

عناصر الإجابة: الموضوع النموذجي 1 رياضيات العام (النوفيام) - مناظرة التاسعة

التمرين 1: أسئلة متعددة الاختيارات (3 ن)

- (1) $3^{2025} + 3^{2026} = 3^{2025} \times (3 + 1) = 4 \times 3^{2025}$ يقبل القسمة على 4، الجواب (ب). (لا يقبل القسمة على 5 ولا على 7 لأنّ قواسمه الأولى 2 و 3 فقط).
- (2) المضاعفات ل 3: 6 أعداد، والمضاعفات ل 5: 4 أعداد، والعدد 15 مشترك: $9 = 6 + 4 - 1$ حالات ملائمة من 20، الاحتمال 9/20، الجواب (ج).
- (3) $0,00042 \times 5 \times 10^8 = 4,2 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^8 = 21 \times 10^4 = 2,1 \times 10^5$ ، الجواب (أ).

التمرين 2: عدنان مقلوبان بالبحر (3,5 ن)

- (1) $a \times b = ((\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2)/4 = (7 - 3)/4 = 1$ العدنان a و b مقلوبان.
- (2) (أ) $b^2 = 1/a^2 = 2/(5 + \sqrt{21}) = 2(5 - \sqrt{21})/(25 - 21) = (5 - \sqrt{21})/2$ ومنه $a^2 + b^2 = 10/2 = 5$
- (3) (أ) $a + b = 2\sqrt{7}/2 = \sqrt{7}$ و $a - b = 2\sqrt{3}/2 = \sqrt{3}$ (ب) $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = \sqrt{7} \times \sqrt{3} = \sqrt{21}$
- (4) (أ) $\sqrt{7} > 2$ و $\sqrt{3} > 1$ إذن $a > 3/2 > 1$ و $b = 1/a$ مع $a > 1$ إذن $b < 1 > 0$ (ب) $a - 1 > 0$ و $b - 1 < 0$ إذن $E = a - 1 + 1 - b = a - b = \sqrt{3}$

التمرين 3: عبارة جبرية ومساحة مستطيل (4,5 ن)

- (I. 1) $(x + 2)^2 - 25 = x^2 + 4x + 4 - 25 = x^2 + 4x - 21 = A$
- (2) $A = (x + 2)^2 - 5^2 = (x + 2 - 5)(x + 2 + 5) = (x - 3)(x + 7)$
- (3) $A = 0$ تعني $x - 3 = 0$ أو $x + 7 = 0$: الحلان 3 و -7. $A = -21$ تعني $x^2 + 4x = 0$ أي $x(x + 4) = 0$: الحلان 0 و -4.
- (4) (أ) $A \leq 0$ تعني $(x + 2)^2 \leq 25$ أي $\sqrt{(x + 2)^2} \leq 5$ أي $|x + 2| \leq 5$ (ب) $-5 \leq x + 2 \leq 5$ تعني $-7 \leq x \leq 3$: المجموعة $[-7 ; 3]$.
- (II. 1) المساحة $A = AB \times BC = (x + 7)(x - 3)$.
- (2) $A = 39$ تعني $(x + 2)^2 = 64$ أي $x + 2 = 8$ أو $x + 2 = -8$ ، أي $x = 6$ أو $x = -10$ ؛ وبما أنّ $x > 3$ فإنّ $x = 6$. عندئذ $AB = 13$ و $BC = 3$ والمحيط $2 \times (13 + 3) = 32$ cm.

التمرين 4: مثلث قائم وطالس ومركز ثقل (5 ن)

- (1) $AB^2 + AC^2 = 36 + 64 = 100 = BC^2$: المثلث ABC قائم في A (عكس نظرية بيتاغور). إذن الزاوية BAC قائمة و A تنتمي إلى الدائرة γ التي قطرها [BC].
- (2) $AH \times BC = AB \times AC$ إذن $AH = 48/10 = 4,8$ و $AB^2 = BH \times BC$ إذن $BH = 36/10 = 3,6$.
- (3) (أ) $AM = 6 - 1,5 = 4,5$. حسب طالس في المثلث ABC: $AM/AB = AN/AC = MN/BC = 4,5/6 = 3/4$ ومنه $AN = 6$ و $MN = 7,5$ (ب) حسب طالس في المثلثين ABI و ACI: $AB/BI = AC/CI = MN/CI$ و $AN/AC = 3/4$ ، إذن $BI = CI = 5$ و $MN = 7,5$ ، إذن $MK = NK = 3,75$ و K منتصف [MN].

- (4) [AI] موّسط في المثلث ABC و $AI = BC/2 = 5$ ، إذن $AG = (2/3) \times 5 = 10/3$ و $AK = (3/4) \times AI = 7.5$ (3,75 طالس). G و K على [AI] و $AG = 10/3 < 3,75 = AK$ ، إذن G تنتمي إلى [AK].

التمرين 5: متوازي المستطيلات وهرم (4 ن)

- (1) ABC قائم في B: $AC^2 = 16 + 9 = 25$ إذن $AC = 5$. عمودي على المستوي (ABC) فهو عمودي على (AC): $EC^2 = AE^2 + AC^2 = 144 + 25 = 169$ إذن $EC = 13$.
- (2 أ) $(AB) \perp (BC)$ و $(BF) \perp (BC)$ (وجهان مستطيلان)، و (AB) و (BF) متقاطعان في المستوي (ABF)، إذن $(BC) \perp (ABF)$. (ب) (BE) مستقيم من المستوي (ABF) إذن $(BE) \perp (BC)$: المثلث EBC قائم في B، و $EB^2 = 160$ ($EC^2 - BC^2 = 169 - 9 = 160$ إذن $EB = 4\sqrt{10}$ أو $EB^2 = AB^2 + AE^2 = 16 + 144$).
- (3) حجم متوازي المستطيلات $144 \text{ cm}^3 = 4 \times 3 \times 12$ = حجم الهرم = $EABCD = (ABCD \times AE)/3$ مساحة $EABCD = (12 \times 12)/3 = 48 \text{ cm}^3 = 144/3$.

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