

الفرض الأول للفصل الأول في مادة الرياضيات

المدة: ساعة وربع

المستوى: السنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا

التمرين الأول (6 نقاط)

① باستعمال الرمز $\in$ أو $\notin$ أكتب ما يلي:

$$\sqrt{-45} \dots \mathbb{R}, \quad \sqrt{7 + \sqrt{3 + \sqrt{1}}} \dots \mathbb{N},$$

 a و b عددين طبيعيين حيث $a > b$: $\frac{a^2 - b^2}{a + b} \dots \mathbb{N}$
② بسط العددين A و B : $A = \frac{-\sqrt{3} + \sqrt{363}}{2\sqrt{3}}, \quad B = \left[\left(\frac{3}{2}\right)^2 + 4^{-1}\right]^{-2},$
 a, b عددان عشريان حيث: $a = 0.045 \times 10^{-2}, \quad b = \frac{0.0025 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^8}{0.15 \times 10^{-4}},$
③ أكتب كل من a و b على الشكل العلمي.④ عين رتبة مقدار $a \times b$.

التمرين الثاني (12 نقاط)

① جد الكتابة الكسرية للعدد $5656 \dots 56, 12$.

② هل العدد 103 عدد أولي.

ليكن C و D عددان طبيعيين حيث: $C = 1125, \quad D = 540,$ ③ حل العددين C و D إلى جداء عوامل أولية.

④ باستعمال التحليل إلى جداء عوامل أولية:

(أ) عين القاسم المشترك الأكبر للعددين C و D .(ب) عين المضاعف المشترك الأصغر للعددين C و D .(ج) أكتب الكسر $\frac{540}{1125}$ على شكل غير قابل للاختزال.(د) عين الكتابة المختصرة لـ $\sqrt{C}$ و $\sqrt{D}$.(هـ) عين أصغر قيمة للعدد الطبيعي n حتى يكون $\sqrt{C \times D \times n}$ عددا طبيعيا.

التمرين الثالث (2 نقاط)

 x عدد حقيقي موجب تماما.① بين أن مقلوب العدد $\sqrt{x+1} + \sqrt{x}$ هو العدد $\sqrt{x+1} - \sqrt{x}$.② استنتج قيمة المجموع: $S = \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$.

③ تحليل العددين C و D :

$$C = 1125 = 3^2 \times 5^3$$

$$D = 540 = 3^3 \times 2^2 \times 5$$

$$PGCD(C, D) = 3^2 \times 5 = 45 \quad \text{①}$$

$$PPCM(C, D) = 3^3 \times 5^3 \times 2^2 = 13500 \quad \text{②}$$

④ اختزال الكسر:

$$\frac{540}{1125} = \frac{3^3 \times 2^2 \times 5}{3^2 \times 5^3} = \frac{12}{25}$$

⑤ التبسيط:

$$\sqrt{D} = \sqrt{3^3 \times 2^2 \times 5} = 6\sqrt{15}$$

$$\sqrt{C} = \sqrt{3^2 \times 5^3} = 15\sqrt{5}$$

⑥ تعيين قيمة n :

$$\sqrt{C \times D \times n} = \sqrt{3^5 \times 2^2 \times 5^4 \times n} = 3^2 \times 2 \times 5^2 \times \sqrt{3n}$$

ومنه: $n = 3$

تمرين رقم 3

① تبين:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} &= \frac{1}{\sqrt{x+1} + \sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}} \\ &= \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{x+1-x} \\ &= \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}} \end{aligned}$$

② حساب المجموع:

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}} \\ &= \sqrt{2}-1 + \sqrt{3}-\sqrt{2} + \sqrt{4}-\sqrt{3} + \dots + \sqrt{100}-\sqrt{99} \\ &= -1 + \sqrt{100} \\ &= -1 + 10 \\ &= 9 \end{aligned}$$

تمرين رقم 1

①

$$\sqrt{7 + \sqrt{3 + \sqrt{1}}} \in \mathbb{N}, \quad \sqrt{-45} \notin \mathbb{R}$$

$$\frac{a^2 - b^2}{a + b} = a - b \in \mathbb{N}$$

② تبسيط العبارتين A و B :

$$A = \frac{-\sqrt{3} + 11\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\begin{aligned} B &= \left[\left(\frac{3}{2} \right)^2 + 4^{-1} \right]^{-2} = \frac{1}{\left[\left(\frac{3}{2} \right)^2 + 4^{-1} \right]^2} \\ &= \frac{1}{\left(\frac{9}{4} + \frac{1}{4} \right)^2} = \frac{1}{\frac{25}{4}} = \frac{4}{25} \end{aligned}$$

③ الكتابة العلمية:

$$a = 4,5 \times 10^{-4}$$

$$b = 5 \times 10^4$$

④ رتبة المقدار $a \times b$:

$$a \times b = 2 \times 10^1$$

تمرين رقم 2

عدد أرقام الدور هو 2.

① الكتابة الكسرية للعدد K :

$$K = 12,565656\dots$$

$$10^2 \cdot K = 1256.565656\dots$$

$$100K = 1244 + 12.565656\dots$$

$$(100K - K) = 1244$$

$$K = \frac{1244}{99}$$

② اختبار أولية العدد 103 :

11	7	5	3	2	هل يقبل القسمة على
9	14	20	34	51	حاصل القسمة
4	5	3	1	1	باقي القسمة:

نلاحظ أن حاصل القسمة 9 أقل من المقسوم عليه إذن 103 عدد أولي.