ملخص حول مقلوب كسر والعمليات على الكسور

جداء كسرين	مقلوب كسر	حاصل قسمة كسرين	جمع أو طرح كسرين
ضرب البسط في البسط على ضرب المقام في المقام	مقلوب $\frac{a}{b}$ هو $\frac{b}{a}$ (a و b غير معدومين)	هو جداء الكسر الأول و مقلوب الكسر الثاني	لجمع (أو طرح) كسرين لهما نفس المقام نقوم بجمع (أو طرح) البسطين و نحتفظ بالمقام وفي حالة كسرين مختلفين في المقام نقوم بتوحيد المقامات
	جداء الكسر ومقلوبه يساوي الواحد		

أمثلة :

1) **حساب الجداءات الآتية** : $\frac{5}{2}\times\frac{3}{7}$ ، $\frac{5}{4}\times 9$ ، $5\times\frac{3}{8}$.

$\frac{5}{2}\times\frac{3}{7}=\frac{5\times 3}{2\times 7}=\frac{15}{14}$ ، $\frac{5}{4}\times 9=\frac{5}{4}\times\frac{9}{1}=\frac{5\times 9}{4\times 1}=\frac{45}{4}$ ، $5\times\frac{3}{8}=\frac{5}{1}\times\frac{3}{8}=\frac{5\times 3}{1\times 8}=\frac{15}{8}$.

2) **مقلوب الكسر** : $\frac{5}{3}$ هو $\frac{3}{5}$ و **مقلوب الكسر** : $\frac{1}{8}$ هو $\frac{8}{1}$ أي 8 و **مقلوب الكسر** : 5 هو $\frac{1}{5}$ (لأن $5=\frac{5}{1}$)

3) **حساب حواصل القسمة الآتية** : $A=\frac{5}{4}\div\frac{7}{3}$ ، $B=\frac{3}{7}\div\frac{11}{21}$ ، $C=\frac{\frac{5}{8}}{\frac{9}{2}}$ ، $D=\frac{\frac{7}{3}}{5}$ ، $E=\frac{7}{\frac{3}{5}}$ ، $F=\frac{5}{4}\div\frac{7}{3}\div\frac{2}{5}$.

$A=\frac{5}{4}\div\frac{7}{3}=\frac{5}{4}\times\frac{3}{7}=\frac{21}{28}$ ، $B=\frac{3}{7}\div\frac{11}{21}=\frac{3}{7}\times\frac{21}{11}=\frac{63}{77}$ ، $C=\frac{\frac{5}{8}}{\frac{9}{2}}=\frac{5}{8}\div\frac{9}{2}=\frac{5}{8}\times\frac{2}{9}=\frac{10}{72}$

$D=\frac{\frac{7}{3}}{5}=\frac{7}{3}\div 5=\frac{7}{3}\times\frac{1}{5}=\frac{7}{15}$ ، $E=\frac{7}{\frac{3}{5}}=7\div\frac{3}{5}=7\times\frac{5}{3}=\frac{7}{1}\times\frac{5}{3}=\frac{35}{3}$ ، $F=\frac{5}{4}\div\frac{7}{3}\div\frac{2}{5}=\frac{5}{4}\times\frac{3}{7}\times\frac{5}{2}=\frac{75}{56}$

4) **حساب عمليات الجمع و الطرح الآتية** :

$A=\frac{8}{11}+\frac{5}{11}$ ، $B=\frac{3}{4}+\frac{12}{5}$ ، $C=\frac{5}{6}-\frac{7}{8}$ ، $D=\frac{7}{3}+2$ ، $E=\frac{9}{5}-1$ ، $F=\frac{5}{4}+\frac{3}{5}-\frac{1}{4}$ ،

