون انفراج الزاوية المركزية ، عندما يتسع الانفراج بين نصفي القطرين ، إلى أقصى درجة ؟ (( )) .

تمـــاريـــن

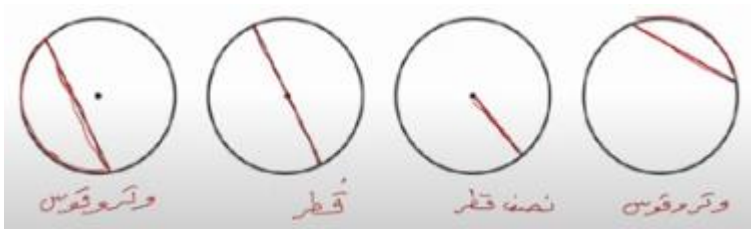
١ - ضع اشارة (✓) تحت الدائرة التي يوجد فيها قطاع دائري :



٢ - ضع اشارة (✓) تحت الدائرة التي فيها زاوية مركزية :



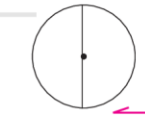
٣ - اكتب المسمى المناسب بجانب كل عنصر في الدوائر التالية :



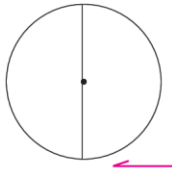
رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

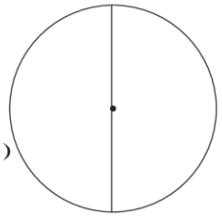
(أ)



(ب)



(حـ)



- في كل من الحالات السابقة ، أدرنا قرصا دائرياً دورة واحدة كاملة : والآن املأ الفراغات في الجدول التالي ، بعد قيامك بما يلي :

أولاً : قس قطر القرص الدائري .

ثانياً : قس طول الدورة الواحدة للقـــرص .

ثالثاً : اقسم طول المحيط على طول القطـــر .

الحالة	طول المحيط	÷	طول القطر	=	النسبة ((ط))
(أ)	٦٣ ملم تقريباً	÷	٢٠ ملم	=	٣,١٤
(ب)	٩٤ ملم تقريباً	÷	٣٠ ملم	=	٣,١٣
(ج)	١٢٦ ملم تقريباً	÷	٤٠ ملم	=	٣,١٥

رابعاً : ما قيمة ناتج القسمة والذي نرمز له بالرمز ((ط)) في كل من الحالات الثلاث ؟

قيمة النسبة ((ط)) ثابتة وتساوي ((٣,١٤))

إذاً :

طول محيط الدائرة ÷ طول القطر = ٣,١٤

طول المحيط = طول القطر × ٣,١٤

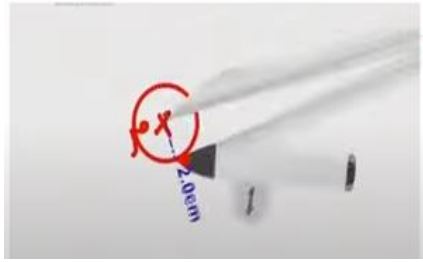
طول القطر = طول المحيط ÷ ٣,١٤

تمـــاريـــــن

١- املأ الفراغ بما يناسب في الجدول التالي :

الدائـــرة	القطـــــر	المحيـــط
(أ)	١٠ م	٣١,٤ م
(ب)	٦ م	١٨,٨٤ م
(ج)	١٥سم	٤٧,١ سم

٢ – ارسم دائرة طول محيطها ١٢,٥٦ سم .



