إجابات مختارة لمجموعة المَهامّ

الوحدة الأولى: قوانين القُوى

الدرس الأول: نتذكّر القُوى

4. أ. 3 ب. 4 ت. 2 ث. 3   **5.** أ. 5 ب. 4 ت. 3 ث. 3   **6.** أ. 5, –5 ب. 10, –10 ت. 7, –7 ث. 9, –9

7. أ. -2 ب. 5 ت. 10 ث. -10   **8.** أ. -8 ب. 16 ت. -32 ث. 64 ج. -100,000 ح. 100 خ. 10,000 د. 10,000

9. أ. -1 ب. 0 ت. 16 ث. 16 ج. 1 ح. 1 خ. -32 د. 32   **10.** أ. $8^2 = 64$ أو $(-8)^2$ ب. لا يمكن ت. $4^3 = 64$ ث. $(-4)^3 = -64$ ج. $2^6 = 64$ أو $(-2)^6$ ح. لا يمكن خ. $64^1 = 64$ د. $(-64)^1 = -64$

الدرس الثاني: ترتيب العمليات الحسابية في تمارين القوى

1. أ. 75 ب. 45 ت. 225 ث. 225 ج. 34 ح. 64 خ. 28 د. 14 ذ. 4 ر. 16 ز. 22 س. 4

2. أ. موجب ب. سالب ت. سالب ث. سالب ج. سالب ح. سالب   **4.** أ. سالب ب. سالب ت. موجب ث. سالب   **5.** أ, ج

6. أ. 3 ب. 8 ت. 100 ث. 36 ج. 16   **7.** أ. 1 ب. 28 ت. $8\frac{1}{2}$ ث. $1\frac{3}{4}$ ج. 3 ح. 44

8. أ. موجب ب. موجب ت. سالب ث. سالب ج. موجب   **9.** أ. غير صحيح ب. صحيح ت. غير صحيح ث. صحيح

10. أ. $(1 + 2) \cdot 3^2 = 27$ ب. $1 + (2 \cdot 3)^2 = 37$ ت. $(1 + 2 \cdot 3)^2 = 49$

الدرس الثالث: نضرب قُوى

2. أ. 2^5 ب. 3^6 ت. 7^9 ث. a^8 **3.** أ. 7^{10} ب. 2^8 ت. a^7 **4.** أ. 11 ب. 5 ت. 12 ث. 11 ج. 7 ح. 9

5. أ. 9 ب. 9 ت. 6 ث. 14 ج. 9 ح. 6   **7.** أ. 4^5 ب. 5^6 ت. 10^{15} ث. 8^6 ج. 5^{13} ح. 9^{11}

9. سلام   **10.** أ. 10^6 ب. مثلًا: $10^4 \cdot 10^2$ $10^3 \cdot 10^3$ $10 \cdot 10^5$

الدرس الرابع: نقسّم قُوى

2. أ. 5^5 ب. 3^4 ت. 4^6 ث. 7^8 **3.** أ. 2 ب. 3 ت. 4 ث. 12   **4.** أ. 9 ب. 12 ت. 4 ث. 10

5. أ. 2^3 ب. 3^7 ت. 4^5 ث. 8^5 ج. 7^{10} **6.** أ. 2^{10} ب. 3 ت. 7^4 ث. a^6 ج. a^7

7. أ. a^3 ب. a^5 ت. a^5 ث. a^3 ج. a^3 ح. a^5 **8.** أ. 10^3 ب. مثلًا: $\frac{10^4}{10}$ $\frac{10^6}{10^3}$ $\frac{10^8}{10^5}$

الدرس الخامس: الأُس صفر

1. أ, ب   **2.** أ. = ب. = ت. = ث. ≠ ج. ≠ ح. =   **3.** أ. < ب. = ت. > ث. > ج. = ح. =

4. أ. 5^6 ب. 7^4 ت. 6^9 ث. 3^{14} ج. 3^6 ح. 2^3 خ. 5^6 د. 8   **5.** أ. a^9 ب. a^9 ت. b^{11} ث. a^2 ج. a^5 ح. a^5 خ. a^6 د. a^2

6. أ. 6^{10} ب. 5^3 ت. 3^3 ث. 2^3 ج. 7^6 ح. 5^7 خ. 8^2 د. 3   **7.** أ. a^3 ب. a^5 ت. a^8 ث. a^3 ج. a^5 ح. 1 خ. a^2 د. a

8. أ. $12x^5$ ب. $14x^9$ ت. $9x^{10}$ ث. $30x^9$ **9.** الكلمة: מתחזקים   **10.** أ. 3 ب. 4 ت. 52 ث. 82   **11.** حاصل الضرب a^3b^6

الوحدة الثانية: قوانين القُوى (تكملة)