$G=\frac{7}{5}-\frac{5}{6}-\frac{3}{7}$ ، $H=\frac{5}{2}-2+\frac{3}{4}$ ، $I=\frac{5}{a}+\frac{3}{2a}$ ، $J=\frac{3}{x^2}-\frac{5}{x}$ ، $K=\frac{7}{2x}-\frac{5}{x^2}$ ، $L=\frac{x-1}{x+2}-\frac{3}{5x}$

a) $A=\frac{8}{11}+\frac{5}{11}$: جمع كسرين لهما **نفس المقام نجمع البسطين** و **نحتفظ بالمقام** أي : $A=\frac{8}{11}+\frac{5}{11}=\frac{8+5}{11}=\frac{13}{11}$

b) **حساب** $B=\frac{3}{4}+\frac{12}{5}$: مجموع كسرين ليس لهما نفس المقام إذن نقوم بتوحيد المقامات و ذلك بالبحث عن مضاعف مشترك للمقامين 4 و 5 وهناك العديد منها : 20 ، 40 ، 60 ...الخ نختار إحداها وليكن 20 ومنه :

بما أن : ($\frac{3}{4}=\frac{3\times 5}{4\times 5}=\frac{15}{20}$ و $\frac{12}{5}=\frac{12\times 4}{5\times 4}=\frac{48}{20}$) فإن : $B=\frac{3}{4}+\frac{12}{5}=\frac{15}{20}+\frac{48}{20}=\frac{63}{20}$

تذكر أنك تستطيع النجاح ولو كان الناس جميعا يعتقدون أنك غير ناجح
ولكنك لن تنجح أبدا إذا كنت تعتقد في نفسك أنك غير ناجح

c) **حساب** $C=\frac{5}{6}-\frac{7}{8}$: (بنفس الطريقة السابقة) نلاحظ أن أحد المضاعفات المشتركة للمقامين 6 و 8 هو 24

ومنه بما أن : ($\frac{5}{6}=\frac{5\times4}{6\times4}=\frac{20}{24}$ و $\frac{7}{8}=\frac{7\times3}{8\times3}=\frac{21}{24}$) فإن : $C=\frac{5}{6}-\frac{7}{8}=\frac{20}{24}-\frac{21}{24}=\frac{-1}{24}$

d) **حساب** $D=\frac{7}{3}+2$: لدينا $D=\frac{7}{3}+2=\frac{7}{3}+\frac{2}{1}$ نلاحظ أن أحد المضاعفات المشتركة للمقامين 1 و 3 هو 3 .

ومنه بما أن : ($\frac{2}{1}=\frac{2\times3}{1\times3}=\frac{6}{3}$ و $\frac{7}{3}=\frac{7\times1}{3\times1}=\frac{7}{3}$) فإن : $D=\frac{7}{3}+\frac{2}{1}=\frac{7}{3}+\frac{6}{3}=\frac{13}{3}$.

e) **حساب** $E=\frac{9}{5}-1$: سوف نجيب هذه المرة مباشرة : $E=\frac{9}{5}-1=\frac{9}{5}-\frac{1}{1}=\frac{9}{5}-\frac{5}{5}=\frac{4}{5}$ (يا ترى هل فهمت ؟)

f) **حساب** $F=\frac{5}{4}+\frac{3}{5}-\frac{1}{4}$: نفس القاعدة السابقة في حالات جمع و طرح عدة كسور بمقامات مختلفة .

سوف اشرح هذه الحالة . لاحظ أن المقامات الموجودة هي 4 و 5 فقط أي أن أحد المضاعفات لهما هو 20 و منه :

$$F=\frac{5}{4}+\frac{3}{5}-\frac{1}{4}=\frac{25}{20}+\frac{12}{20}-\frac{5}{20}=\frac{25+12-5}{20}=\frac{32}{20}$$

g) **حساب** $G=\frac{7}{5}-\frac{5}{6}-\frac{3}{7}$: المقامات هي : 5 ، 6 و 7 . احد المضاعفات المشتركة لها $5\times6\times7$ أي 210 .