قطر الدائره = محيط الدائره ÷ ٣,١٤

= ١٢,٥٦ سم ÷ ٣,١٤

القطر = ٤ سم

نصف القطر = ٢ سم

٣ – حوض ماء محيطه ٦,٢٨ م ؛ فما طول نصف قطره ؟

قطر الدائره = المحيط ÷ ٣,١٤

= ٦,٢٨ م ÷ ٣,١٤ = ٢ م

القطر = ٢ م

نصف القطر = ١ م

٤ – ملعب مستدير الشكل ، طول نصف قطره ١٠٠ م ، سوِّر بحائط ، كلفة بناء المتر الواحد منه ٧٥ ريالاً . ما كلفة بناء السور؟

نصف القطر = ١٠٠ م

قطر الملعب = ١٠٠ × ٢ = ٢٠٠ م

محيط الملعب = القطر × ٣,١٤ = ٣,١٤ × ٢٠٠ م

= ٦٢٨ م

كلفة بناء السور = ٦٢٨ م × ٧٥ = ٤٧١٠٠ ريال

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

- تأمل الخطوات التالية :

أ - لففنا حبلاً على سطح مستوٍ بشكل دائري.

ب - قطعنا الحبل من بدايته باتجاه مركز الدائرة.

حـ - فرشنا بقطع الحبل مساحة نصف المستطيل أعلاه.

- والآن أجب عما يلي :

١ - هل يطابق طول أطول قطعة من الحبل مع محيط الدائرة ؟ (( ))

٢ - هل يطابق طول أطول قطعة من الحبل مع طول المستطيل ؟ (( ))

٣ - هل يطابق طول محيط الدائرة مع طول المستطيل ؟ (( ))

٤ - ما مساحة السطح المفروش بالحبال ؟

مساحة السطح المفروش بالحبال = $\frac{١}{٢}$ × مساحة المستطيل = مساحة الدائرة .

مساحة الـــدائرة = $\frac{١}{٢}$ × (الطول × العـــرض)

= $\frac{١}{٢}$ × (محيط الدائرة × نصف القطر)

= $\frac{١}{٢}$ × [(القطر × ٣,١٤) (نصف القطر)]

مساحة الـــدائرة = $\frac{١}{٢}$ (٢ × نصف القطر × ٣,١٤ × نصف القطر)

= نصف القطر × ٣,١٤ × نصف القطر

= نصف القطر × نصف القطر × ٣,١٤

= (نصف القطر)^{٢} × ٣,١٤

إذاً :

مساحة الدائرة = نق^{٢} × ٣,١٤

نق^{٢} = مساحة الدائرة ÷ ٣,١٤

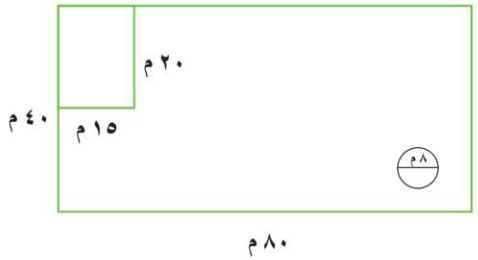
تمـــاريـــــن

١ – أكمل الجدول بما يناسب :

الدائـــرة	القطـــر (٢ نق)	نصف القطـر (نق)	(نصف القطر)^{٢}	مساحة الدائرة
(أ)	٤م			
(ب)			٢٥ سم	
(ج)		١ سم		
(د)	٢٠ دسم			
(هـ)				٣١٤٠٠ سم^{٢}

٢ – بركة مستديرة الشكل ، طول قطرها ١٤ م ، فرش قاعها بالإسمنت ، إذا كانت كلفة المتر المربع ١٦ ريالاً .
ما مساحة قاع البركة ؟ ماكلفة فرش القاع بالإسمنت ؟ علمًا بأن ط = $\frac{٢٢}{٧}$.

٣ – أرض مستطيلة الشكل ، طولها ٨٠ م وعرضها ٤٠ م، حفر في أحد طرفيها بركة مستديرة الشكل، طول قطرها ٨م وبني في أحد أطرافها دار مستطيلة الشكل؛ طولها ٢٠ م وعرضها ١٥ م. وخصصت المساحة الباقية للزراعة؛ فما مساحة الأرض الزراعية ؟