الدرس الأوّل: قوّة القوّة

1. أ. 3^{15} ب. 7^{18} ت. 10^{20} ث. 11^{21} **2.** أ. 8 ب. 5 ت. 3 ث. 10   **3.** أ. a^{12} ب. a^8 ت. a^{10} ث. 6^{35} ج. 3^{18}

4. $(5^3)^3 = 5^9$, $5^8 = (5^2)^4 = (5^4)^2$, $5^{12} = (5^3)^4 = (5^4)^3 = (5^2)^6$ **5.** أ. 4^{12} ب. 2 ت. 5^3 ث. 3^7 ج. 2^9

6. أ. ≠ ب. = ت. = ث. ≠ ج. = ح. =   **8.** أ. < ب. < ت. >

الدرس الثاني: ضرب قوى لها أساسات مختلفة

2. أ. = ب. ≠ ت. ≠ ث. = ج. ≠ ح. =   **3.** أ. $125a^3$ ب. $49a^2$ ت. $49a^4$ ث. $81a^4$ ج. $81a^8$

4. أ. ≠ ب. = ت. = ث. ≠ ج. ≠ ح. =   **5.** أ. 4 ب. 9 ت. 3 ث. 3, 5   **7.** أ. a^5 ب. a^6 ت. $16a^4=(2a)^4$ ث. $16a^4$

الدرس الثالث: قسمة قوى لها أساسات مختلفة

1. أ. 4 ب. 4 ت. 4 ث. 3   **2.** أ. أكبر ب. أصغر ت. أكبر ث. يساوي   **3.** أ. < ب. > ت. = ث. <

4. أ. $\frac{9}{16}$ ب. $\frac{1}{36}$ ت. $\frac{1}{9}$ ث. $\frac{4}{49}$ ج. $\frac{16}{81}$ **6.** أ. $\frac{1}{3}$ ب. 1 ت. 20 ث. 1 ج. 324 ح. $\frac{4}{9}$

الدرس الرابع: حسابات القوى

1. أ. 100 ب. 100 ت. 10 ث. 10 ج. 10 ح. 100 خ. 10 د. 100 **2.** أ. 4^7 ب. 5^6 ت. $2^3\cdot6^3$ ث. $\frac{2^5}{3^5}$ **3.** أ. 2^3 ب. 1
ت. 1 ث. 3^2 **5.** أ. a^5 ب. a^6 ت. $3a^5$ ث. $3a^3$ ج. $9a^3$ **6.** أ. $3a$ ب. $3a$ ت. $3a$ ث. $4a^3$ ج. a^2
7. نحصل على "שולט בחזקה" **8.** أ, ب, ج, ح

نحافظ على لياقة رياضيّة - قانون التوزيع وقانون التوزيع الموسّع

1. أ. $3x+6$ ب. $2m+10$ ت. $2x-8$ ث. $3a-21$ ج. a^2+3a ح. x^2-9x **2.** أ. $18x-24$, $6(3x-4)$ ب. $x(x+2)$, x^2+2x
3. أ. $x+2$ ب. 6 **4.** أ. x^2+5x+6 ب. $a^2+10a+21$ ت. x^2+2x-8 ث. m^2-m-12 **5.** أ. 10 ب. 6 ت. -8 ث. -4 ج. 5 ح. -4

الوحدة الثالثة: أعداد كبيرة

الدرس الأوّل: قوى الـ 10

1. أ. $10^3=1,000$ ب. $10^5=100,000$ **2.** أ. $10^5=100,000$ ب. $10^9=1,000,000,000$ **4.** أ. $\neq$ ب. $\neq$ ت. $=$ ث. $\neq$
5. أ. 1, 2 ب. 2, 3 ت. 3, 4 **6.** أ. 10^5 ب. 10^3 ت. 10^4 **7.** أ. 10^5 ب. 10^3, 10^6 ت. 10^6 ث. 10^2, 10^3

الدرس الثاني: تعابير ضرب مع قُوى الـ 10

1. أ. 10^{11} ب. 10^7 ت. 10^{12} ث. 10^8 ج. 10^{11} ح. 10^{21} خ. 10^9 د. 10^5 ذ. 10^{37} **2.** ث, أ, ب, ت
3. نعم 10^{11} **5.** أ. 2 ب. 4 ت. 2 ث. 1 ج. 3 ح. 1 **6.** أ. 6 ب. 0 ت. 3 ث. 1 ج. 2 ح. 3

الدرس الثالث: من يخاف من الأعداد الكبيرة؟

2. نحصل على "מדע" **3.** نحصل على "כפל" **4.** أ. 10,000 ب. 60,000 ت. 41,000,000 **5.** أ. 2,000,000,000
ب. 90,000,000 ت. $2.8\cdot10^6$ **6.** علياء **7.** $1.4\cdot10^9$, $1.2\cdot10^9$, $3.2\cdot10^8$, $2.5\cdot10^8$, $8.2\cdot10^6$

