

(هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّعْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا ج
وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السَّيِّئَاتِ وَالْحِسَابَ)

أساسيات في مادة الرياضيات



المعلمة:
سهام السلمي

ح) سهام حامد السلمي، ١٤٤٢هـ
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
السلمي، سهام حامد
أساسيات في مادة الرياضيات.
/ سهام حامد السلمي. - جدة، ١٤٤٢هـ
١٤ ص؛ سم

رقمك: ٣-٥٦٣٩-٣-٠٣-٦.٣-٩٧٨

١- الرياضيات - تعليم أ. العنوان
ديوي ٥١٠.٧
١٤٧٢/١٤٤٢

رقم الإيداع: ١٤٧٢/١٤٤٢
رقمك: ٣-٥٦٣٩-٣-٠٣-٦.٣-٩٧٨



مقدمة

الحمد لله رب العالمين ،
يسمع دعاء الخلائق و يجيب ..
يونس الوحيد ، و يونس الشريد
و يذهب الوحشة عن الغريب ...
يغفر لمن استغفر له ،
و يرحم من استرحمه
و يصلح المعيب .. نحمده تبارك و تعالى
و نسأله التنظيم لأحوالنا و الترتيب ..
الحمد لله على كل حال ..
(شكر) كل الشكر و التقدير
لمن شجعني لإصدار هذا العمل ..
و أسأل الله أن يبارك فيه .. و ينفع به



المؤلفة المعلّمة:

سهام حامد السلمي

(١) المجموعات العددية :

مجموعة الأعداد الكلية :

ويرمز لها بالرمز (ك) وتشمل جميع الأعداد الصحيحة الموجبة + الصفر أي أن :

$$ك = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

مجموعة الأعداد الصحيحة :

ويرمز لها بالرمز (ص) وتشمل جميع الأعداد الصحيحة الموجبة + الصفر + جميع الأعداد السالبة أي أن :

$$ص = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

مجموعة الأعداد النسبية :

ويرمز لها بالرمز (ن) وتشمل جميع الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة + الصفر + جميع الكسور أي أن :

$$ن = \left\{ \frac{أ}{ب} : أ, ب \in ص, ب \neq 0 \right\}$$

مجموعة الأعداد الحقيقية :

ويرمز لها بالرمز (ح) وتشمل جميع الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة + الصفر + جميع الكسور + الجذور الحقيقية مثل أي أن :

$$ح = ن + ن^-$$

حيث $ن$ مجموعة الأعداد النسبية

$ن^-$ مجموعة الأعداد الغير نسبية



كن جتهلا ليبقى الأثر

(٢) قاعدة الإشارات :

قاعدة الإشارات في الجمع و الطرح :

أولاً: إذا كانت الإشارات متشابهة نجمع و نأخذ
(نفس الإشارة) .. مثال :

$$7 = 5 + 2 \quad , \quad -7 = -5 - 2$$

ثانياً: إذا كانت الإشارات مختلفة نطرح و نأخذ
(إشارة الأكبر) .. مثال :

$$-3 + 5 = 2$$

قاعدة الإشارات في الضرب و القسمة :

أولاً: إذا كانت الإشارات متشابهة فإن الناتج يكون
موجباً دائماً مثال :

$$2 \times 5 = 10 \quad , \quad -2 \times -5 = 10 \quad , \quad \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$$

ثانياً: إذا كانت الإشارات مختلفة فإن الناتج يكون
سالِباً ، مثال :

$$2 \times -5 = -10 \quad , \quad \frac{2}{-5} = -\frac{2}{5}$$



(٣) عملية التحليل :

عند تحليل عدد إلى عوامله الأولية نقوم بما يلي :

أولاً : إذا كان العدد يبدأ آحاده بالصفراً أو بعدد زوجي فإن التحليل يكون بإستخدام العدد (٢)

مثال :

٢	٧٢
٢	٣٦
٢	١٨
٣	٩
٣	٣
	١

$$٢ \times ٣ \times ٢ \times ٢ \times ٣ = ٧٢$$

ثانياً : إذا كان العدد يبدأ آحاده بالعدد (٥) فإن التحليل يكون بإستخدام العدد (٥)
مثال :

٥	٣٥
٧	٧
	١

$$٧ \times ٥ = ٣٥$$



كن جتهلاً ليبقى الأثر

(٣) عملية التحليل :

تابع

عند تحليل عدد إلى عوامله الأولية نقوم بما يلي :

ثالثاً : إذا كان العدد مجموع أرقامه يقبل القسمة

على (٣) فإن التحليل يكون باستخدام العدد ٣

مثال :

$$١٣ \times ٣ = ٣٩$$

٣٩	٣
١٣	١٣
١	

ملاحظة هامة :

نبدأ بالتحليل بالأعداد الأولية الأصغر

فالأكبر ما أمكن ذلك .. مثال :

$$٥ \times ٣ \times ٢ = ٣٠$$

٣٠	٢
١٥	٢
٥	٣
١	٥



كن جتهلاً ليبقى الأثر

(٤) عملية التبسيط :