ومنه : $G=\frac{7}{5}-\frac{5}{6}-\frac{3}{7}=\frac{294}{210}-\frac{175}{210}-\frac{90}{210}=\frac{294-175-90}{210}=\frac{29}{210}$ (تأكد من الحسابات يا بني)

h) **حساب** $H=\frac{5}{2}-2+\frac{3}{4}$: إجابة مباشرة : (ركز جيدا) $H=\frac{5}{2}-2+\frac{3}{4}=\frac{10}{4}-\frac{8}{4}+\frac{3}{4}=\frac{10-8+3}{4}=\frac{5}{4}$.

i) **حساب** $I=\frac{5}{a}+\frac{3}{2a}$: (بسيطة جدا) لاحظ جيدا : $I=\frac{5}{a}+\frac{3}{2a}=\frac{10}{2a}+\frac{3}{2a}=\frac{10+13}{2a}=\frac{13}{2a}$

يجب جعل المقامات موحدة . قمنا بضرب بسط و مقام الكسر $\frac{5}{a}$ في 2 فتحصلنا على $\frac{10}{2a}$ فتوحدت المقامات .

j) **حساب** $J=\frac{3}{x^2}-\frac{5}{x}$: لكي تتوحد المقامات نضرب بسط ومقام الكسر $\frac{5}{x}$ في x أي : $\frac{5}{x}=\frac{5\times x}{x\times x}=\frac{5x}{x^2}$.

ومنه : $J=\frac{3}{x^2}-\frac{5}{x}=\frac{3}{x^2}-\frac{5x}{x^2}=\frac{3-5x}{x^2}$ ($3-5x$ لا تبسط لأن الحدين غير متشابهين)

k) **حساب** $K=\frac{7}{2x}-\frac{5}{x^2}$: نضرب بسط ومقام الكسر $\frac{7}{2x}$ في x و بسط ومقام الكسر $\frac{5}{x^2}$ في 2 نجد

$\frac{7}{2x}=\frac{7\times x}{2x\times x}=\frac{7x}{2x^2}$ و $\frac{5}{x^2}=\frac{5\times2}{x^2\times2}=\frac{10}{2x^2}$ ومنه : $K=\frac{7}{2x}-\frac{5}{x^2}=\frac{7x}{2x^2}-\frac{10}{2x^2}=\frac{7x-10}{2x^2}$

l) **حساب** $L=\frac{x-1}{x+2}-\frac{3}{5x}$: هذه الحالة ظاهرها صعب وباطنها سهل . أتحداك أن تفهمها و تذهب لأستاذك و تشرحها له فبحول الله سوف يضيف لك نقطة (أو أكثر) في أحد الفروض .....

$$L=\frac{x-1}{x+2}-\frac{3}{5x}=\frac{(x-1)\times5x}{(x+2)\times5x}-\frac{3\times(x+2)}{5x\times(x+2)}=\frac{5x^2-5x}{5x^2+10x}-\frac{3x+6}{5x^2+10x}$$

$$L=\frac{(5x^2-5x)-(3x+6)}{5x^2+10x}=\frac{5x^2-5x-3x-6}{5x^2+10x}=\frac{5x^2-8x-6}{5x^2+10x}$$

تذكر أنك تستطيع النجاح ولو كان الناس جميعا يعتقدون أنك غير ناجح
ولكنك لن تنجح أبدا إذا كنت تعتقد في نفسك أنك غير ناجح

إجراء سلسلة العمليات

القاعدة : لإجراء سلسلة العمليات فنعطي الأولوية كالآتي :

1) الأقواس	2) عمليات البسط و المقام	3) القوى	4) القسمة والضرب	5) عمليات الجمع والطرح حسب الترتيب

