

الفصل الثاني : العمليات الجبرية

قواعد قابلية القسمة :

يكون عدد ما قابلاً للقسمة على :

٢ إذا كان رقم احاده ٠ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨

٣ إذا كان حاصل جمع ارقامه قابلاً للقسمة على ٣

٤ إذا كان العدد المكون من رقمي الاحاد و العشرات قابلاً للقسمة على ٤

٥ إذا كان رقم احاده ٥ أو ٠

٦ إذا كان العدد قابلاً للقسمة على كلا من ٢ و ٣

سؤال :

العدد ١٢٣٤٥ القسمة على العدد

١- ٢ ، ٣ ، ٥

٢- ٤ ، ٦

٣- ٣ ، ٥

٤- جميع ما ذكر

الأهداف الرئيسية :

- ❖ التعرف على العمليات الجبرية
- ❖ تطبيق ترتيب اجراء العمليات الجبرية

الفصل الثاني : العمليات الجبرية .

ماهي العمليات الجبرية ؟ :

المقصود بالعمليات الجبرية هي العمليات الأساسية على الاعداد

١- عملية الجمع (+)

٢- عملية الطرح (-)

٣- عملية الضرب (x)

٤- عملية القسمة (÷)

ملحوظة : لأي عدد اشارته اما موجبه او سالبه

مثال : حدد اشارات كل من $2+$ ، $3-$ ، 5

اولا : عمليتي الجمع و الطرح : أي عملية جمع او طرح الاعداد تخضع للقاعدة التالية .

١- اذا تشابهت الاشارات نجمع مع اخذ نفس الإشارة

٢- اذا اختلفت الاشارات نطرح و نضع اشارات العدد الاكبر .

$$(١) \quad +4 + 3 = +7$$

$$(٢) \quad -4 - 3 = -7$$

$$(٣) \quad -4 + 3 = -1$$

$$(٤) \quad +4 = 3 = +1$$

ثانيا : عملية الضرب :

١- اذا تشابهت الاشارات فإن الناتج يكون موجب $+=+(+)$ ، $=(-)(-)$

مثال : اوجد ناتج ما يلي :

$$٦+= (٣-)(٢-)$$

٢- اذا اختلفت الاشارات فإن الناتج يكون سالب $+=(-)(+)$ ، $-=(-)(-)$

$$٦-= (٣+)(٢-)$$

رابعا : عملية القسمة :

١- اذا تشابهت الاشارات فإن الناتج يكون موجب $\frac{+}{+} = +$ ، $\frac{-}{-} = +$

$$\frac{+6}{+2} = +3 \quad , \quad \frac{-6}{-2} = +3$$

٢- اذا اختلفت الاشارات فإن الناتج يكون سالب $\frac{+}{-} = -$ ، $\frac{-}{+} = -$

$$\frac{-6}{+3} = -2 \quad , \quad \frac{+6}{-3} = -2$$

مثال : اوجد ناتج ما يلي :

$$١- \quad 2+6=+8$$

$$٢- \quad -2+7=+5$$

$$٣- \quad 7-9=-2$$

$$٤- \quad (-2)(-5)=+10$$

$$٥- \quad (-3)(4)=-12$$

$$٦- \quad \frac{+9}{-3} = -3$$

$$٧- \quad \frac{-20}{-4} = +5$$

ترتيب اجراء العمليات الجبرية :**تمهيد : ماذا تتوقع ناتج العملية $5 \times 3 + 2$ ؟؟**

- قد يرى البعض ان الإجابة هي $5 \times 5 = 25$ ، وهذه الإجابة غير صحيحة. لماذا
- لأن الضرب في عرف الرياضيين اقوى من الجمع
- لذا يجب تنفيذ الضرب قبل الجمع حتى لو ورد الجمع قبل الضرب في السؤال
- حاول كتابة السؤال لاحدي الآلات الحاسبة العلمية لتأكدت بنفسك ان الإجابة هي ١٧
- اما الناتج ٢٥ فيكون صحيحا عندما يكون المطلوب $5 \times (2+3)$
- هنا الاقواس تجبر على حساب محتواها قبل الضرب ، لان لها اولوية في الحساب لا نها اقوى منه في سلم الاولويات اي ان هناك ترتيب للعمليات الحسابية نوضحه في التالي :

ترتيب العمليات :

- ١- احسب قيمة المقادير داخل الاقواس.
 - ٢- اضرب و اقسم بالترتيب من اليسار الى اليمين الى اليسار .
 - ٣- اجمع و اطرح بالترتيب من اليسار الى اليمين الى اليسار .
- عند اتمام العمليات الجبرية يجب مراعاة الأولوية في الترتيب كما يلي :

اولا : عمليتي الجمع و الطرح :

نجمع الاعداد الموجبة سويا و الاعداد السالبة ايضا ثم نطرح الناتجين و نأخذ اشارة الاكبر .