إن أسهل طريقة لعملية التبسيط هي التحليل

فمثلاً عند تبسيط العدد $\frac{56}{42}$

نقوم بتحليل البسط (٥٦) جانبا، وكذلك المقام (٤٢)

٢	٤٢	٢	٥٦
٣	٢١	٢	٢٨
٧	٧	٢	١٤
	١	٧	٧
			١

ثم نقوم باختصار الأعداد المتشابهة من الأعداد الأولية وتكون الصورة النهائية كالتالي :

$$\frac{4}{3} = \frac{56}{42}$$



كن جتهلا ليبقى الأثر

(٥) العمليات على مجموعة الأعداد النسبية :

أولاً: عملية الجمع و الطرح :

* عند جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المتشابهة نجمع أو نطرح البسوط و ينزل المقام نفسه بدون جمع أو طرح ... مثال :

$$\frac{1}{9} = \frac{3}{9} - \frac{2}{9}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6}$$

* عند جمع الأعداد النسبية ذات المقامات المختلفة أو طرحها نقوم بتوحيد المقام ، و مراعاة ضرب البسط بنفس العدد الذي ضرب في مقامه .. مثال :

$$\frac{17}{21} = \frac{14 + 3}{21} = \frac{7 \times 2 + 3 \times 1}{21} = \frac{7 \times 2}{7 \times 3} + \frac{3 \times 1}{3 \times 7}$$

ثانياً : عملية الضرب :

عند ضرب كسرين نضرب البسط في البسط و المقام في المقام مع مراعاة قاعدة الإشارات مثال :

$$\frac{8}{33} = \frac{2}{11} \times \frac{4}{3}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2}{7} \times \frac{7}{5}$$



لا ننسى
بسط العدد لكي
يكون في أبسط
صورة

كن جتهلاً ليبقى الأثر

(٥) العمليات على مجموعة الأعداد النسبية :

ثالثاً: عملية القسمة :

* عند قسمة الأعداد النسبية ننزل العدد الأول كما هو ثم نحول عملية القسمة إلى ضرب ثم نوجد التقدير الضربي للعدد الثاني ثم تصبح عملية ضرب الأعداد النسبية مثال :

$$٧.٥ = \frac{١٥}{٢} = \frac{٣ \times ٥}{١ \times ٢} = \frac{٩}{١} \times \frac{٥}{٢} = \frac{١}{٩} \div \frac{٥}{٢}$$

$$\frac{٣}{٢٨} = \frac{٣}{٤} \times \frac{١}{٧} = \frac{٤}{٣} \div \frac{١}{٧}$$

لا ننسى
نبسطة العدد لكي
يكون في أبسط
صورة



أساسيات في مادة الرياضيات

(٦) الأسس :



نعوض بأرقام بدل
الحروف جربوها
إنّها سهلة

ملاحظة :

القوى تعني الأسس



$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$
$$2^3 = (2^2)^1 = 4^1 = 4$$
$$4 \times 9 = 2^2 \times 3^2 = (2 \times 3)^2 = 6^2 = 36$$
$$0^3 = 0 \times 0 \times 0 = 0$$

قسمة القوى

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

قوى القسمة

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

الأس الصفري

$$a^0 = 1$$

الأس السالب

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

كن جتهلا ليبقى الأثر

(٧) الجنور:

أولاً: عملية الجمع و الطرح:

$$\sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{(2+7)} = \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{7} *$$

$$\sqrt[5]{0} = \sqrt[5]{(3-8)} = \sqrt[5]{3} - \sqrt[5]{8} *$$

ثانياً: عملية الضرب و القسمة:

$$\sqrt[6]{24} = \sqrt[6]{4 \times 6} = \sqrt[6]{4} \times \sqrt[6]{6} *$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{7}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{7}} *$$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{8}} *$$

لن نستسلم
للمصعوبات

العمليات على العبارات الجذرية

الرموز	العملية
$\sqrt[n]{a} + \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a+b}$ ماتحت الجذرين متشابهين	الجمع $b \leq n$
$\sqrt[n]{a} - \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a-b}$ ماتحت الجذرين متشابهين	الطرح $b \leq n$
$\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \times b}$ ليس من الضروري تشابه ماتحت الجذرين	الضرب $b \leq n, c \leq n$

كن جتهلاً ليبقى الأثر



(٨) قوانين مفلوك حرين :

مربع مجموع حدين أو الفرق بينهما :

$$* (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$

مثال:

$$(2 + 3)^2 = 2^2 + (2 \times 3 \times 2) + 3^2 = 4 + 12 + 9 = 25$$

قانون مكعب مجموع حدين أو الفرق بينهما :

$$* (a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$* (a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

الفرق بين مربعين :

$$* a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

مثال:

$$9 - 4 = (3 + 2)(3 - 2)$$

قانون الفرق أو المجموع بين مكعبين :

$$* a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$



كن جتهلا ليبقي الأثر

ملاحظة:

