بسم الله الرحمن الرحيم

اساسيات الرياضيات

م / إسلام عبدالرحيم جابر

ت / ٠١٠٦٦٢٦٨١٤٩

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الأعداد

- أعداد حقيقية (ح)
- أعداد تخيلية (ت) : ت = $\sqrt{-1}$
- الأعداد المركبة [أعداد حقيقية + أعداد تخيلية]

أعداد حقيقية (ح) تشمل:

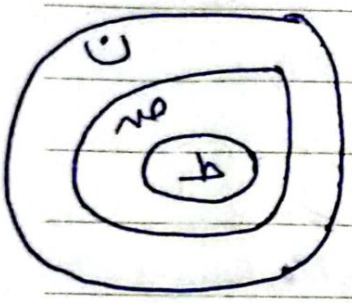
- أعداد طبيعية (ط)
- أعداد صحيحة (ص)
  - أعداد صحيحة موجبة (ص+)
  - أعداد صحيحة سالبة (ص-)
- أعداد نسبية (ن)

* ط = [0، 1، 2، ....]

* ص = [...، -3، -2، -1، 0، 1، 2، 3، ....]

* ن = [ر ; ر = $\frac{أ}{ب}$ حيث ب ≠ صفر]

$\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ ، 2 = $\frac{2}{1}$ ، ..... ط ⊂ ص ⊂ ن



قاعدة الإشارات / (في حالة الضرب)

1. موجب × موجب = موجب
2. سالب × سالب = موجب
3. موجب × سالب = سالب
4. سالب × موجب = سالب

قاعدة الإشارات / (في حالة الجمع أو الطرح)

1. -2 + 1 = -(2-1) = -(1) = -1
2. -3 + 4 = -(3-4) = -(-1) = +1
3. -2 - 1 = -(2+1) = -(3) = -3
4. -3 - 4 = -(3+4) = -(7) = -7
5. -2 + 2 = -(2-2) = -(0) = 0
6. -3 - 3 = -(3+3) = -(6) = -6

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

لاجراء العمليات الحسابية (جمع ، طرح ، ضرب ، قسمة)
① اجر العمليات داخل الاقواس اولاً
② احسب قوى العدد
③ اجر عمليات الضرب والقسمة بالترتيب من اليمين الى اليسار
④ اجر عمليات الجمع والطرح بالترتيب من اليمين الى اليسار

أمثلة: احسب قيمة المقادير الاتية :-

أ) $٩ + ٧ \times ٤$ = اضرب ٤ في ٧ أولاً ثم اجمع ٩ للناتج
$٩ + ٢٨ = ٩ + ٧ \times ٤ = ٣٧$

ب) $٩ + ٥ \times ٢$ = اضرب ٢ في ٥ أولاً ثم اجمع ٩ للناتج
$٩ + ١٠ = ٩ + ٥ \times ٢ = ١٩$

ج) $٣(٥ + ٩)$ = اجر عملية الجمع داخل القوس اولاً ثم اضرب في ٣
$٣(٥ + ٩) = ٣ \times (١٤) = ٤٢$

د) $١٦ + ١٠ \div ٢$ = اقسم ١٠ على ٢ اولاً ثم اجمع الناتج لـ ١٦
$١٦ + ١٠ \div ٢ = ١٦ + ٥ = ٢١$

هـ) $(٢)^{٢} \times ٢ \div ٢$ = افك التربيع اولاً ثم اضرب في ٢ ثم اقسم الناتج على ٢
$٢^{٢} \times ٢ \div ٢ = ٤ \times ٢ \div ٢ = ٨ \div ٢ = ٤$

$(٥)^{ن+ت} = (٥)^{ن} \times (٥)^{ت}$
$٥ \times ٥ = ٢٥$

* عند ضرب عددين لهما نفس الاساس ← نجمع الاسس
$(٥)^{٥} = (٥)^{٣+٢} = (٥)^{٣} \times (٥)^{٢}$

* عند قسمة عددين لهما نفس الاساس ← نطرح الاسس
$(٥)^{١} = (٥)^{٣-٢} = \frac{(٥)^{٣}}{(٥)^{٢}}$

* في حالة الضرب نجمع الاسس ، في حالة القسمة نطرح الاسس
ذلك عندما يكون الاساس موحد لهما

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

اذا كانت الاساس عدد نسبي ومرفوع لقوى ...

