

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) جداء الكسر ومقلوبه يساوي الواحد	هو جداء الكسر الأول و مقلوب الكسر الثاني	لجمع (أو طرح) كسرين لهما نفس المقام نقوم بجمع (أو طرح) البسطين و نحفظ بالمقام وفي حالة كسرين مختلفين في المقام نقوم بتوحيد المقامات

أمثلة :

(1) حساب الجداءات الآتية : $5 \times \frac{3}{8}$ ، $\frac{5}{4} \times 9$ ، $\frac{5}{2} \times \frac{3}{7}$. MEBARKI2018

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

(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 : $A = \frac{5}{4} \div \frac{7}{3}$ ، $B = \frac{3}{7} \div \frac{11}{21}$ ، $C = \frac{8}{9} \div \frac{5}{2}$ ، $D = \frac{7}{3} \div \frac{5}{5}$ ، $E = \frac{7}{3}$ ، $F = \frac{5}{4} \div \frac{7}{3} \div \frac{2}{5}$.

$$C = \frac{8}{9} \div \frac{5}{2} = \frac{8}{9} \times \frac{2}{5} = \frac{8 \times 2}{9 \times 5} = \frac{16}{45} , \quad B = \frac{3}{7} \div \frac{11}{21} = \frac{3}{7} \times \frac{21}{11} = \frac{3 \times 21}{7 \times 11} = \frac{63}{77} , \quad A = \frac{5}{4} \div \frac{7}{3} = \frac{5}{4} \times \frac{3}{7} = \frac{15}{28}$$

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

(4) حساب عمليات الجمع و الطرح الآتية :

$$A = \frac{8}{11} + \frac{5}{11} , \quad B = \frac{3}{4} + \frac{12}{5} , \quad C = \frac{5}{6} - \frac{7}{8} , \quad D = \frac{7}{3} + 2 , \quad E = \frac{9}{5} - 1 , \quad F = \frac{5}{4} + \frac{3}{5} - \frac{1}{4} , \quad G = \frac{7}{5} - \frac{5}{6} - \frac{3}{7} , \quad H = \frac{5}{2} - 2 + \frac{3}{4} , \quad I = \frac{5}{a} + \frac{3}{2a} , \quad J = \frac{3}{x^2} - \frac{5}{x} , \quad K = \frac{7}{2x} - \frac{5}{x^2} , \quad L = \frac{x-1}{x+2} - \frac{3}{5x}$$

(a) جمع كسرين لهما نفس المقام نجمع البسطين و نحفظ 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 : $B = \frac{3}{4} + \frac{12}{5} = \frac{15}{20} + \frac{48}{20} = \frac{63}{20}$

الأستاذ : مبارك

MEBARKI2018

تذكر أنك تستطيع النجاح ولو كان الناس جميعا يعتقدون أنك غير ناجح
ولكنك إن 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

$$C = \frac{5}{6} - \frac{7}{8} = \frac{20}{24} - \frac{21}{24} = \frac{-1}{24} \quad \text{فإن : } \left(\frac{7}{8} = \frac{7 \times 3}{8 \times 3} = \frac{21}{24} \text{ و } \frac{5}{6} = \frac{5 \times 4}{6 \times 4} = \frac{20}{24} \right)$$

(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 .

$$D = \frac{7}{3} + \frac{2}{1} = \frac{7}{3} + \frac{6}{3} = \frac{13}{3} \quad \text{فإن : } \left(\frac{7}{3} = \frac{7 \times 1}{3 \times 1} = \frac{7}{3} \text{ و } \frac{2}{1} = \frac{2 \times 3}{1 \times 3} = \frac{6}{3} \right)$$

(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 $7 \times 6 \times 5$ أي 210 .

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

(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 : $I = \frac{5}{a} + \frac{3}{2a} = \frac{10}{2a} + \frac{3}{2a} = \frac{10+3}{2a} = \frac{13}{2a}$.

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 و مقام الكسر $\frac{5}{x}$ في x أي : $\frac{5}{x} = \frac{5 \times x}{x \times x} = \frac{5x}{x^2}$.

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

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

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

(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

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

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



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

أمثلة : حساب سلاسل العمليات الآتية :

$$A = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}, \quad B = \frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}}, \quad C = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}}, \quad D = \frac{1}{2} \times \frac{17}{16} - \frac{3}{4} \times \frac{5}{8}, \quad E = \frac{\frac{2}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{1}{5}}{\frac{7}{2} - \frac{5}{2} \times \frac{1}{4}}, \quad F = \frac{1}{\frac{4}{9} + \frac{2}{5}}, \quad G = \frac{2}{5} - \frac{3}{4} \div \frac{5}{3}, \quad H = \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{4}\right) \div \frac{5}{3}, \quad I = 7 - \left(\frac{3}{2}\right)^2 \div \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times 7 - \left(\frac{8}{5} - \frac{5}{3} \times 4\right)$$