أمثلة : حساب سلاسل العمليات الآتية :

$$A=\frac{2}{3}-\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\quad ،\quad B=\frac{1+\frac{2}{3}}{1-\frac{2}{3}}\quad ،\quad C=\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}\quad ،\quad D=\frac{1}{2}\times\frac{17}{16}-\frac{3}{4}\times\frac{5}{8}\quad ،\quad E=\frac{\frac{2}{3}+\frac{7}{3}\times\frac{1}{5}}{\frac{7}{2}-\frac{5}{2}\times\frac{1}{4}}$$

$$F=\frac{1}{\frac{4}{9}+\frac{2}{5}}\quad ،\quad G=\frac{2}{5}-\frac{3}{4}\div\frac{5}{3}\quad ،\quad H=\left(\frac{2}{5}-\frac{3}{4}\right)\div\frac{5}{3}\quad ،\quad I=7-\left(\frac{3}{2}\right)^2\div\frac{4}{5}+\frac{5}{3}\times7-\left(\frac{8}{5}-\frac{5}{3}\times4\right)$$

(a $A=\frac{2}{3}-\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}$: نلاحظ أن A سلسلة عمليات تحتوي على طرح وضرب فالأولوية للضرب بعها عملية الطرح :

$$A=\frac{2}{3}-\underbrace{\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}}=\underbrace{\frac{2}{3}-\frac{2}{6}}=\frac{4}{6}-\frac{2}{6}=\frac{2}{6}$$

(b $B=\frac{1+\frac{2}{3}}{1-\frac{2}{3}}$:

نلاحظ أن B سلسلة عمليات تحتوي كسر به عمليات في البسط والمقام . الأولوية لعمليات البسط والمقام .

$$B=\frac{\underbrace{1+\frac{2}{3}}}{\underbrace{1-\frac{2}{3}}}=\frac{\underbrace{\frac{3}{3}+\frac{2}{3}}}{\underbrace{\frac{3}{3}-\frac{2}{3}}}=\frac{\frac{5}{3}}{\frac{1}{3}}=\frac{5}{3}\div\frac{1}{3}=\frac{5}{3}\times\frac{3}{1}=\frac{15}{3}=5$$

(c $C=\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}$:

نلاحظ أن C سلسلة عمليات تحتوي كسر به عمليات في البسط والمقام . الأولوية لعمليات البسط والمقام .

$$C=\frac{\underbrace{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}}{\underbrace{\frac{1}{3}-\frac{1}{4}}}=\frac{\underbrace{\frac{3}{6}-\frac{2}{6}}}{\underbrace{\frac{4}{12}-\frac{3}{12}}}=\frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{12}}=\frac{1}{6}\div\frac{1}{12}=\frac{1}{6}\times\frac{12}{1}=\frac{12}{6}=2$$

(d $D=\frac{1}{2}\times\frac{17}{16}-\frac{3}{4}\times\frac{5}{8}$:

نلاحظ أن D سلسلة عمليات تحتوي على عمليات طرح وضرب في هذه الحالة الأولوية لعمليات الضرب ثم الطرح

$$D=\underbrace{\frac{1}{2}\times\frac{17}{16}}-\underbrace{\frac{3}{4}\times\frac{5}{8}}=\frac{17}{32}-\frac{15}{32}=\frac{2}{32}$$

(e $E=\frac{\frac{2}{3}+\frac{7}{3}\times\frac{1}{5}}{\frac{7}{2}-\frac{5}{2}\times\frac{1}{4}}$:

نلاحظ أن E سلسلة عمليات تحتوي كسر به عمليات في البسط والمقام . الأولوية لعمليات البسط والمقام .

$$E=\frac{\frac{2}{3}+\underbrace{\frac{7}{3}\times\frac{1}{5}}}{\frac{7}{2}-\underbrace{\frac{5}{2}\times\frac{1}{4}}}=\frac{\underbrace{\frac{2}{3}+\frac{7}{15}}}{\underbrace{\frac{7}{2}-\frac{5}{8}}}=\frac{\frac{10}{15}+\frac{7}{15}}{\frac{28}{8}-\frac{5}{8}}=\frac{\frac{17}{15}}{\frac{23}{8}}$$

$$=\frac{17}{15}\div\frac{23}{8}=\frac{17}{15}\times\frac{8}{23}=\frac{136}{345}$$

تذكر أنك تستطيع النجاح ولو كان الناس جميعا يعتقدون أنك غير ناجح
ولكنك لن تنجح أبدا إذا كنت تعتقد في نفسك أنك غير ناجح