نحافظ على لياقة رياضيّة - مسائل كلاميّة

1. أ. $3x+5y=160$ ب. لا ت. 8 ث. 15 **2.** أ. $4x+5y=92$ ب. لا، لا، نعم ت. 13
3. أ. (3,-1) ب. (-2,5) ت. (5,-2) **4.** ت. 2, 3 **5.** ب. 2, 5 ت. 60

الوحدة الرابعة: الجَذر التربيعيّ

الدرس الأوّل: نحسب ونقدّر الجذور التربيعيّة

1. أ. 5 ب. 4 ت. 6 ث. (-6) ج. 7 ح. (-7) خ. 9 د. 9 **2.** أ. 64 ب. 100 ت. 9 ث. 49
3. أ. أكبر من 6 ب. أصغر من 6 ت. يساوي 6 **4.** أ. A ب. C ت. D ث. A ج. C ح. B
5. أ. A ب. C ت. D ث. A ج. B ح. B **6.** أ. صحيح ب. صحيح ت. غير صحيح ث. صحيح
ج. غير صحيح ح. غير صحيح خ. صحيح د. صحيح
7. أ. صحيح ب. صحيح ت. صحيح ث. غير صحيح ج. غير صحيح ح. غير صحيح خ. غير صحيح د. غير صحيح
8. أ. > ب. < ت. < ث. < ج. > ح. < **9.** أعداد بين 0 إلى 4: $\sqrt{2.5}$, $\sqrt{1}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt{10}$;
أعداد بين 4 إلى 7: $\sqrt{20}$, $\sqrt{42}$, $\sqrt{37}$, $\sqrt{25}$; أعداد بين 7 إلى 10: $\sqrt{99}$, $\sqrt{50}$, $\sqrt{81}$, $\sqrt{75}$
10. أ. 5 ب. 8 ت. 14 ث. 7 ج. 10 ح. 12 **11.** أ. 2 وَ 3 ب. 3 وَ 4 ت. 7 وَ 8 ث. 8 وَ 9 ج. 9 وَ 10
12. أ. 16 مترًا مربّعًا ب. 5 أمتار ت. حوالي 5 أمتار ث. الحصيرة التي طولها 5 أمتار، لأنّ $5<\sqrt{30}<6$
14. أ. مِنْ تعويض 3 ينتج 12 ; مِنْ تعويض 7 ينتج 2 ; مِنْ تعويض 3 ينتج 0 ; عندما نعوّض 2 أو (-1) ينتج عددًا سالبًا تحت إشارة الجَذر – عدد غير حقيقي ب. العدد 3 والأعداد الأكبر مِنْ 3 $(x\ge3)$ ت. 4 ث. 19 ج. 8

الدرس الثاني: جذور تربيعيّة ومعادلات

1. أ. $x=5$ أو $x=-5$ ب. $x=5$ أو $x=-5$ ت. $x=2$ أو $x=-2$ ث. $x=3$ أو $x=-3$
ج. $x=1$ أو $x=-1$ ح. $x=2$ أو $x=-2$ خ. $x=15$ د. $x=3$ **2.** أ. $x=2$ أو $x=-2$ ب. $x=3$
أو $x=-3$ ت. $x=3$ أو $x=-3$ ث. $x=6$ أو $x=-6$ ج. لا يوجد حلّ ح. $x=0$
3. أ. $x=6$ أو $x=-6$ ب. $x=0$ ت. $x=1$ أو $x=-1$ ث. $x=2$ أو $x=-2$

.4 أ. $x = 2$ أو $x = -2$ ب. $x = 1$ أو $x = -1$ ت. $x = 0$ ث. لا يوجد حلّ للمعادلة
.5 أ. $x > 0$ ب. مساحة المربّع الأيمن: x^2 سنتمترًا مربّعًا، مساحة المربّع الأيسر: $4x^2$ سنتمترًا مربّعًا
ت. المعادلة: $x^2 + 4x^2 = 45$; حلّ المعادلة: $x = 3$ أو $x = -3$
ث. طول ضلع المربّع الأيمن 3 سم، وطول ضلع المربّع الأيسر 6 سم
.6 أ. $x > 0$ ب. مساحة المستطيل العلويّ: $2x(x + 4)$ سنتمترًا مربّعًا، مساحة المستطيل السفليّ: $8(x + 1)$ سنتمترًا مربّعًا
ت. المعادلة: $2x(x + 4) = 8(x + 1)$; حل المعادلة: $x = 2$ أو $x = -2$
ث. أطوال أضلاع المستطيل العلويّ: 4 سم وَ 6 سم ; أطوال أضلاع المستطيل السفليّ: 3 سم وَ 8 سم
.7 رقم آحاد مربع الأعداد الصحيحة هي أحد الأرقام التالية: 0 أو 1 أو 4 أو 5 أو 6 أو 9
ولا يوجد عدد صحيح رقم آحاده مربع العدد 8