مثال : اوجد ناتج ما يلي :

$$15+5-11+1-6=$$

$$15+5+1-11-6=$$

$$+12-17=$$

$$+4=4$$

$$-23+9-11+18-2= -23-2-11+18+9= -36+27=-9$$

$$-12-3+4-5+16= -12-3-5+16+4= -20+20=0$$

ثانيا : عمليتي الضرب و القسمة : نجري العمليات بالترتيب حسب ظهورها من اليسار الى اليمين :**مثال : اوجد ناتج ما يلي :**

$$15 \div 3 \times 4 \div 2 = 5 \times 4 \div 2 = 20 \div 2 = 10$$

$$6 \times 2 \div 1 \times 3 \div 6 = 12 \div 1 \times 3 \div 6 = 12 \times 3 \div 6 = 36 \div 6 = 6$$

ملاحظه ١ : إذا احتوت العملية على جميع العمليات فإن الأولوية سوف تكون للضرب و القسمة و من ثم الجمع و الطرح على الترتيب

مثال : اوجد ناتج ما يلي :

$$\begin{aligned}
 15 \div 5 + 4 \times 2 - 7 &= 3 + 8 - 7 = 11 - 7 = 4 \quad -١ \\
 -7 + 3 \times 4 - 25 \div 5 &= -7 + 12 - 5 = -7 - 5 + 12 = -12 + 12 = 0 \quad -٢ \\
 10 - 30 \div 10 + 5 \times 4 - 7 &= 10 - 3 + 20 - 7 = \quad -٣ \\
 10 + 20 - 3 - 7 &= 30 - 10 = 20 \\
 100 + 3 \times 9 - 81 \div 9 - 44 &= 100 + 27 - 9 - 44 = 127 - 53 = 74 \quad -٤ \\
 -66 \div 3 \times 2 + 50 - 5 &= \quad -٥
 \end{aligned}$$

ملاحظه ٢ : إذا احتوت العملية على اقواس فإن نبدأ بالأقواس الصغيرة () ثم المتوسطة { } ثم الاقواس المربعة الكبيرة [] على الترتيب .

مثال : اوجد ناتج ما يلي:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & [\{ (3 \times 4) + (20 \div 5) - 10 \} + 5] - 1 \\
 &= [\{ 12 + 4 - 10 \} + 5] - 1 \\
 &= [\{ 16 - 10 \} + 5] - 1 \\
 &= [6 + 5] - 1 \\
 &= [11] - 1 = 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad & 4 - [34 \div \{ (25 \div 5) \times 3 + 2 \} \div (18 \div 9)] + 7 \\
 &= 4 - [34 \div \{ (5) \times 3 + 2 \} \div 2] + 7 \\
 &= 4 - [34 \div \{ 15 + 2 \} \div 2] + 7 \\
 &= 4 - [34 \div 17 \div 2] + 7 \\
 &= 4 - [2 \div 2] + 7 \\
 &= 4 - 1 + 7 = 11 - 1 = 10.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3) \quad & 22 + [10 \times \{ (6 \div 2) \times 3 - 8 \} - (3 - 2)] - 11 \\
 &= 22 + [10 \times \{ 3 \times 3 - 8 \} - 1] - 11 \\
 &= 22 + [10 \times \{ 9 - 8 \} - 1] - 11 \\
 &= 22 + [10 \times 1 - 1] - 11 \\
 &= 22 + [10 - 1] - 11 \\
 &= 22 + 9 - 11 \\
 &= 20.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4) \quad & [6 \times \{ (30 \div 10) \times 9 - 20 \} - (4 \times 4)] - 15 \\
 &= [6 \times \{ 3 \times 9 - 20 \} - 16] - 15 \\
 &= [6 \times \{ 27 - 20 \} - 16] - 15 \\
 &= [6 \times 7 - 16] - 15 \\
 &= [42 - 16] - 15 \\
 &= [26] - 15 \\
 &= 11
 \end{aligned}$$

تتكشف الأخلاق في ساعة الشدة

E7sas