(f $F=\dfrac{1}{\dfrac{4}{9}+\dfrac{2}{5}}$: نلاحظ أن F سلسلة عمليات تحتوي على كسر به عمليات في البسط والمقام . الأولوية لعمليات البسط والمقام .	$F=\dfrac{1}{\underbrace{\dfrac{4}{9}+\dfrac{2}{5}}}=\dfrac{1}{\dfrac{20}{45}+\dfrac{18}{45}}=\dfrac{1}{\dfrac{38}{45}}=\dfrac{45}{38}$
(g $G=\dfrac{2}{5}-\dfrac{3}{4}\div\dfrac{5}{3}$: نلاحظ أن G سلسلة عمليات تحتوي على عمليات طرح وقسمة في هذه الحالة الأولوية لعملية القسمة ثم الطرح.	$G=\dfrac{2}{5}-\underbrace{\dfrac{3}{4}\div\dfrac{5}{3}}=\dfrac{2}{5}-\underbrace{\dfrac{3}{4}\times\dfrac{3}{5}}=\dfrac{2}{5}-\dfrac{9}{20}=\dfrac{8}{20}-\dfrac{9}{20}=\dfrac{-1}{20}$
(h $H=\left(\dfrac{2}{5}-\dfrac{3}{4}\right)\div\dfrac{5}{3}$: نلاحظ أن H سلسلة عمليات تحتوي على عمليات طرح وقسمة و أقواس في هذه الحالة الأولوية لعمليات لما داخل الأقواس .	$H=\left(\underbrace{\dfrac{2}{5}-\dfrac{3}{4}}\right)\div\dfrac{5}{3}=\left(\dfrac{8}{20}-\dfrac{15}{20}\right)\div\dfrac{5}{3}=\dfrac{-7}{20}\div\dfrac{5}{3}=\dfrac{-7}{20}\times\dfrac{3}{5}=\dfrac{-21}{100}$
(i $I=7-\left(\dfrac{3}{2}\right)^2\div\dfrac{4}{5}+\dfrac{5}{3}\times7-\left(\dfrac{8}{5}-\dfrac{5}{3}\times4\right)$: في هذه الحالة الأولوية لـ : عمليات الأقواس ثم القوى فعملية الضرب ثم الجمع والطرح حسب الترتيب	$I=7-\left(\dfrac{3}{2}\right)^2\div\dfrac{4}{5}+\dfrac{5}{3}\times7-\left(\underbrace{\dfrac{8}{5}-\dfrac{5}{3}\times4}\right)$ $I=7-\left(\dfrac{3}{2}\right)^2\div\dfrac{4}{5}+\dfrac{5}{3}\times7-\left(\underbrace{\dfrac{8}{5}-\dfrac{20}{3}}\right)$ $I=7-\left(\dfrac{3}{2}\right)^2\div\dfrac{4}{5}+\dfrac{5}{3}\times7-\left(\dfrac{24}{15}-\dfrac{100}{15}\right)$ $I=7-\underbrace{\left(\dfrac{3}{2}\right)^2}\div\dfrac{4}{5}+\dfrac{5}{3}\times7-\dfrac{-76}{15}$ $I=7-\underbrace{\dfrac{9}{4}\div\dfrac{4}{5}}+\underbrace{\dfrac{5}{3}\times7}+\dfrac{76}{15}$ $I=7-\underbrace{\dfrac{9}{4}\times\dfrac{5}{4}}+\dfrac{35}{3}+\dfrac{76}{15}=7-\dfrac{45}{16}+\dfrac{35}{3}+\dfrac{76}{15}$ $I=\dfrac{1680}{240}-\dfrac{675}{240}+\dfrac{2800}{240}+\dfrac{1216}{240}=\dfrac{5021}{240}$

تذكر أنك تستطيع النجاح ولو كان الناس جميعا يعتقدون أنك غير ناجح
ولكنك لن تنجح أبدا إذا كنت تعتقد في نفسك أنك غير ناجح