$(\frac{1}{2})^2 = \frac{1\times1}{2\times2} = \frac{1}{4}$ ، $(\frac{3}{2})^2 = \frac{3\times3}{2\times2} = \frac{9}{4}$

$(\frac{أ}{ب})^م \times (\frac{أ}{ب})^ن = (\frac{أ}{ب})^{م+ن}$

$(\frac{1}{2})^3 \times (\frac{1}{2})^2 = (\frac{1}{2})^{3+2} = (\frac{1}{2})^5 = \frac{1\times1\times1\times1\times1}{2\times2\times2\times2\times2} = \frac{1}{32}$

$(\frac{أ}{ب})^م \div (\frac{أ}{ب})^ن = (\frac{أ}{ب})^{م-ن}$

$(\frac{1}{2})^3 \div (\frac{1}{2})^2 = (\frac{1}{2})^{3-2} = (\frac{1}{2})^1 = \frac{1}{2}$

$((\frac{أ}{ب})^م)^ن = (\frac{أ}{ب})^{م\times ن}$

$((\frac{1}{2})^2)^3 = (\frac{1}{2})^6 = \frac{1\times1\times1\times1\times1\times1}{2\times2\times2\times2\times2\times2} = \frac{1}{64}$

عند جمع او طرح عددين نسبيين (اي توحيد مقامات)

$\frac{أ}{ب} + \frac{ج}{د} = \frac{أ\times د + ب\times ج}{ب\times د}$

$\frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3\times2 + 1\times2}{2\times2} = \frac{6+2}{4} = \frac{8}{4} = 2$

$\frac{أ}{ب} - \frac{ج}{د} = \frac{أ\times د - ب\times ج}{ب\times د}$

$\frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{3\times2 - 1\times2}{2\times2} = \frac{6-2}{4} = \frac{4}{4} = 1$

عند ضرب او قسمة عددين نسبيين فاننا :

$\frac{أ}{ب} \times \frac{ج}{د} = \frac{أ\times ج}{ب\times د}$ $\quad \frac{أ}{ب} \div \frac{ج}{د} = \frac{أ}{ب} \times \frac{د}{ج}$

$= \frac{أ\times د}{ب\times ج}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* $(٢)^{صفر} = ١$ * $(\frac{ب}{ج})^{صفر} = ١$

ذلك لان

$أ^{صفر} = ١$

$\frac{أ}{أ} = ١$

$\frac{(أ)^{١}}{(أ)^{١}} = ١ \Leftarrow \frac{(أ)^{١}}{(أ)^{١}} = (أ)^{١-١} = أ^{صفر} = ١$

$أ^{١-١} = أ^{صفر} = ١$

* اى عدد ماعدا الصفر مرفوع للقوى صفر يساوى واحد .

المعادلة : هى موازنة او مساواة بين مقدارين

هى تعبير رياضى يمثل مساواة

هى مساواة تعبر رياضيا .

انواع المعادلات /

* $أ س + ب = ٠$ حيث $أ \neq صفر$ معادلة من الدرجة الاولى فى متغير واحد هو س (لان اكبر قوى فيها للمتغير س هو ١)

* $أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠$ حيث $أ \neq صفر$

معادلة من الدرجة الثانية فى متغير واحد

* $أ س + ب ص = ٠$ حيث $أ ، ب \neq صفر$

معادلة من الدرجة الاولى فى متغيرين (مجهولين)

لحل معادلة من الدرجة الاولى فى متغير واحد

* $س - ٤ = ٠ \leftarrow$ $س = ٤$

* $س + ٤ = ٦ \leftarrow$ $س = ٦ - ٤ = ٢$

$س = ٢$

* $٢س + ٤ = ٦ \leftarrow$ $٢س = ٦ - ٤ = ٢$

$٢س = ٢ \Leftarrow \frac{٢}{٢} س = \frac{٢}{٢}$ ،، $س = ١$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* $2س + 4 = 4$ عند ضرب او قسمة عدد في معادلة

يضرب او نقسمة في طرفيه المعادلة في هذا العدد

$2س + 4 = 2$ ← بالقسمة على 2

$\frac{2}{2}س + \frac{4}{2} = \frac{2}{2}$

$س + 2 = 1 \Leftarrow س = 1 - 2 = -1$

$س = -1$

اي عند اجراء اى عملية رياضية من معادلة تجرى فى الطرفين معاً .

* $(س \pm ص)^2 = س^2 \pm 2س ص + ص^2$

$(\text{الحد الاول} \pm \text{الحد الثاني})^2 = (\text{الحد الاول})^2 \pm 2 \times \text{الحد الاول} \times \text{الحد الثاني} + (\text{الحد الثاني})^2$

اشارة الحد الاوسط ← ← اشارة الحد الاوسط

* عند ضرب قوسين او مقدارين من بعض وعند ضرب عامل عددى فى مقدار جبرى .

$\Leftarrow 3(2س - 2) = 3 \times 2س - 3 \times 2 = 6س - 6$

$\Leftarrow س(2س - 2) = 2س^2 - 2س$

$= 2س^2 - 2س$

$\Leftarrow (س + 1)(س + 1) = [س^2 + (س + س) + 1]$

الاول × الاول ← ← حاصل ضرب الطرفين + حاصل ضرب الوسطين ← ← الثاني × الثاني