القوانين مهمة
وتحتاج إلى حفظ

(٩) بعض قوانين حساب المثلثات :

المتطابقات الأساسية في المثلثات :

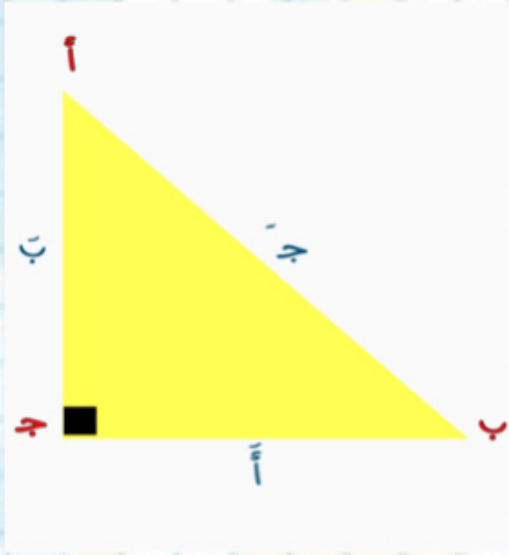
* $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$

* $\tan^2 A + 1 = \sec^2 A$

* $\cot^2 A + 1 = \csc^2 A$

النسب المثلثية :

الرموز	التعبير اللفظي
$\frac{\sin A}{\cos A} = \tan A$	جيب الزاوية أ = $\frac{\text{الضلع المقابل للزاوية أ}}{\text{الوتر}}$
$\frac{\cos A}{\sin A} = \cot A$	جيب تمام الزاوية أ = $\frac{\text{الضلع المجاور للزاوية أ}}{\text{الوتر}}$
$\frac{\sin A}{\tan A} = \cos A$	ظل الزاوية أ = $\frac{\text{الضلع المقابل للزاوية أ}}{\text{الضلع المجاور للزاوية أ}}$



معكوس الدوال المثلثية :

مفهوم أساسي

إذا كانت $\angle A$ زاوية حادة و كان :

(١) $\sin A = \cos A$ فإن $\tan A = \cot A$

(٢) $\cos A = \sin A$ فإن $\cot A = \tan A$

(٣) $\tan A = \cot A$ فإن $\sin A = \cos A$

الرموز

ملاحظة:

القوانين مهمة
وتحتاج إلى حفظ



كن جديلاً ليبقى الأثر

(١٠) بعض قوانين الاحتمالات :

* مضروب عدد ما :

مفهوم أساسي المضروب

مضروب العدد الصحيح الموجب (ن) هو ناتج ضرب الأعداد الصحيحة الموجبة التي تقل عن (ن) أو تساويه.

الرموز

$$ن! = ن(ن-١)(ن-٢) \dots (٣-ن) \times (٢-ن) \times ١, \quad ن \geq ١$$

* التباديل :

مفهوم أساسي التباديل

عدد التباديل لعناصر عددها (ن) مأخوذة (ر) عنصراً في كل مرة هو ناتج قسمة ن! على (ن-ر)!

$$\text{الرموز} \quad \frac{ن!}{ر!} = \frac{ن!}{(ن-ر)!}$$

* التوافيق :

مفهوم أساسي التوافيق

عدد التوافيق لعناصر عددها (ن) مأخوذة (ر) عنصراً في كل مرة هو ناتج قسمة ن! على (ن-ر)!

$$\text{الرموز} \quad \frac{ن!}{ر!} = \frac{ن!}{(ن-ر)!}$$

ملاحظة:

إذا كان الترتيب مهم نستخدم التباديل
وإذا كان غير مهم نستخدم التوافيق



كن جديلاً ليبقي الأثر

الفهرس :

- (١) المجموعات العددية
- (٢) قاعدة الإشارات
- (٣) عملية التحليل
- (٤) عملية التبسيط
- (٥) العمليات على المجموعات النسبية
- (٦) الأسس
- (٧) الجذور
- (٨) قوانين مفكوك حدين
- (٩) بعض قوانين حساب المثلثات
- (١٠) بعض قوانين الإحتتمالات

والحمد لله:

نسأل الله الفائدة للجميع



كن جتهلا ليبقي الأثر

الخاتمة

شكراً جزيلاً لكم لتحميلكم لهذا الملف
أتمنى أن ينال المنتج على إعجابكم
كل الأفكار المعروضة من تصميمي و طريقة
عرض هي أفكاري الخاصة ..
ولا أحلل نسخ أعمالتي أو توزيعها أو بيعها
أو حذف اسم المعد لما فيها
من حقوق ملكية و صور خاصة من تصميمي
هي للإستخدام الشخصي فقط ..

للتواصل و الاستفسار ..

dare-s8s8@hotmail.com

أ / سهام حامد السلمي



@anasoso4444



المؤلفة:

أ / سهام حامد السلمي