

2

AM

الشامل في

الرياضيات

السنة الثانية متوسط

$$x = \frac{3}{4}$$

c

b

a

$$k(a + b) = ka + kb$$

2G

دروس ملخصة

تمارين محلولة

اختبارات فصلية

كلول مفصلة للاختبارات

دار النهار

* لا يوجد كسر مقامه صفر

$$\frac{a}{b} \text{ معدوم معناه } a = 0$$

$$\frac{a}{b} \text{ يساوي 1 معناه } a = b$$

تذكر أن : $\frac{9}{4}$ كسر حيث :

$$\frac{9}{4}$$

البيسط \rightarrow 9
خط الكسر \rightarrow /
المقام \rightarrow 4

القسمة الإقليدية

في القسمة الإقليدية ، يكون كل من المقسوم و القاسم و الحاصل و الباقي **عددا طبيعيا** حيث الباقي أصغر من القاسم .

مثال :

$$\begin{array}{r} 1453 \mid 7 \\ \underline{14} \\ 053 \\ \underline{-49} \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 207 \\ 207 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$1453 = 7 \times 207 + 4$$

الباقي الحاصل القاسم المقسوم

مثال 1:

القسمة العشرية

$$\begin{array}{r} 5436 \mid 5 \\ \underline{043} \\ -40 \\ \hline 36 \\ \underline{-35} \\ 10 \\ \underline{-10} \\ 00 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1087,2 \\ 1087,2 \\ \hline 00 \end{array}$$

لاحظ أن العملية منتهية
منه الناتج هو عدد عشري.

$$\begin{array}{r}
 5732 \\
 13 \overline{) 5732} \\
 \underline{62} \\
 60 \\
 \underline{56} \\
 40 \\
 \underline{35} \\
 50 \\
 \underline{49} \\
 10 \\
 \underline{7} \\
 3
 \end{array}$$

مثال 2:

لاحظ أن العملية غير منتهية

منه ، الحاصل 818,8571 ليس بعدد عشري ، بل هو قيمة مقربة لـ $\frac{5732}{7}$

• لحساب $\frac{4}{0,5}$ نحول المقام العشري إلى عدد طبيعي.

$$\frac{4}{0,5} = \frac{4 \times 10}{0,5 \times 10} = \frac{40}{5} = 8$$

$$\frac{7}{1,25} = \frac{7 \times 100}{1,25 \times 100} = \frac{700}{125}$$

$$\frac{1,3}{0,04} = \frac{1,3 \times 100}{0,04 \times 100} = \frac{130}{4}$$

$$\frac{12,5}{4,2} = \frac{12,5 \times 10}{4,2 \times 10} = \frac{125}{42}$$

حاول شرح الجدول التالي:

القيمة المقربة

القيمة المقربة بالزيادة				القيمة المقربة بالنقصان				العدد
إلى 0,001	إلى 0,01	إلى 0,1	إلى الوحدة	إلى 0,001	إلى 0,01	إلى 0,1	إلى الوحدة	
14,326	14,33	14,4	15	14,325	14,32	14,3	14	14,3257
65,049	65,05	65,1	66	65,048	65,04	65,0	65	65,0488
9,538	9,54	9,6	10	9,537	9,53	9,5	9	9,5379

$$\begin{array}{r}
 140 \\
 - 1 \\
 \hline
 30 \\
 - 22 \\
 \hline
 80 \\
 - 77 \\
 \hline
 30 \\
 - 22 \\
 \hline
 80 \\
 - 77 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

11

12,727

الحصر بين عددين عشرين متتاليين

حصر $\frac{140}{11}$ بين عددين عشرين برقمين بعد الفاصلة .

نجد :

$$12,72 < \frac{140}{11} < 12,73$$

الحصر بين عددين طبيعيين متتاليين :

$$12 < \frac{140}{11} < 13$$

الحصر بين عددين عشرين متتاليين برقم واحد بعد الفاصلة :

$$12,7 < \frac{140}{11} < 12,8$$

الحصر بين عددين عشرين متتاليين بثلاثة أرقام بعد الفاصلة .

$$12,727 < \frac{140}{11} < 12,728$$

تذكر أن :

عند ضرب كل من بسط و مقام كسر في نفس العدد غير المعدوم فإن قيمة الكسر

$$\frac{7}{4} = \frac{7 \times 2}{4 \times 2} = \frac{7 \times 5}{4 \times 5} = \frac{7 \times 7}{4 \times 7} \quad \text{لا تتغير}$$

عند قسمة كل من بسط و مقام كسر على نفس العدد غير المعدوم فإن قيمة

الكسر لا تتغير .

$$\frac{20}{40} = \frac{20 \div 2}{40 \div 2} = \frac{10}{20}$$

$$\frac{20}{40} = \frac{20 \div 4}{40 \div 4} = \frac{5}{10}$$

مجموع (أو فرق) كسرين

مجموع (أو فرق) كسرين لهما نفس المقام هو كسر، بسطه هو مجموع (أو فرق) البسطين، ومقامه هو نفس المقام السابق.