مساحة الأرض = ... = ... م٢

مساحة الدار = ... = ... م٢

مساحة البركة = ... = ... م٢

مساحة الدار والبركة = ... = ... م٢

مساحة الأرض المزروعة = ... = ... م٢

الدرس ١٤ : تنصيف قطعة مستقيم

رابط الدرس الرقمي

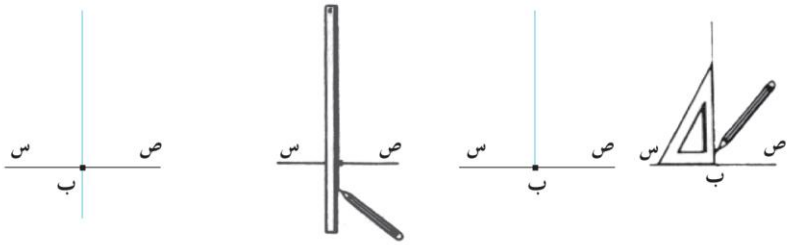
www.ien.edu.sa

مثـال (١) ارسم قطعة مستقيم طولها ٣ سم ثم ارسم منصفاً لها .

الحـــل : ارسم القطعة المستقيمة وسمِّها [س ص] ، حدِّد منتصف القطعة المستقيمة ولتكن النقطة ب .

استخدم مثلث الرسم لرسم عمود على القطعة [س ص] من منتصفها . سمِّ هذا العمود أ ب .

العمود أ ب هو منصف للقطعة المستقيمة [س ص]

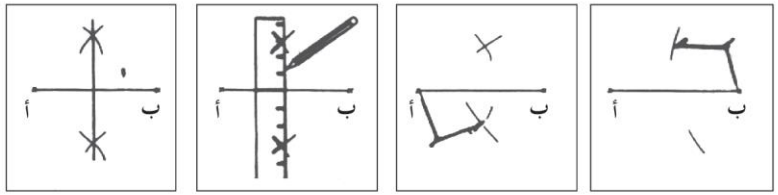


طريقة أخرى لرسم المنصِّف العمودي لقطعة مستقيمة :

ارسم القطعة المستقيمة [أ ب] . افتح الفرجار بفتحة أكبر من نصف طول القطعة المستقيمة .

اركز الفرجار في النقطة ب ثم ارسم قوسين أعلى وأسفل القطعة [أ ب] ، انقل الفرجار إلى النقطة أ وبنفس الفتحة كرر العمل السابق .

يتقاطع القوسان في نقطتين ، صل بينهما بالمسطرة . تابع الخطوات مع الرسم :



العمود المنصف للقطعة المستقيمة هو محور تناظر لها . اطو الورقة حول العمود المنصف ماذا تلاحظ ؟

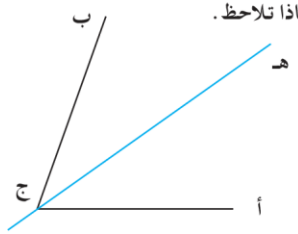
لعلك لا حظت انطباق طرفي القطعة على بعضهما .

الدرس ١٥ : تنصيف زاوية

لدينا الزاوية أ ∠ ج ب . المطلوب رسم منصف الزاوية أ ∠ ج ب .

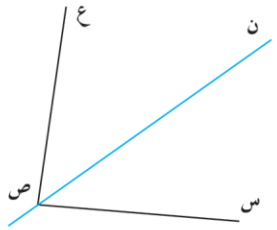
الطريقة الأولى :

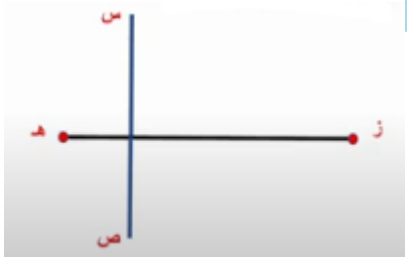
اطوِ الزاوية أ ∠ ج ب بحيث ينطبق الضلع أ ج على الضلع ج ب .
افتح الورقة مرة أخرى طبق المسطرة على خط الطي ثم ارسم مستقيماً عليه .
المستقيم الذي رسمته هو منصف للزاوية . وليكن ج هـ .
استخدم المنقلة وقس الزاوية أ ∠ ج هـ ، هـ ∠ ج ب ماذا تلاحظ.