$A = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3} - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} - \frac{2}{6} = \frac{2}{6}$	(a) نلاحظ أن $A = \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ سلسلة عمليات تحتوي على طرح وضرب فالأولوية للضرب بعدها عملية الطرح :
$B = \frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{3}{3} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{3} - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{1}{3}} = \frac{5}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \times \frac{3}{1} = \frac{15}{3} = 5$	(b) نلاحظ أن B سلسلة عمليات تحتوي كسر به عمليات في البسط والمقام . الأولوية لعمليات البسط والمقام .
$C = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = \frac{\frac{3}{6} - \frac{2}{6}}{\frac{4}{12} - \frac{3}{12}} = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{1}{12}} = \frac{1}{6} \div \frac{1}{12} = \frac{1}{6} \times \frac{12}{1} = \frac{12}{6} = 2$	(c) نلاحظ أن C سلسلة عمليات تحتوي كسر به عمليات في البسط والمقام . الأولوية لعمليات البسط والمقام .
$D = \frac{1}{2} \times \frac{17}{16} - \frac{3}{4} \times \frac{5}{8} = \frac{17}{32} - \frac{15}{32} = \frac{2}{32}$	(d) نلاحظ أن D سلسلة عمليات تحتوي على عمليات طرح وضرب في هذه الحالة الأولوية لعمليات الضرب ثم الطرح
$E = \frac{\frac{2}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{1}{5}}{\frac{7}{2} - \frac{5}{2} \times \frac{1}{4}} = \frac{\frac{2}{3} + \frac{7}{15}}{\frac{7}{2} - \frac{5}{8}} = \frac{\frac{10}{15} + \frac{7}{15}}{\frac{28}{8} - \frac{5}{8}} = \frac{\frac{17}{15}}{\frac{23}{8}} = \frac{17}{15} \div \frac{23}{8} = \frac{17}{15} \times \frac{8}{23} = \frac{136}{345}$	(e) نلاحظ أن E سلسلة عمليات تحتوي كسر به عمليات في البسط والمقام . الأولوية لعمليات البسط والمقام .

$F = \frac{1}{\frac{4}{9} + \frac{2}{5}} = \frac{1}{\frac{20}{45} + \frac{18}{45}} = \frac{1}{\frac{38}{45}} = \frac{45}{38}$	(f) $F = \frac{1}{\frac{4}{9} + \frac{2}{5}}$ نلاحظ أن F سلسلة عمليات تحتوي على كسر به عمليات في البسط والمقام . الأولوية لعمليات البسط والمقام .
$G = \frac{2}{5} - \frac{3}{4} \div \frac{5}{3} = \frac{2}{5} - \frac{3}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5} - \frac{9}{20} = \frac{8}{20} - \frac{9}{20} = \frac{-1}{20}$	(g) $G = \frac{2}{5} - \frac{3}{4} \div \frac{5}{3}$ نلاحظ أن G سلسلة عمليات تحتوي على عمليات طرح وقسمة في هذه الحالة الأولوية لعملية القسمة ثم الطرح.
$H = \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{4} \right) \div \frac{5}{3} = \left(\frac{8}{20} - \frac{15}{20} \right) \div \frac{5}{3} = \frac{-7}{20} \div \frac{5}{3} = \frac{-7}{20} \times \frac{3}{5} = \frac{-21}{100}$	(h) $H = \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{4} \right) \div \frac{5}{3}$ نلاحظ أن H سلسلة عمليات تحتوي على عمليات طرح وقسمة و أقواس في هذه الحالة الأولوية لعمليات لما داخل الأقواس .
$I = 7 - \left(\frac{3}{2} \right)^2 \div \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times 7 - \left(\frac{8}{5} - \frac{5}{3} \times 4 \right)$ $I = 7 - \left(\frac{3}{2} \right)^2 \div \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times 7 - \left(\frac{8}{5} - \frac{20}{3} \right)$ $I = 7 - \left(\frac{3}{2} \right)^2 \div \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times 7 - \left(\frac{24}{15} - \frac{100}{15} \right)$ $I = 7 - \left(\frac{3}{2} \right)^2 \div \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times 7 - \frac{-76}{15}$ $I = 7 - \frac{9}{4} \div \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times 7 + \frac{76}{15}$ $I = 7 - \frac{9}{4} \times \frac{5}{4} + \frac{35}{3} + \frac{76}{15} = 7 - \frac{45}{16} + \frac{35}{3} + \frac{76}{15}$ $I = \frac{1680}{240} - \frac{675}{240} + \frac{2800}{240} + \frac{1216}{240} = \frac{5021}{240}$	(i) $I = 7 - \left(\frac{3}{2} \right)^2 \div \frac{4}{5} + \frac{5}{3} \times 7 - \left(\frac{8}{5} - \frac{5}{3} \times 4 \right)$ في هذه الحالة الأولوية لـ : عمليات الأقواس ثم القوى فعملية الضرب ثم الجمع والطرح حسب الترتيب   MEBARKI2018