الدرس الثالث: جذور تعابير ضَرْب وتعابير قِسْمة (خارج قسمة)

.1 أ. 110 ب. 210 ت. 1500 ث. 3500
.2 أ. لا يمكن أن نحسب بشكل دقيق ب. 140 ت. لا يمكن أن نحسب بشكل دقيق ث. 1400
.3 أ. 4 ب. 8 ت. 8 ث. 6 ج. 10 ح. 10 خ. 20 د. 30
.4 أ. 1.5 ب. 3 ت. 4 ث. 10 **.5** أ. 2 ب. 1 ت. 2 ث. 1.25 **.6** أ. 15 ب. 5 ت. 10 ث. 2
.7 أ. 21 ب. 3 ت. 10 ث. 2.5 **.9** أ. $\frac{4}{5}$ ب. $2\frac{1}{2}$ ت. $4\frac{1}{2}$ ث. $2\frac{2}{3}$ **.10** أ. 3 أضعاف ب. 4 أضعاف

الدرس الرابع: جذر حاصل الجمع وجذر الفرق

.1 أ. 5 ب. -1 ت. 6 ث. 6 ج. 5 ح. 1 خ. $\frac{2}{3}$ د. $\frac{2}{3}$
.2 أ. 9 ب. 1 ت. $\sqrt{41}$ ث. 3 ج. 20 ح. 20 خ. $\frac{4}{5}$ د. $\frac{4}{5}$
.3 أ. 4 ب. 2 ت. 3 ث. 1 **.4** أ. 3 ب. 3 ت. 4 ث. 5 **.5** نحصل على "הסכמים"
.6 أ. 17 ب. 8 ت. 16 ث. (-1) ج. 13 ح. 33 **.7** أ. 40 ب. 5 ت. 19 ث. (-1) ج. 26 ح. 14

الدرس الخامس: الجذور ونظريّة فيثاغوروس

.1 القياسات بالسم أ. $\sqrt{20}$ (أو 4.5) ب. $\sqrt{29}$ (أو 5.4) ت. $\sqrt{35}$ (أو 5.9) ث. $\sqrt{48}$ (أو 6.9)
.2 القياسات بالسم أ. $x = 5$, $y = \sqrt{52}$ ب. $x = \sqrt{8}$, $y = \sqrt{21}$ ت. $x = \sqrt{12}$, $y = \sqrt{32}$
.3 أ. $x = \sqrt{32}$ ب. $x = \sqrt{48}$ ت. $x = 2$ **.4** أ. 10 سم ب. $\sqrt{85}$ سم (أو 9.2 سم) ت. $\sqrt{72}$ سم (أو 8.5 سم)
.5 أ. $\sqrt{125}$ سم ب. $\sqrt{15}$ سم (أو 3.9 سم) ت. 4 سم، مثلّث قائم الزاوية ومتساوي الساقين
.6 أ. $\sqrt{20}$ سم (أو 4.5 سم) ب. $\sqrt{73}$ سم (أو 8.5 سم) ت. $\sqrt{48}$ سم (أو 6.9 سم)
.7 القياسات بالسم أ. $x = 5$ $y = \sqrt{50}$ ب. $x = 4$ $y = \sqrt{24}$ ت. $x = \sqrt{38}$ $y = \sqrt{20}$

نحافظ على لياقة رياضيّة: مساحات ووحدات قياس

.1 أ. 24 سنتمترًا مربّعًا ب. 24 سنتمترًا مربّعًا ت. 16 سنتمترًا مربّعًا ث. 11 سنتمترًا مربّعًا **.2** أ. 22 سم
ب. طول أضلاع متوازي الأضلاع: 8 سم وَ 3.6 سم، محيط متوازي الأضلاع: 23.2 سم ت. طول أضلاع المثلّث: 8 سم، 4.47 سم وَ 7.21 سم، محيط المثلّث: 19.68 سم ث. طول أضلاع شِبه المُنحرف: 8 سم , 3 سم , 2.24 سم وَ 4.47 سم; محيط شِبه المُنحرف: 17.71 سم **.3** 135 سنتمترًا مربّعًا **.4** أ. م ب. سنتمتر مربع ت. سم ث. كم **.5** خطوة جمال هي الخطوة الأكبر **.6** أ. 200 سم (2 م) ب. 11.52 مترًا مربّعًا ت. 2.96 مترًا مربّعًا ث. 2 م