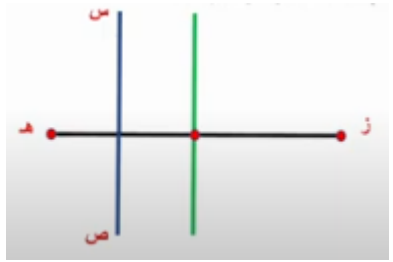


الطريقة الثانية :

لرسم نصف الزاوية س ∠ ص ع ، قس الزاوية س ∠ ص ع، أوجد قياس نصف الزاوية س ∠ ص ع .
ارسم نصف المستقيم ص ن داخل الزاوية س ∠ ص ع بحيث يكون قياس الزاوية س ∠ ص ن يساوي نصف قياس الزاوية س ∠ ص ع .
ص ن يسمى منصف الزاوية س ∠ ص ع.







تمـــاريـــــن

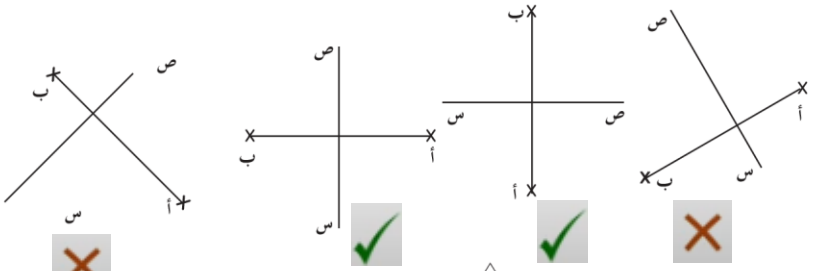
١ – أ) ارسم قطعة مستقيمة [هـ ز]، ثم ارسم مستقيماً س ص عمودياً عليها .

ب) هل س ص منصف للقطعة [هـ ز]. لا

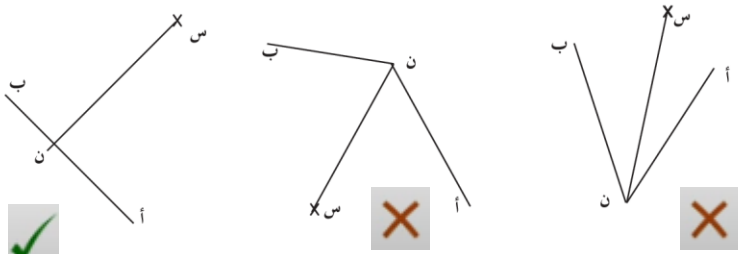
حـ) ارسم المنصف العمودي للقطعة [هـ ز].

٢ – في كلٍّ من الرسوم التالية ، هل س ص هو المنصِّفُ لِـ [أ ب]. أم لا ؟

اكتب الجواب تحت الرَّسم :



٣ – يمثِّلُ كُلٌّ رسمٍ أسْفله زَاويةً أ ن ب ونصفَ مُستقيم [ن س . اكتشف



بواسطة الطَّيِّ ما إذا كان [ن س هو مُنصِّف للزاوية أم لا ، واكتبِ الجوابَ تحت الرَّسم.

الدرس ١٦ : رسم مثلث بمعرفة إحدى زواياه وطول ضلعيها المجاورين

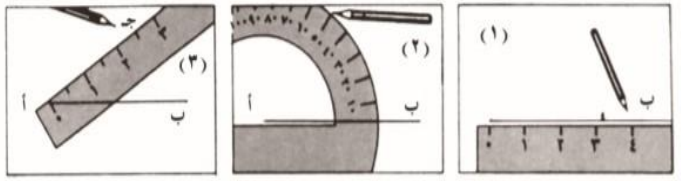
رابط الدرس الرقمي

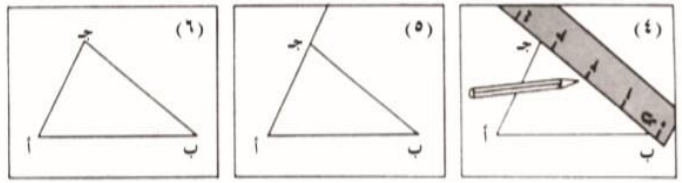
www.ien.edu.sa

المثلث : مضلع مكون من ثلاثة رؤوس تصل بينها ثلاثة أضلاع هي عبارة عن قطع مستقيمة.

