عناصر الإجابة · الموضوع النموذجي 9 · رياضيات العام (النوفيام) · مناظرة التاسعة

التمرين 1: أسئلة متعدّدة الاختيارات (3 ن)

- **1)** العدد يُكتب 7 ثمّ 2024 صفرًا ثمّ 2، ومجموع أرقامه 9 فهو يقبل القسمة على 9. رقماه الأخيران 02 فلا يقبل القسمة على 4، ورقم آحاده 2 فلا يقبلها على 5. الجواب (ج).
- **2)** مضاعفات 3 بين 1 و 20 هي 3، 6، 9، 12، 15، 18 أي 6 حالات من 20: الاحتمال 3/10 = 6/20. الجواب (ب).
- **3)** $1/3 = 3^{-1} = 3^{-2} \times 3$، بينما $1/729 = 3^{-6}$ و $1/81 = 9^{-2}$. الجواب (ج).

التمرين 2: عددان مقلوبان بالجذر √3 (3,5 ن)

- **1) أ)** $(2 - \sqrt{3})^2 = 4 - 4\sqrt{3} + 3 = 7 - 4\sqrt{3}$. **ب)** $a = |2 - \sqrt{3}| = 2 - \sqrt{3}$ لأنّ $4 > 3$ أي $2 > \sqrt{3}$.
- **2)** $b = (2 + \sqrt{3})/((2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3})) = (2 + \sqrt{3})/(4 - 3) = 2 + \sqrt{3}$.
- **3)** $a \times b = (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 1$ فهما مقلوبان. $a + b = 4$ و $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab = 16 - 2 = 14$.
- **4)** $-1{,}74 < -\sqrt{3} < -1{,}73$ إذن $0{,}26 < a < 0{,}27$.
- **5)** $a - b = -2\sqrt{3}$ إذن $|a - b| = 2\sqrt{3}$.

التمرين 3: متطابقة هامّة وقيمة مطلقة ومجالات (4 ن)

- **1)** $E = 4x^2 - 12x + 9 = (2x - 3)^2$.
- **2)** $(2x - 3)^2 = 25$ تعني $2x - 3 = 5$ أو $2x - 3 = -5$، أي $x = 4$ أو $x = -1$.
- **3)** $-5 \le 2x - 3 \le 5$ تعني $-2 \le 2x \le 8$ أي $-1 \le x \le 4$: المجموعة $[-1\ ;\ 4]$.
- **4)** $x + 3 < 3x + 1$ تعني $2x > 2$ أي $x > 1$: المجموعة $]1\ ;\ +\infty[$.
- **5)** التقاطع $]-\infty\ ;\ 1[\cap [-1\ ;\ 4] = [-1\ ;\ 1[$، والأعداد الصحيحة النسبية فيه هي -1 و 0.

التمرين 4: مثلث متقايس الضلعين في معيّن متعامد (5 ن)

- **1) أ)** $AB^2 = (-3 - 0)^2 + (0 - 4)^2 = 25$ إذن $AB = 5$؛ $AC^2 = 3^2 + 4^2 = 25$ إذن $AC = 5$. **ب)** $AB = AC$ فالمثلث ABC متقايس الضلعين في A.
- **2)** إحداثيتا منتصف [BC]: $((-3 + 3)/2\ ;\ 0) = (0\ ;\ 0)$ فهو O. (AO) موسّط في مثلث متقايس الضلعين في A فهو أيضًا ارتفاع. $BC = 6$ و $AO = 4$، المساحة $(6 \times 4)/2 = 12\ \text{cm}^2$.
- **3)** المساحة تساوي أيضًا $(AC \times BK)/2$ إذن $BK = 24/5 = 4{,}8$.
- **4) أ)** A منتصف [BE]: $x_3 = (-3) + 0 = 3$ و $y_3 = 0 + 4 = 8$. **ب)** في المثلث BCE: A منتصف [BE] و O منتصف [BC] إذن (CE) // (AO) و $CE = 2 \times AO = 8$ نتحقّق: C(3 ; 0) و E(3 ; 8). **ج)** (AO) ⊥ (BC) و (AO) // (CE) إذن (CE) ⊥ (BC) فالمثلث BCE قائم في C ($BC^2 + CE^2 = 36 + 64 = 100 = BE^2$). منتصف الوتر [BE] و $AB = AC = AE = 5$ فهي مركز الدائرة المحيطة به.

التمرين 5: رباعي وجوه وتعامد وحجم (4,5 ن)

- **1)** (SA) عمودي على المستوي (ABC) فهو عمودي على كلّ مستقيم منه يمرّ من A، ومنها $SB^2 = 36 + 64$ إذن $SB = 10$. (AB).
- **2)** $(BC) \perp (AB)$ و $(BC) \perp (SA)$، والمستقيمان (AB) و (SA) متقاطعان في المستوي (SAB)، إذن $(BC) \perp (SAB)$؛ ومنه $(BC) \perp (SB)$ فالمثلث SBC قائم في B.
- **3)** $SC^2 = SB^2 + BC^2 = 100 + 56{,}25 = 156{,}25$ إذن $SC = 12{,}5$.
- **4)** مساحة القاعدة $ABC = (8 \times 7{,}5)/2 = 30$ والارتفاع $SA = 6$: $V = (30 \times 6)/3 = 60\ cm^3$.
- **5)** في المثلث SBC: I و J منتصفا [SB] و [SC] إذن $(IJ) // (BC)$ و $IJ = 7{,}5/2 = 3{,}75$. وبما أنّ $(BC) \perp (SAB)$ و $(IJ) // (BC)$ فإنّ $(IJ) \perp (SAB)$.

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