الوحدة الخامسة: عمليّات جَبريّة

الدرس الأول: نتذكّر قانون التوزيع الموسّع

.1 $(a + 2)(a + 6) = a^2 + 8a + 12$; $(a - 2)(a + 6) = a^2 + 4a - 12$; $(a + 2)(a - 6) = a^2 - 4a - 12$; $(a - 2)(a - 6) = a^2 - 8a + 12$ **.2** أ. 966 ب. 468 ت. 1394 ث. 1624

3. أ. صحيح   ب. $(a+5)(a+2)=a^2+7a+10$ ت. $(a-5)(a+2)=a^2-3a-10$
ث. صحيح   ج. $(a+5)(a-2)=a^2+3a-10$ ح. $(a-5)(a-2)=a^2-7a+10$

4. أ. $(a+3)(a+4)=a^2+7a+12$ ب. $(a+3)(a-4)=a^2-a-12$ ت. صحيح
ث. $(a-3)(a+4)=a^2+a-12$ ج. $(a-3)(a-4)=a^2-7a+12$ ح. صحيح

5. أ. $ab+3a-2b-6$ ب. $ab-5a+2b-10$ ت. $ab+a+4b+4$ ث. $ab+2a+b^2+2b$
ج. $ab+2a-b^2-2b$ ح. $a^2-3a+ab-3b$

6. أ. $a^2-3a-10$ ب. $a^2-2a-15$
ت. $-a^2-2a+15$ ث. $x^2+2x-35$ ج. $-x^2-2x+35$ ح. $-x^2+12x-35$

7. أ. $(a+3)(a+2)>a(a+5)$ ب. $(a-1)(a+2)<a(a+1)$ ت. $(a-1)(a+2)>(a-2)(a+3)$
ث. $(a-3)(a+2)=a(a-1)-6$ ج. $(a-2)(a+2)>(a-3)(a+3)$ ح. $(a-2)(a+2)<a^2$

8. مستطيل أ بـ 6 سنتمترات مربّعة   9. مستطيل ب بـ 5 سنتمترات مربّعة

10. أ. $x=-1.5$ ب. $x=2$ ت. $x=-4$ ث. $x=0$ ج. $x=3.5$ ح. $x=-11$

11. أ. $x=1$ ب. $x=2$ ت. $x=-5$ ث. $x=8$ ج. $x=-11$ ح. $x=-9$

12. أ. $(x+3)(x+4)=x^2+7x+12$ ب. $(x+2)(x+6)=x^2+8x+12$ ت. $(x+1)(x+12)=x^2+13x+12$

الدرس الثاني: مِنَ المجموع إلى تعبير الضرب

1. أ. $x=3$ ب. $x=0$ أو $x=3$ ت. $x=0$ أو $x=-3$ ث. $x=-2$ أو $x=3$

2. أ. $x=0$ أو $x=5$ ب. $x=1$ أو $x=5$ ت. $x=1$ أو $x=-5$ ث. $x=-1$ أو $x=5$

3. أ. x^2-2x-3 ب. $(x+2)(x+18)$ ت. $(x+2)(x-18)$ ث. $(x-3)(x-12)$
ج. $(x-4)(x+9)$ ح. $(x+6)(x+6)$

4. أ. 8   ب. 6   ت. 2   ث. 2   ج. 7   ح. 2

5. أ. $x=6$ أو $x=-4$ ب. $x=-15$ أو $x=-4$ ت. $x=-15$ أو $x=2$ ث. $x=8$ أو $x=-4$ ج. $x=6$ أو $x=8$
ح. $x=0$ أو $x=6$

6. أ. $x=0$ أو $x=8$ ب. $x=0$ أو $x=-6$ ت. $x=2$ ث. $x=4$ أو $x=5$

7. أ. $x=-7$ أو $x=2$ ب. $x=-3$ أو $x=15$ ت. $x=-9$ أو $x=-3$ ث. $x=-2$ أو $x=9$

الدرس الثالث: قوانين الضرب المُختَصَرة

1. $(x-3)^2=x^2-6x+9$; $(x+6)^2=x^2+12x+36$; $(x-6)^2=x^2-12x+36$; $(x+3)^2=x^2+6x+9$

3. أ. $(x+2)^2=(x+2)(x+2)=x^2+4x+4$ ب. $(x+5)^2=(x+5)(x+5)=x^2+10x+25$
ت. $(x-4)^2=(x-4)(x-4)=x^2-8x+16$ ث. $(x-1)^2=(x-1)(x-1)=x^2-2x+1$

4. أ. $(x+5)^2=x^2+10x+25$ ب. $(x+4)^2=x^2+8x+16$ ت. $(x-5)^2=x^2-10x+25$
ث. $(x-3)^2=x^2-6x+9$

5.