مثال (١) ارسم المثلث أ ب جـ فيه |أ ب| = ٤ سم ، |أجـ| = ٢,٥ سم ، $\angle$ أ = ٥٠°

الحل : تتبع الخطوات التالية :

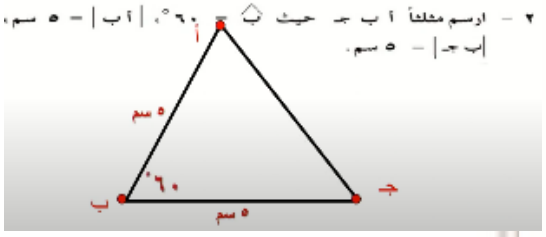




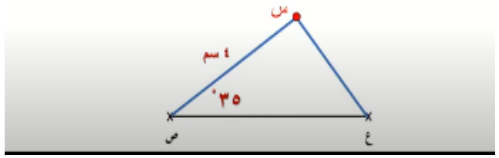
تمـــاريـــن

١ - أكمل رسم المثلث س ص ع بحيث يكون : |س ص| = ٤ سم، $\angle$ ص = ٣٥°

٢ - ارسم مثلثاً أ ب جـ حيث $\angle$ ب = ٦٠°، |أ ب| = ٥ سم، |ب جـ| = ٥ سم.



١ - أكمل رسم المثلث س ص ع بحيث يكون : |س ص| = ٤ سم، $\angle$ ص = ٣٥°



الدرس ١٧ : رسم مثلث علم طول أحد أضلاعه وقياس الزاويتين المجاورتين له

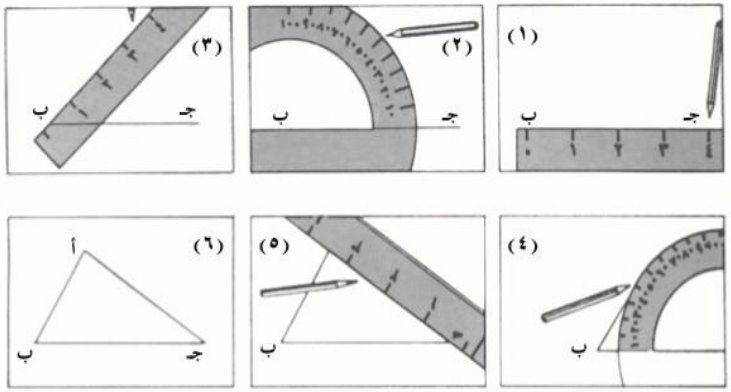
رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مثـال (١) ارسم مثلثاً أ ب جـ فيه : | ب جـ | = ٤ سم .

$\hat{ب} = ٥٠^\circ$ ، $\hat{جـ} = ٤٠^\circ$

الحـل : لرسم المثلث أ ب جـ تتبع الخطوات التالية :

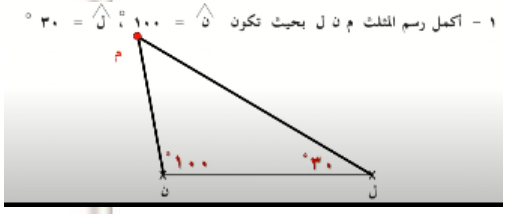


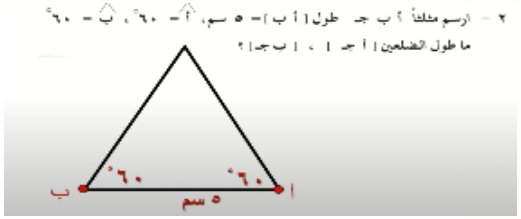
تمـاريـــن

١ - أكمل رسم المثلث م ن ل بحيث تكون $\hat{ن} = ١٠٠^\circ$ ، $\hat{ل} = ٣٠^\circ$

٢ - ارسم مثلثاً أ ب جـ طول [أ ب] = ٥ سم، $\hat{أ} = ٦٠^\circ$ ، $\hat{ب} = ٦٠^\circ$

ما طول الضلعين [أ جـ] ، [ب جـ] ؟





الدرس ١٨ : رسم مثلث علم منه ثلاثة أضلاع

رابط الدرس الرقمي

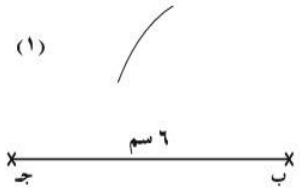
www.ien.edu.sa

مثال (١) ارسم المثلث أ ب جـ فيه : | أ ب | = ٤ سم .

