سلسلة التفوق في الرياضيات رقم 03

تذكـــير:

❖ **الجذر التربيعي لعدد موجب:**

ليكن a عدد موجب نسمي جذر تربيعي للعدد a العدد الموجب الذي مربعه a . نرمز للجذر التربيعي للعدد a بالرمز $\sqrt{a}$ ، ونكتب :

$(\sqrt{a})^2 = a$ ، مثال: $(\sqrt{2})^2 = 2$

❖ **حل المعادلة $x^2 = b$ حيث b عدد حقيقي:**

1. اذا كان $b > 0$ ،فإن للمعادلة $x^2 = b$ حلين مختلفين هما $\sqrt{b}$ و $-\sqrt{b}$

مثال: $x^2 = 3$ للمعادلة حلين هما $\sqrt{3}$ و $-\sqrt{3}$

2. اذا كان $b = 0$ ، فإن للمعادلة $x^2 = b$ حلاً واحداً فقط هو العدد 0 .

مثال: $x^2 = 0$ للمعادلة حل وحيد وهو 0 .

3. إذا كان $b < 0$ ، فإن المعادلة $x^2 = b$ ليس لها حلاً حقيقياً لان $x^2 \geq 0$.

مثال: $x^2 = -3$ المعادلة ليس لها حلاً لان x^2 موجب و (-3) سالب تماماً .

❖ **العمليات على الجذور التربيعية:**

a و b عددان موجبان.

- $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$، مثال: $\sqrt{5 \times 2} = \sqrt{5} \times \sqrt{2}$
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ $(b \neq 0)$ ، مثال: $\sqrt{\frac{3}{7}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$
- $(\sqrt{a})^2 = \sqrt{a^2} = \sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$، مثال: $\sqrt{6}^2 = 6$
- $\sqrt{a^2 b} = a\sqrt{b}$ ، مثال: $\sqrt{4 \times 3} = \sqrt{2^2 \times 3} = 2\sqrt{3}$
- $a\sqrt{b} + c\sqrt{b} = (a + c)\sqrt{b}$ ،

مثال: $3\sqrt{5} + \sqrt{5} = (3 + 1)\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$

ملاحظات:

- $\sqrt{a + b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$
- $\sqrt{a - b} \neq \sqrt{a} - \sqrt{b}$
- لجعل مقام النسبة $\frac{a}{\sqrt{b}}$ عدد ناطقاً نضرب كلا من a و $\sqrt{b}$ في العدد $\sqrt{b}$.

مثال: *اجعل مقام النسبة* $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}}$ *عدد ناطقاً.*

$$\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{3}+1)\sqrt{3}}{\sqrt{3}\times\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}^2+\sqrt{3}}{\sqrt{3}^2} = \frac{3+\sqrt{3}}{3}$$

تمارينـــــــــن

التمرين 01:

A ؛ B عددان حقيقيان حيث :

$B = \sqrt{176}$ ، $A = 2\sqrt{99}$

1. اكتب $A + B$ على الشكل $a\sqrt{11}$ حيث a عدد طبيعي يطلب تعيينه.
2. بين ان العدد $A \times B$ هو عدد طبيعي .

التمرين 02:

حل المعادلات التالية ذات المجهول x .

$x^2 = 7$; $3x^2 = 12$; $x^2 = 0$; $x^2 = -5$

التمرين 03:

1. اكتب المجموع A على الشكل $a\sqrt{7}$ (a عدد طبيعي)حيث :

$A = \sqrt{112} - 2\sqrt{28} + \sqrt{175}$

2. احسب $A \times \frac{\sqrt{7}}{35}$ مبينا مراحل الحساب.

التمرين 04: لتكن الاعداد A, B حيث :

$A = \sqrt{180}$ ؛ $B = 2\sqrt{125}$

1. أكتب A و B على شكل $a\sqrt{b}$ حيث a و b عددان موجبان و b أصغر ما يمكن .
2. بيّن أنّ $A \times B$ عدد طبيعي .
3. حلّ المعادلة $x^2 = A \times B$.

التمرين 05: $(BEM\ 2012)$

ليكن العددان الحقيقيان m ؛ n حيث :

$m = \sqrt{112} - 3\sqrt{28} + 3\sqrt{7} - \sqrt{25}$ ، $n = (\sqrt{7} + 3)(4 - \sqrt{7})$

1. اكتب كلا من العددين m و n على الشكل $a\sqrt{7} + b$ حيث a و b عددان نسبيان.
2. بيّن أن الجداء $m \times n$ عدد ناطق .
3. اجعل مقام النسبة $\frac{\sqrt{7}-5}{\sqrt{7}}$ عددا ناطقا .

التمرين 06: $(BEM\ 2014)$

إليك الاعداد A ؛ B ؛ C حيث :

$B = \frac{1,2 \times 10^{-2} \times 7}{12,5 \times 10^3}$ ، $A = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{7}{4}$

$C = \sqrt{175} - \sqrt{112} + 6\sqrt{7}$

1. احسب A ثم اكتبه على الشكل العشري .
2. اعط الكتابة العلمية للعدد B .
3. اكتب C على ابسط شكل ممكن .

التمرين 07: $(BEM\ 2017)$

A ؛ B عددان حقيقيان حيث :

$B = \frac{3}{2\sqrt{3}}$ ، $A = \sqrt{108} - \sqrt{12}$

1. اكتب العدد A على الشكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي .
2. اكتب العدد B على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .
3. بين أن C هو عدد طبيعي حيث : $C = (A + 1)(8B - 1)$

التمرين 08: $(BEM\ 2018)$

A و Bعددان حيث:

$A = 3\sqrt{8} \times \sqrt{2}$ و $B = 2\sqrt{27} - 2\sqrt{3} + \sqrt{12}$

1. بيّن أنّ A عدد طبيعي.
2. اكتب العدد B على شكل $a\sqrt{3}$ حيث a عدد طبيعي.
3. بيّن أنّ: $\frac{A}{B} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

الوضعية الادماجية:

a ؛ b عددان حقيقيان حيث :

$a = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5}}$ ؛ $b = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

1. اكتب كلا من العددين a و b على شكل نسبة مقامها عدد ناطق .
2. احسب مساحة قطعة ارض مستطيلة الشكل التي بعداها a و b (وحدة الطول هي الكيلومتر)

بالتوفيق والنجاح

belhocine : https://prof27math.weebly.com/