·	x + 3	x + 4	x – 5
x + 3	x^2+6x+9	$x^2+7x+12$	$x^2-2x-15$
x + 4	$x^2+7x+12$	$x^2+8x+16$	x^2-x-20
x – 5	$x^2-2x-15$	x^2-x-20	$x^2-10x+25$

6.

·	x + 5	x – 6	2x + 1
x + 5	$x^2+10x+25$	x^2-x-30	$2x^2+11x+5$
x – 6	x^2-x-30	$x^2-12x+36$	$2x^2-11x-6$
2x + 1	$2x^2+11x+5$	$2x^2-11x-6$	$4x^2+4x+1$

7. أ. 441   ب. 1444   ت. 1521   ث. 9604   8. أ. $4a^2$ ب. 0   9. أ. $(x+5)^2=x^2+10x+25$
ب. $(x-5)^2=x^2-10x+25$ 10. أ. $(x+3)^2=x^2+6x+9$ ب. $(2x-3)^2=4x^2-12x+9$

11. أمثلة: $(x+6)^2=x^2+12x+36$, $(6x+1)^2=36x^2+12x+1$, $(2x+3)^2=4x^2+12x+9$
$(3x+2)^2=9x^2+12x+4$, $(\frac{1}{2}x+12)^2=\frac{1}{4}x^2+12x+144$, $(\frac{1}{3}x+18)^2=\frac{1}{9}x^2+12x+324$

.12 أ – II ب – III ت - I ث – IV

.13 أ – II ب – III ت - I ث – IV

.14 أ. $(a-b)^2 > (a+b)^2$ ب. $(a+b)^2 > a^2+b^2$ ت. $(a+b)^2 = (-a-b)^2$

ث. $(a+b)^2 > (b-a)^2$ ج. $(a-b)^2 = (b-a)^2$ ح. $(a-b)^2 < a^2+b^2$

.15 الخطأ في الانتقال بين السطر الأول والثاني (حساب الجَذر التربيعيّ)

الدرس الرابع: قوانين الضرب المختَصرة (تكملة)

.1

$\cdot$	$x-3$	$x-4$	$x+5$
$x+3$	x^2-9	x^2-x-12	$x^2+8x+15$
$x+4$	x^2+x-12	x^2-16	$x^2+9x+20$
$x-5$	$x^2-8x+15$	$x^2-9x+20$	x^2-25

.2

$\cdot$	$x+5$	$x-5$	$5-x$
$x-5$	x^2-25	$x^2-10x+25$	$-x^2+10x-25$
$5-x$	$25-x^2$	$-x^2+10x-25$	$25-10x+x^2$
$2x-5$	$2x^2+5x-25$	$x^2-15x+25$	$-2x^2+15x-25$

.3 أ. a^2-25 ب. $6a-25$ ت. a^2+5a-5 ث. $6a-5$ ج. a^2-64 ح. $-7a-64$ خ. a^2-8a+8 د. $-7a+8$

.4 أ. 0 ب. $a-2a^2$ ت. a ث. $2a-a^2$ ج. a^2-b^2 ح. $a-ab-b^2$ خ. a^2-ab+b د. $a-ab+b$

.5 أ. 396 ب. 384 ت. 875 ث. 896 ج. 441 ح. 361 خ. 2025 د. 1089

.6 أ. x^2-16 ب. $x^2-12x+36$, $(6-x)^2$ ت. $(5+x)^2$, $x^2+10x+25$ ث. x^2-1

.7 أ. $(x+2)(x-2)$ ب. $(x+6)(x-6)$ ت. $(x+3)(x-3)$ ث. $(3+x)(3-x)$ ج. $(x+10)(x-10)$ ح. $(10+x)(10-x)$

.8 أ. $(x+5)(x-5)$ ب. $(x+1)(x-1)$ ت. $(x+4)(x-4)$ ث. $(4+x)(4-x)$ ج. $(x+8)(x-8)$ ح. $(8+x)(8-x)$

.9 أ. 600 ب. 25 ت. 620 ث. 1000

.10 $a+b=7$

.11 أ. 5 ب. (-1) ت. (-3) ث. x ج. $3x$ ح. $(x+2)$ خ. $(x-2)$ د. $(x-3)$

الدرس الخامس: مهام إضافيّة

.1 أ. 676 ب. 2025 ت. 361 ث. 2304 ج. 2484 ح. 4896 خ 9975 د. 8084

.2 $(x-2)^2 = (2-x)^2$; $(x+2)^2 = (2+x)^2$; $(2+x)(2-x) = (x+2)(2-x)$; $(2+x)(x-2) = (x+2)(x-2)$