أمثلة :

$$A = \frac{10}{4} + \frac{3}{4} = \frac{13}{4} \quad ; \quad B = \frac{27}{50} - \frac{10}{50} = \frac{17}{50}$$

لحساب مجموع (أو فرق) كسرين، مقام أحدهما مضاعف لمقام الكسر الآخر، نُوحّد مقامي الكسرين، ثم نحتفظ بالمقام الجديد و نجمع (أو نطرح) البسطين الجديدين.

$$M = \frac{3}{5} + \frac{7}{50}$$

$$M = \frac{3 \times 10}{5 \times 10} + \frac{7}{50}$$

$$M = \frac{30}{50} + \frac{7}{50}$$

$$M = \frac{37}{50}$$

$$F = \frac{5}{18} - \frac{1}{6}$$

$$F = \frac{5}{18} - \frac{1 \times 3}{6 \times 3}$$

$$F = \frac{5}{18} - \frac{3}{18}$$

$$F = \frac{2}{18}$$

جداء كسرين

جداء كسرين هو كسر، بسطه هو جداء البسطين، و مقامه هو جداء المقامين.

أمثلة :

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{7} = \frac{6}{35} \quad ; \quad 9 \times \frac{2}{4} = \frac{9 \times 2}{4} = \frac{18}{4}$$

$$\frac{31}{7} \times 2 = \frac{31 \times 2}{7} = \frac{62}{7}$$

مقارنة كسرين

إذا كان للكسرين نفس المقام فإن أصغرهما هو ذو أصغر بسط

مثال : الكسران $\frac{5}{13}$ و $\frac{7}{13}$ لهما نفس المقام
منه : $\frac{5}{13} < \frac{7}{13}$ لأن $5 < 7$

إذا كان للكسرين نفس البسط فإن أصغر كسر هو الذي له أكبر مقام

مثال : $\frac{4}{19}$ و $\frac{4}{50}$ لها نفس البسط .
منه $\frac{4}{50} < \frac{4}{19}$ لأن $50 > 19$

إذا كان بسط كسر أكبر من مقامه فإن هذا الكسر أكبر من 1.

إذا كان بسط كسر أصغر من مقامه فإن هذا الكسر أصغر من 1.

مثال : $\frac{13}{7}$ أكبر من 1 لأن البسط أكبر من المقام .
 $\frac{12}{45}$ أصغر من 1 لأن البسط أصغر من المقام .
إذن : $\frac{12}{45} < \frac{13}{7}$

لمقارنة كسرين، يمكن الانتقال من الكتابة الكسرية إلى الكتابة العشرية

لكل منهما ، ثم نقارن بينهما .

مثال : $\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{4,3}{10} = 0,43$

منه : $0,43 < 0,5$

أي : $\frac{4,3}{10} < \frac{1}{2}$

ملاحظة $0,5 = 0,50$

التمرين الأول

أوجد في كل حالة ممّا يلي كسرا مساويا للكسر المُعطى بحيث يكون مقامه عددا طبيعيا:

$$A = \frac{5}{0,3} ; B = \frac{12}{0,03} ; C = \frac{0,95}{4,7} ; D = \frac{12,8}{1,15}$$

التمرين الثاني

- (1) أوجد 3 كسور مساوية للكسر $\frac{2}{13}$
- (2) أوجد 4 كسور مساوية للكسر $\frac{5}{4}$
- (3) اوجد كسرا مساوية للكسر $\frac{12}{7}$ بحيث يكون بسطه 120.
- (4) أوجد كسرا مساوية للكسر $\frac{12}{7}$ بحيث يكون مقامه 21.

التمرين الثالث

- إليك الأعداد : 98,345 ، $\frac{12}{7}$ ، 3,781
- (1) ما هو مدور هذه الأعداد إلى الوحدة ؟
 - (2) أوجد القيمة المقربة بالنقصان إلى $\frac{1}{100}$ للأعداد السابقة .
 - (3) أوجد القيمة المقربة بالزيادة إلى 0,1 للأعداد السابقة.

