

عناصر الإجابة: الموضوع النموذجي 4 رياضيات العام (النوفيام) - مناظرة التاسعة

التمرين 1: أسئلة متعددة الاختيارات (3 ن)

- (1) $(3 \times 10^{-4})^2 = 9 \times 10^{-8}$ ، ثم $18 \times 10^{-3} = 1,8 \times 10^{-2}$ ، $9 \times 10^{-8} \times 2 \times 10^5 = 18 \times 10^{-3}$ ، الجواب (ب).
- (2) المعدّل $109/10 = 10,9$ ، الجواب (ج).
- (3) $AB^2 = (5 + 3)^2 + (-4 - 2)^2 = 64 + 36 = 100$ إذن $AB = 10$ ، الجواب (أ).

التمرين 2: عددين مقلوبان وحصر (4 ن)

- (1) $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$ إذن $a \times b = 3^2 - (2\sqrt{2})^2 = 9 - 8 = 1$ ، $a = 3 - 2\sqrt{2}$ مقلوبان.
- (2) أ) $(\sqrt{2} - 1)^2 = 2 - 2\sqrt{2} + 1 = 3 - 2\sqrt{2} = a$ ، ب) $\sqrt{a} = |\sqrt{2} - 1| = \sqrt{2} - 1$ لأن $\sqrt{2} > 1$ وبنفس الطريقة $b = (\sqrt{2} + 1)^2$ إذن $\sqrt{b} = \sqrt{2} + 1$.
- (3) $a = (\sqrt{2} - 1)^2 > 0$ ، $b = 3 + 2\sqrt{2} > 1$ ، و $a = 1/b$ مع $b > 1$ إذن $a < 1$ ، ومنه $a - 1 < 0$ و $1 - b < 0$.
- (4) $2,82 < 2\sqrt{2} < 2,84$ إذن $5,82 < b < 5,84$.

التمرين 3: تفكيك ومعادلات ومساحة مستطيل (4,5 ن)

- (1) $P = (3x + 4)[(3x - 4) - (x - 2)] = (3x + 4)(2x - 2) = 2(3x + 4)(x - 1) = 2(3x^2 - 3x + 4x - 4) = 2(3x^2 + x - 4) = 6x^2 + 2x - 8$ إذن $9x^2 - 16 = (3x - 4)(3x + 4)$.
- (2) $P = 2(3x^2 - 3x + 4x - 4) = 2(3x^2 + x - 4) = 6x^2 + 2x - 8$.
- (3) $P = 0$ تعني $x = -4/3$ أو $x = 1$. $P = -8$ تعني $6x^2 + 2x - 8 = -8$ أي $6x^2 + 2x = 0$ الحلان 0 و $-1/3$.
- (4) $5x + 2 > 3x - 3$ تعني $2x > -5$ أي $x > -5/2$ المجموعة $]-5/2; +\infty[$.
- (5) أ) المساحة $P = (3x + 4)(2x - 2) = 6x^2 + 2x - 8$ ، ب) $2(x - 3)(3x + 10) = 2(3x^2 + x - 30) = 6x^2 + 2x - 60$ ، $P = 52$ تعني $x = 3$ أو $x = -10/3$ ، و $x > 1$ إذن $x = 3$ (الطول 13 والعرض 4).

التمرين 4: شبه منحرف وطالس وعكس بيتاغور (4,5 ن)

- (1) $AB^2 + AD^2 = 81 + 144 = 225 = BD^2$ المثلث ABD قائم في A (عكس بيتاغور). $(AB) \perp (AD)$ و $(AB) \parallel (DC)$ إذن $(DC) \perp (AD)$.
- (2) أ) $(AB) \parallel (DC)$ والمستقيمان (AC) و (BD) يتقاطعان في O، حسب طالس: $OB/OD = OA/OC = AB/CD$ ، ب) $OB + OD = 15$ و $OB = (3/2) OD$ إذن $OD = 6$ و $OB = 9$. المثلث ODC متقايس الضلعين قمته الرئيسية D.
- (3) أ) في المثلث DAB: $(MO) \parallel (AB)$ إذن $OM/AB = DO/DB = 6/15 = 2/5$ ، ومنه $OM = 3,6$ ، ب) في المثلث CAB: $(ON) \parallel (AB)$ إذن $ON/AB = CO/CA$ ، و $CO/CA = OD/DB = 2/5$ لأن $OA/OC = 3/2$ ، ومنه $OM = 3,6 = ON$ ، و M و O و N على استقامة واحدة: O منتصف [MN].
- (4) الارتفاع $AD = 12$ إذن المساحة $90 \text{ cm}^2 = (9 + 6) \times 12/2$.

التمرين 5: رابعي الأوجه وتعامد (4 ن)

- (1) ABC قائم في B: $AC^2 = 9 + 16 = 25$ إذن (SA) $\perp$ (ABC) $\perp$ AC = 5. إذن (SA) $\perp$ (AB) : $SB^2 = 16 + 9 = 25$ إذن $SB = 5$.
- (2) أ) (AB) $\perp$ (BC) و (SA) $\perp$ (BC) لأن (SA) $\perp$ (ABC)، و (AB) و (SA) متقاطعان في المستوي (SAB)، إذن (AB) $\perp$ (BC) $\perp$ (SAB). ب) (SB) من المستوي (SAB) إذن (SB) $\perp$ (BC) : $SC^2 = SB^2 + BC^2 = 25 + 16 = 41$ أي $SC = \sqrt{41}$ ونجد كذلك $SC^2 = SA^2 + AC^2 = 16 + 25$.
- (3) مساحة $ABC = (3 \times 4)/2 = 6$ والارتفاع $SA = 4$: الحجم $= (6 \times 4)/3 = 8 \text{ cm}^3$.
- (4) حسب طاليس في المثلث SAB : $SN/SB = SM/SA = MN/AB = 1/4$: ومنه $SN = 5/4 = 1,25$ و $MN = 3/4 = 0,75$.

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