عناصر الإجابة · الموضوع النموذجي 3 · رياضيات العام (النوفيام) · مناظرة التاسعة

التمرين 1: أسئلة متعدّدة الاختيارات (3 ن)

- **1)** 52 مضاعف لـ 4 فالعدد يقبل القسمة على 4 مهما كان x. مجموع الأرقام 3 + x + 5 + 2 = 10 + x يجب أن يكون مضاعفًا لـ 3: من بين 1 و 5 و 7 لا يصلح إلّا 5 (المجموع 15)، الجواب (ب).
- **2)** الأعداد الأوّلية من 1 إلى 6 هي 2 و 3 و 5: الاحتمال 3/6 = 1/2، الجواب (ج).
- **3)** $(\sqrt{3})^4 = 9 = 3^2$ إذن العدد $3^{-1} = 3^{-3} \times 3^2 = 1/3$ =، الجواب (أ).

التمرين 2: عدد ومقلوبه ومجذر مربّع (3 ن)

- **1)** $a = (\sqrt{5} + 2)/(5 - 4) = (\sqrt{5} + 2)/((\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)) = (\sqrt{5} + 2)/(2$.
- **2) أ)** $(\sqrt{5} - 2)^2 = 5 - 4\sqrt{5} + 4 = 9 - 4\sqrt{5}$. **ب)** $|\sqrt{5} - 2| = (9 - 4\sqrt{5})\sqrt{}$ و $2 > \sqrt{5}$ لأنّ $(4 > 5$ إذن $9)\sqrt{}$ $b = \sqrt{5} - 2 = (4\sqrt{5} -$.
- **3)** $a + b = 2\sqrt{5}$ و $a \times b = 1$ مقلوب $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 20 - 2 = 18$. b).

التمرين 3: مربّع داخل مربّع: مساحة بدلالة x (5 ن)

- **1)** $AQ = AD - DQ = 10 - x$ و $AM = x$، والمثلث AMQ قائم في A: $QM^2 = x^2 + (10 - x)^2 = x^2 + 100 -$ $S(x) = QM^2 = 2x^2 - 20x + 100$ إذن QM ضلعه مربّع $20x + x^2 = 2x^2 - 20x + 100$. MNPQ.
- **2)** $S(x) = 2x^2 - 20x + 50 + 50 = 2(x - 5)^2 + 50$. بما أنّ $(x - 5)^2 \geq 0$ فإنّ $S(x) \geq 50$، والمساواة عندما $x = 5$ أي M منتصف [AB] المساحة الدنيا ($50\ cm^2$).
- **3) أ)** $S(x) - 58 = 2x^2 - 20x + 42 = 2(x^2 - 10x + 21) = 2(x - 3)(x - 7)$. **ب)** $S(x) = 58$ تعني $x = 3$ أو $x = 7$، وكلاهما في]0 ; 10[.
- **4) أ)** $3 \leq |x - 5| \leq 3-$ تعني $2 \leq x \leq 8$: المجموعة [2 ; 8]. **ب)** $S(x) \leq 68$ تعني $2(x - 5)^2 \leq 18$ أي $(x - 5)^2 \leq 9$ أي $3 \leq |x - 5|$، إذن $x \in [2 ; 8]$ وهو محتوى في]0 ; 10[.

التمرين 4: دائرة وعلاقات قياسية في المثلث القائم (5 ن)

- **1)** C نقطة من الدائرة التي قطرها [AB] إذن المثلث ABC قائم في C. $BC^2 = AB^2 - AC^2 = 100 - 20 = 80$ إذن $BC = 4\sqrt{5}$.
- **2) أ)** في المثلث القائم ABC: $AC^2 = AH \times AB$ أي $AH \times 10 = 20$ إذن $AH = 2$. **ب)** $HB = 10 - 2 = 8$، و $CH^2 = AH \times HB = 16$ إذن $CH = 4$. تحقّق: $CH = AC \times BC/AB = 40/10 = 4$.
- **3)** [AB] و [CE] قطران في ℭ: متناصفان في O ومتقايسان (طول كلّ منهما 10)، إذن ACBE مستطيل. مساحته $AC \times CB = 2\sqrt{5} \times 4\sqrt{5} = 40\ cm^2$.
- **4) أ)** O منتصف [AB] فـ [CO] موسّط في ABC، و [AI] موسّط، إذن G نقطة تقاطعهما هي مركز ثقل ABC. **ب)** $CO = AB/2 = 5$ (شعاع) إذن $CG = (2/3) \times 5 = 10/3$.

التمرين 5: المكعّب وتعامد مستقيم ومستوٍ (4 ن)

- **1)** AC قطر مربّع ضلعه 4: $AC = 4\sqrt{2}$. (CG) عمودي على المستوي (ABC) إذن المثلث ACG قائم في C: $AG^2 = 16 + 32 = 48$ إذن $AG = 4\sqrt{3}$.
- **2)** (BD) ⊥ (AC) (قطرا المربّع)، و (BD) ⊥ (CG) لأنّ (CG) ⊥ (ABC)؛ (AC) و (CG) متقاطعان في المستوي (ACG) إذن (BD) ⊥ (ACG)، ومنه (BD) عمودي على (AG) المحتوى في هذا المستوي.
- **3)** مساحة $ABD = (4 \times 4)/2 = 8$ والارتفاع $CG = 4$ لأنّ (CG) ⊥ (ABD)): الحجم $(8 \times 4)/3 = 32/3$ cm^3. حجم المكعّب $32/3 = 64/6$ و 64.

عناصر إجابة من إعداد سكولار: تُقبل كلّ طريقة صحيحة أخرى.