.3 التعبير x^2-16 مناسب للتعبيرين $(x-4)(x+4)$ وَ $(x-4)(4+x)$; التعبير $x^2+8x+16$ مناسب للتعبيرين $(x+4)^2$ وَ $(4+x)^2$; التعبير $x^2-8x+16$ مناسب للتعبيرين $(x-4)^2$ وَ $(4-x)^2$; التعبير $16-x^2$ مناسب للتعبيرين $(4-x)(x+4)$ وَ $(4-x)(4+x)$

.4 أ. $x=1$ ب. $x=1$ ت. $x=1$ ث. $x=-4$ ج. $x=1$ ح. $x=-5$

.5 أ. $x=-3$ ب. $x=-4$ ت. $x=18$ ث. $x=2.5$ ج. $x=7$ ح. $x=0.5$

.6 نحصل على "כפל מקוצר"

.7 أ. $x>3$ ب. مساحة المستطيل I: $(x-2)(x+1)$ سنتمتر مربّع; مساحة المستطيل II: $(x-3)(x+3)$ سنتمتر مربّع

ت. $(x-2)(x+1) = (x-3)(x+3)$ ث. مستطيل I: 5 سم وَ 8 سم ; مستطيل II: 4 سم وَ 10 سم

.8 أ. $x>5$ ب. 24 سنتمترًا مربّعًا ت. $x=10$ ث. $(x-1)^2 = (x-5)(x+5)$; مستطيل: 18 سم وَ 8 سم، مربع: 12 سم

.9 أ. $(x+2)$ سم ; $x>-2$ ب. $(x-2)$ سم ; $x>2$ ت. $(x+3)$ سم ; $x>-3$ ث. $(x-3)$ سم ; $x>3$

.10 أ. $(a+2)^2+4 = a^2+4a+8$ ب. $(a+2)^2-4 = a^2+4a$ ت. $(a\cdot 2)^2 : 4 = a^2$ ث. $(a-2)^2-4 = a^2-4a$

.11 أ. $(5a+3)\cdot 3a+5 = 15a^2+9a+5$ ب. $(5a+3)\cdot(3a+5) = 15a^2+34a+15$

ت. $5a+3\cdot(3a+5) = 14a+15$

نحافظ على لياقة رياضيّة – رسوم بيانيّة

.1 أ. الساعة 4:00 درجة الحرارة $(-1)°$; الساعة 11:00 درجة الحرارة $6°$ ب. الساعات 1:00، 9:00، 22:00

ت. الساعة 12:00 تمّ قياس درجة حرارة $7°$ ث. الساعة 6:00 تمّ قياس درجة حرارة $(-2)°$ ج. $3°$

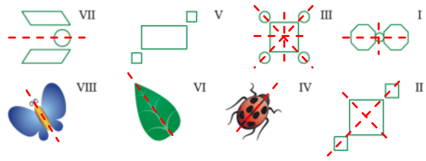
ح. 3:00 وَ 8:00 خ. درجة حرارة موجبة: مِنْ بداية القياس حتّى الساعة 3:00, ومِنَ الساعة 8:00 حتّى 22:00

درجة حرارة سالبة: بين الساعة 3:00 والساعة 8:00 د. انخفضت ; ارتفعت ; انخفضت **.2** الرسم البيانيّ **ب**

الوحدة السادسة: الدالّة التربيعيّة

الدرس الأوّل: التماثل

.1



.2 أ. (4 , 1–) متماثلة لـ A ; (2 , 4) متماثلة لـ B; (0 , 6) متماثلة لـ C; D(2 , –2) متماثلة لنفسها

.3 أ. A متماثلة لنفسها; (4 , 2–) متماثلة لـ B ; (1– , 3–) متماثلة لـ C ; D متماثلة لنفسها;

(0 , 2) متماثلة لـ E ; F متماثلة لنفسها **.4** أ. نحصل على شكل خماسي ب. محور التماثل $x = 1$

.5 أ. محور التماثل $x = 3$ ب. محور التماثل $x = 1$ ت. محور التماثل $x = 0$ (محور y)

.7 أ. محور التماثل $x = 0$ (محور y) ب. (3 , 1–) متماثلة لـ (3 , 1) ; (6 , 2) متماثلة لـ (6 , 2–) ;

(11 , 3–) متماثلة لـ (11 , 3)

.8 أ. ينتُج الشكل مِنْ طيّ الورقة مرتين ومِنْ قصّ المثلّث القائم الزاوية الّذي وتره في خطّ الطيّ

ب. ينتج الشكل مِنْ طيّ الورقة 3 مرات ومِنْ قصّ المثلّث القائم الزاوية الّذي وتره في خطّ الطيّ

.9 أ. محور التماثل $x = 5$ ب. (1 , 7) متماثلة لـ (1 , 3) نسبة لمحور التماثل $x = 5$