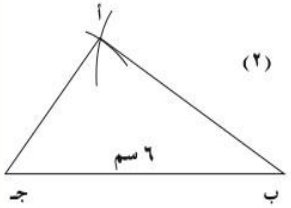
| ب جـ | = ٦ سم ، | أ جـ | = ٣ سم .

الحل : تتبع الخطوات التالية :

(١)



(٢)

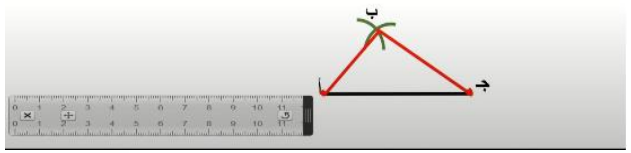


١ - نرسم القطعة المستقيمة [ب جـ] بطول ٦ سم.

٢ - نركز الفرجار في ب ونرسم قوساً بقيمة تساوي ٤ سم [أ ب]

٣ - نركز الفرجار في جـ ونرسم قوساً بقيمة تساوي ٣ سم [أ جـ] .

٤ - يتقاطع القوسان في النقطة أ فتكون الرأس الثالث للمثلث .



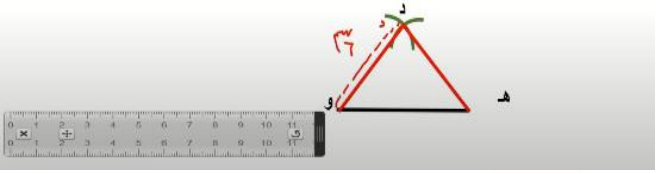
تمـــاريـــــن

١ - ارسم المثلث أ ب جـ فيه | أ ب | = ٣ سم ، | ب جـ | = ٥ سم .

| أ جـ | = ٦ سم ، قس بالمنقلة زاوية ب أ جـ .

٢ - ارسم المثلث د هـ و بحيث يكون أطوال أضلاعه :

| هـ و | = ٥ سم ، | د هـ | = ٦ سم ، | د ن | = ٦سم.



الدرس ١٩: الكسر الحقيقي والكسر غير الحقيقي والعدد الكسري

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١ - اقرأ مايلي ، وأحط الكسر غير الحقيقي :

$\frac{٥}{٣}$ ، $\frac{٧}{١٢}$ ، $\frac{٩}{١٠}$ ، $\frac{٤}{٣}$ ، $\frac{٢٠}{١٢}$

٢ - استعمل الأعداد الكسرية للتعبير عن كل مما يلي :

أ) ٧ دقائق وعشرون ثانية = - ٧ دقيقة.

ب) ٦ ساعات وخمس وأربعون دقيقة = ساعة.

حـ) ١٠ ريالات وستون هللة = ريالاً .

٣ - اكتب رموز الكسور التالية :

أ) سبعة أرباع.

ب) أربعة أنصاف .

حـ) خَمْسَة وتُسْع.

٤ - أحط العدد الكسري فيما يلي :

$\frac{٧}{١٠}$ ٢ ، $\frac{٥}{٤}$ ، $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٢}{١١}$ ٧ ، $\frac{١}{٢}$ ١٠ .

---

١ - اقرأ مايلي ، وأحط الكسر غير الحقيقي :

البسط اكبر من المقام

$\frac{٥}{٣}$ ، $\frac{٧}{١٢}$ ، $\frac{٩}{١٠}$ ، $\frac{٤}{٣}$ ، $\frac{٢٠}{١٢}$

٢ - استعمل الأعداد الكسرية للتعبير عن كل مما يلي :

أ) ٧ دقائق وعشرون ثانية = $٧\frac{٢٠}{٦٠}$ دقيقة.