التمرين الرابع

أحسب ما يلي :

$$A = \frac{5}{3} \times \frac{2}{3} ; B = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{7} ; C = 12 \times \frac{5}{7}$$

$$D = \frac{10}{4} + \frac{14}{4} ; E = \frac{12}{10} - \frac{2}{10} ; F = 2 \times \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right)$$

$$G = 7 \times \left(\frac{9}{8} - 1 \right) ; M = \frac{7}{12} + \frac{10}{3} ; N = \frac{9}{10} - \frac{3}{5}$$

التمرين الخامس اختزل الكسور التالية :

$$\frac{6}{18} , \frac{36}{24} , \frac{125}{75} , \frac{804}{1608} , \frac{14 \times 18}{24 \times 21} , \frac{81}{72}$$

التمرين السادس قارن بين الكسرين في كل حالة مما يلي :

$$\frac{1}{8} \text{ و } \frac{1,5}{10} ; \frac{19}{15} \text{ و } \frac{7}{15} ; \frac{18}{7} \text{ و } \frac{18}{10} ; \frac{9}{4} \text{ و } \frac{103}{105}$$

التمرين السابع أكل محمد ثلث كعكة و أكلت زينب سدس نفس الكعكة ،

بينما أكل رامي $\frac{1}{12}$ من الكعكة .

(1) من أكل أكبر كمية من الكعكة ؟

(2) من أكل أقل كمية من الكعكة ؟

(3) ما هو الكسر الذي يمثل باقي الكعكة ؟

التمرين الثامن ساحة مدرسة مستطيلة الشكل ، عرضها 18m و طولها $\frac{7}{6}$ عرض

(1) أحسب طول هذه الساحة.

(2) أحسب مساحة هذه الساحة.

التمرين التاسع مع رضوان مبلغ من المال، صرف $\frac{4}{5}$ المبلغ و بقي معه 150 دينار

ما هو المبلغ الذي كان بحوزة رضوان ؟

التمرين العاشر [AB] قطعة مستقيمة.

عيّن على [AB] النقط M , N , F بحيث :

$$AF = \frac{1}{4} AB ; AN = \frac{1}{2} AB ; AM = \frac{3}{4} AB$$

تمرين الأول

$$A = \frac{5}{0,3} = \frac{5 \times 10}{0,3 \times 10} = \frac{50}{3} ; B = \frac{12}{0,03} = \frac{12 \times 100}{0,03 \times 100} = \frac{1200}{3}$$

$$C = \frac{0,95}{4,7} = \frac{0,95 \times 10}{4,7 \times 10} = \frac{9,5}{47} ; D = \frac{12,8}{1,15} = \frac{12,8 \times 100}{1,15 \times 100} = \frac{1280}{115}$$

تمرين الثاني

$$\frac{2}{13} = \frac{2 \times 4}{13 \times 4} = \frac{8}{52} \quad , \quad \frac{2}{13} = \frac{20}{130} \quad , \quad \frac{2}{13} = \frac{200}{1300} \quad (1)$$

كسور مساوية للكسر $\frac{2}{13}$ أي $\frac{8}{52}$ و $\frac{20}{130}$ و $\frac{200}{1300}$

$$\frac{5}{4} = \frac{10}{8} = \frac{15}{12} = \frac{20}{16} = \frac{50}{40} \quad (2)$$

$$\frac{12}{7} = \frac{120}{7 \times 10} = \frac{120}{70} \quad (3)$$

$$\frac{12}{7} = \frac{12 \times 3}{21} = \frac{36}{21} \quad (4)$$

تمرين الثالث

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 7 \\ \hline 50 \\ - 49 \\ \hline 10 \\ 30 \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 1,714 \end{array}$$

(1) مدور 3,781 إلى الوحدة هو 4 (لأن 7 أكبر من 5).

مدور 98,345 إلى الوحدة هو 98 (لأن 3 أصغر من 5)

مدور $\frac{7}{12}$ إلى الوحدة هو 2 (لأن 7 أكبر من 5، لاحظ العملية)

(2) القيمة المقربة بالنقصان إلى $\frac{1}{100}$ للعدد 3,781 هي 3,78

القيمة المقربة بالنقصان إلى $\frac{1}{100}$ للعدد 98,345 هي 98,34

القيمة المقربة بالنقصان إلى $\frac{1}{100}$ للعدد $\frac{7}{12}$ هي 1,71

3) القيمة المقربة بالزيادة إلى 0,1 للعدد 3,781 هي 3,8

القيمة المقربة بالزيادة إلى 0,1 للعدد 98,345 هي 98,4

القيمة المقربة بالزيادة إلى 0,1 للعدد $\frac{12}{7}$ هي 1,8

التمرين الرابع : الحسابات :