ب) ٦ ساعات وخمس وأربعون دقيقة = $٦\frac{٤٥}{٦٠}$ ساعة.

حـ) ١٠ ريالات وستون هللة = $١٠\frac{٦٠}{١٠٠}$ ريالاً .

٣ - اكتب رموز الكسور التالية :

أ) سبعة أرباع. $\frac{٧}{٤}$

ب) أربعة أنصاف . $\frac{٤}{٢}$

حـ) خَمْسَة وتُسْع. $٥\frac{١}{٩}$

٤ - أحط العدد الكسري فيما يلي :

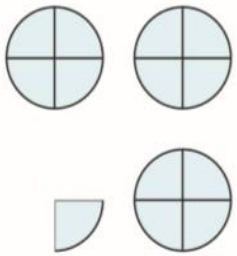
$٢\frac{٧}{١٠}$ ، $\frac{٥}{٤}$ غير حقيقي ، $\frac{٣}{٨}$ ، $٧\frac{٢}{١١}$ حقيقي ، $١٠\frac{١}{٢}$

الدرس ٢٠: تحويل كسر غير حقيقي إلى عدد كسري

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مثـال (١) لاحظ الشكل المجاور ثم أجب عما يلي :



أ) ما الكسر غير الحقيقي الممثل على الرسم ؟

ب) ما العدد الكسري الممثل على الرسم نفسه ؟

الحـل :

أ) الكسر غير الحقيقي الممثل هو :

$$\frac{٤ + ٤ + ٤ + ١}{٤} = \frac{١٣}{٤}$$

ب) العدد الكسري الممثل هو : $٣\frac{١}{٤}$

إذاً : $\frac{١٣}{٤} = ٣\frac{١}{٤}$

مثـال (٢) حول الكسر غير الحقيقي التالي إلى عدد كسري :

$$\frac{١١}{٤}$$

الحـل : من أجل تحويل الكسر المعطى $\frac{١١}{٤}$ إلى عدد كسري

تجرى عملية القسمة : $١١ \div ٤ = ٢\frac{٣}{٤}$

$$\begin{array}{r|l} ١١ & ٤ \\ \hline ٨ & ٢ \\ \hline ٣ & \end{array}$$

لتحويل كسر غير حقيقي إلى عدد كسري، نقسم بسط الكسر على مقامه، حيث يكون :

- ناتج القسمة هو العدد الصحيح.
- باقي القسمة هو البسط .
- المقسوم عليه يمثل المقام.

مثال (٣) حول الكسور غير **الحقيقية** إلى أعداد كسرية :

أ) $\frac{١٤}{٥}$ = ب) $\frac{٩}{٤}$ = حـ) $\frac{٢٥}{٨}$ =

الحل :

أ) $\frac{١٤}{٥} = ١٤ \div ٥ = ٢\frac{٤}{٥}$

ب) $\frac{٩}{٤} = ٩ \div ٤ = ٢\frac{١}{٤}$

حـ) $\frac{٢٥}{٨} = ٢٥ \div ٨ = ٣\frac{١}{٨}$

مثال (٤) أحط الجواب الصحيح :

$\frac{٢٧}{٧}$ = ($\frac{٣}{٧}$ ، $٣\frac{٦}{٧}$ ، ٣)

الحل : $٣\frac{٦}{٧}$.

تمـــاريـــن

١ - أحط الجواب الصحيح :

أ) $\frac{٥}{٢}$ = (٣ ، $٢\frac{١}{٢}$ ، $٢\frac{١}{٥}$)

ب) $\frac{١٤}{٣}$ = (٥ ، $٤\frac{١}{٣}$ ، $٤\frac{٢}{٣}$)

٢ - حوّل الكسور غير **الحقيقية** إلى أعداد كسرية :

أ) $\frac{٢٩}{٥}$ = ب) $\frac{٥٦}{٩}$ = حـ) $\frac{٨٨}{١٠}$ =

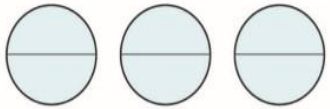
$٥\frac{٤}{٥}$ $٦\frac{٢}{٩}$ $٨\frac{٤}{٥}$

الدرس ٢١: تحويل عدد كسري إلى كسر غير حقيقي

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

مثـال (١) أ - كم عدد الدوائر في الشكل المجاور ؟



ب - كم عدد أنصاف الدوائر في الشكل المجاور؟

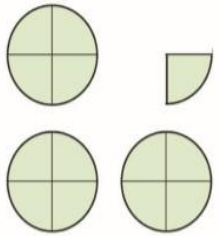
إذاً : ٣ = $\frac{٦}{٢}$

مثـال (٢) أ - كم دائرة في الشكل ؟

ب - كم سدساً في الشكل ؟

إذاً : ٣ = $\frac{١٨}{٦}$

مثـال (٣) ما هو العدد الكسري الذي يمثله الشكل المجاور ؟



الحـل : العدد الكسري الممثل هو : ٣ $\frac{١}{٤}$

مثـال (٤)

عبّر عن الكسر الممثل في "لذ"ـ ;٣ بشكل كسر غير حقيقي.

الحـل : من الشكل يمكن حساب عدد الأجزاء وهي : ١٣ جزءاً

لذا فيمكن كتابة الكسر على الشكل : $\frac{١٣}{٤}$ = ٣ $\frac{١}{٤}$

لتحويل عدد كسري إلى كسر غير حقيقي نقوم بما يلي :

$$٣\frac{١}{٤} = ٣ + \frac{١}{٤} = \frac{١٢}{٤} + \frac{١}{٤} = \frac{١٣}{٤}$$

أو : $\frac{١}{٤}\ ٣ = \frac{٤ \times ٣ + ١}{٤} = \frac{١٣}{٤}$

مثـال (٥) حوِّل الأعداد الكسرية التالية إلى كسور غير حقيقية :

$\frac{١}{٢}\ ٣$ ، $\frac{٤}{٥}\ ٢$ ، $\frac{١}{٣}\ ٧$

$\frac{١}{٢}\ ٣ = \frac{٢ \times ٣ + ١}{٢} = \frac{٧}{٢}$

$\frac{٤}{٥}\ ٢ = \frac{٥ \times ٢ + ٤}{٥} = \frac{١٤}{٥}$

$\frac{١}{٣}\ ٧ = \frac{٣ \times ٧ + ١}{٣} = \frac{٢٢}{٣}$

تمـــاريـــــن

١ – حوِّل الأعداد الكسرية التالية إلى كسور غير حقيقية :

أ) $\frac{٣}{٤}\ ٢$ ب) $\frac{١}{٥}\ ٣$ حـ) $\frac{١٧}{٢٠}\ ١$ د) $\frac{١}{٣}\ ٩$

أ) $\frac{٣}{٤}\ ٢ = \frac{٤ \times ٢ + ٣}{٤} = \frac{١١}{٤}$

ب) $\frac{١}{٥}\ ٣ = \frac{٥ \times ٣ + ١}{٥} = \frac{١٦}{٥}$

حـ) $\frac{١٧}{٢٠}\ ١ = \frac{٢٠ \times ١ + ١٧}{٢٠} = \frac{٣٧}{٢٠}$

د) $\frac{١}{٣}\ ٩ = \frac{٣ \times ٩ + ١}{٣} = \frac{٢٨}{٣}$

٢ – اختر الجواب الصحيح :

أ) $\frac{١}{٧}\ ٢ = ($ $\frac{١٩}{٧}$ ، $\frac{١٥}{٧}$ ، $\frac{١٠}{٧}$ $)$

ب) $\frac{٢}{٣}\ ٥ = ($ $\frac{١٧}{٣}$ ، $\frac{١٥}{٣}$ ، $\frac{٧}{٣}$ $)$

حـ) $\frac{٧}{٨}\ ٦ = ($ $\frac{٢١}{٨}$ ، $\frac{٤٨}{٨}$ ، $\frac{٥٥}{٨}$ $)$