$$A = \frac{5}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{10}{9} ; B = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{7} = \frac{15}{56} ; C = 12 \times \frac{5}{7} = \frac{60}{7}$$

$$D = \frac{10}{4} + \frac{14}{4} = \frac{24}{4} = 6 ; E = \frac{12}{10} - \frac{2}{10} = \frac{10}{10} = 1$$

$$F = 2 \times \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \right) = 2 \times \frac{2}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$G = 7 \times \left(\frac{9}{8} - 1 \right) = 7 \times \left(\frac{9}{8} - \frac{8}{8} \right) = 7 \times \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$M = \frac{7}{12} + \frac{10}{3} = \frac{7}{12} + \frac{10 \times 4}{3 \times 4} = \frac{7}{12} + \frac{40}{12} = \frac{47}{12}$$

$$N = \frac{9}{10} - \frac{3}{5} = \frac{9}{10} - \frac{3 \times 2}{5 \times 2} = \frac{9}{10} - \frac{6}{10} = \frac{3}{10}$$

التمرين الخامس : الإختزال :

$$\frac{6}{18} = \frac{6 \div 6}{18 \div 6} = \frac{1}{3} , \frac{36}{24} = \frac{36 \div 12}{24 \div 12} = \frac{3}{2} , \frac{81}{72} = \frac{81 \div 9}{72 \div 9} = \frac{9}{8}$$

$$\frac{125}{75} = \frac{125 \div 5}{75 \div 5} = \frac{25 \div 5}{15 \div 5} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{804}{1608} = \frac{804 \div 804}{1608 \div 804} = \frac{1}{2}$$

1608 ضعف 804

$$\frac{14 \times 18}{24 \times 21} = \frac{\cancel{7} \times 2 \times \cancel{6} \times \cancel{3}}{\cancel{6} \times 4 \times \cancel{7} \times \cancel{3}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

التمرين السادس

• أصغر من 1 $\frac{103}{105}$ (لأن البسط أصغر من المقام)
 أكبر من 1 $\frac{9}{4}$ (لأن البسط أكبر من المقام)
 منه $\frac{103}{105} < \frac{9}{4}$

• للكسرين $\frac{18}{10}$ و $\frac{18}{7}$ نفس البسط (أصغرهما ذو أكبر مقام)
 منه $\frac{18}{10} < \frac{18}{7}$

• للكسرين $\frac{19}{15}$ و $\frac{7}{15}$ نفس المقام (أصغرهما ذو أصغر بسط)
 منه $\frac{7}{15} < \frac{19}{15}$

• $\frac{1}{8} = 0,125$ و $\frac{1,5}{10} = 0,15$ منه $0,125 < 0,15$ أي $\frac{1}{8} < \frac{1,5}{10}$

التمرين السابع

الثلث هو $\frac{1}{3}$ ، السدس معناه $\frac{1}{6}$
 للمقارنة بين الكسور $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{1}{12}$ يجب توحيد المقامات
 بما أن 12 مضاعف لكل من 6 و 3 فإن 12 هو المقام المشترك
 $\frac{1}{3} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} = \frac{4}{12}$ ، $\frac{1}{6} = \frac{1 \times 2}{6 \times 2} = \frac{2}{12}$ ، $\frac{1}{12}$

إذن: $\frac{1}{12} < \frac{2}{12} < \frac{4}{12}$ أي $\frac{1}{12} < \frac{1}{6} < \frac{1}{3}$

(1) إذن محمد هو من أكل أكبر كمية من الكعكة .

(2) رامي أكل أقل كمية من الكعكة .

(3) إيجاد الكسر الذي يمثل باقي الكعكة :

$$1 - \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}\right) = \frac{12}{12} - \left(\frac{1}{12} + \frac{2}{12} + \frac{4}{12}\right) = \frac{12}{12} - \frac{7}{12} = \frac{5}{12}$$

منه $\frac{5}{12}$ يمثل باقي الكعكة .

التمرين الثامن

$$18 \times \frac{7}{6} = \frac{18 \times 7}{6} = 21$$

إيجاد طول الساحة: 21
طول الساحة هو 21m

(2) حساب مساحة الساحة : بما أن الساحة مستطيلة الشكل فإن:

$$A = L \times l = 21 \times 18$$

$$A = 378$$

ومنه مساحة الساحة $378m^2$

التمرين التاسع

صرف رضوان $\frac{4}{5}$ المبلغ .

و الكسر $\frac{1}{5}$ يمثل الباقي 150 دينار

منه المبلغ الذي كان بحوزة رضوان هو : $150 \times 5 = 750$

التمرين العاشر