الدرس الثاني: ما هو القَطْع المكافئ

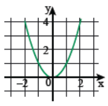
.1 أ. حتّى 1 الدالّة تصاعديّة, مِنْ 1 وما بعد الدالّة تنازليّة ب. حتّى 2 الدالّة تصاعديّة, من 2 وما بعد الدالّة تنازليّة

ت. لكلّ x الدالّة تصاعديّة ث. حتّى 2 الدالّة تنازليّة , مِنْ 2 وما بعد الدالّة تصاعديّة

.2 أ. تصاعديّة حتّى 2 $(x < 2)$, تنازليّة من 2 وما بعد $(x > 2)$ ب. تنازليّة حتّى 2 $(x < 2)$, تصاعديّة من 2 وما بعد $(x > 2)$

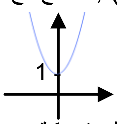
ت. تصاعديّة لكلّ x ث. تصاعديّة حتّى (2–) ومن 2 وما بعد $(x > 2)$ أو $(x < -2)$, تنازليّة بين (2–) إلى 2 $(-2 < x < 2)$

.3 $\mathbf{y = x^2}$; الرسم



; محور التماثل $x = 0$; الرأس (0 , 0) ; النقطة الصفريّة (0 , 0) ; تقاطع مع محور y (0 , 0);

تصاعديّة $x > 0$; تنازليّة $x < 0$ **.4** مثال:



الدرس الثالث: القَطْع المكافئ والمستقيم

.1 أ. (9 , 3) وَ (9 , 3–) ب. (25 , 5) وَ (25 , 5–) ت. (0 , 0) ث. لا توجد نقاط مشتركة

.2 أ. نقطتان مشتركتان ب. نقطة مشتركة واحدة ت. نقطتان مشتركتان ث. لا توجد نقاط مشتركة

.3 أ. $x = 1$ أو $x = -1$ ب. $x = 3$ أو $x = -3$ ت. لا يوجد حلّ ث. $x = 0$ ج. $x = 8$ أو $x = -8$

.4 أ. $x = 7$ أو $x = -7$ ب. $x = 5$ أو $x = -5$ ت. لا يوجد حلّ ث. $x = 9$ أو $x = -9$

ج. $x = 12$ أو $x = -12$ **.5** أ. حلّان ب. حلّان ت. حلّان ث. لا يوجد حلّ ج. حلّ واحد

.6 أ. كلّ عدد موجب ب. العدد 0 فقط ت. كلّ عدد سالب

الدرس الرابع: إزاحة على طول محور y

.1 أ. محور y (x = 0) ب. الرأس (2 , 0) **.2** في جميع البنود، محور التماثل هو محور y (x = 0) أ. الرأس (18 , 0) ب.

الرأس (40 , 0) ت. الرأس (40– , 0) **.3** أ. محور التماثل: $x = 0$; الرأس: (3– , 0) ; نقطتا تقاطع

ب. محور التماثل: $x = 0$; الرأس: (3 , 0) ; لا توجد نقاط تقاطع ت. محور التماثل: $x = 0$; الرأس: (9– , 0) ; نقطتا تقاطع

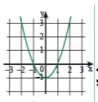
.4 أ. الدالّة $y = x^2 - 2$: الرأس (2– , 0), نقطتا تقاطع ; الدالّة $y = x^2 + 5$:

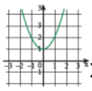
الدالّة (5 , 0), لا توجد نقطة تقاطع ; الدالّة $y = x^2 + 150$: الرأس (150 , 0), لا يوجد تقاطع ;

الدالّة $y = x^2 - 100$: الرأس (100– , 0) , نقطتان

ب. محور التماثل $x = 0$, الدالّة تنازليّة حتّى 0 وتصاعديّة من 0 وما بعد، يقع رأس القَطْع المكافِئ على محور y

.5 نحصل على: "יפה" **.6** نحصل على: "מוזזות"

.7 الدالّة $y = x^2 - 1$:  تماثل $x = 0$ ؛ الرأس $(0 , -1)$؛ النقطة الصفريّة $(1 , 0)$ $(-1 , 0)$؛
تقاطع مع محور y $(0 , -1)$؛ تصاعديّة $x > 0$ ؛ تنازليّة $x < 0$ ؛ موجبة $x > 1$ أو $x < -1$ ؛ سالبة $-1 < x < 1$

الدالّة $y = x^2 + 1$:  محور التماثل $x = 0$ ؛ الرأس $(0 , 1)$؛ لا توجد نقطة صفرية ؛ تقاطع مع محور y $(0 , 1)$ ؛
تصاعديّة $x > 0$؛ تنازليّة $x < 0$ موجبة كل الأعداد ؛ سالبة لا يوجد أيّ عدد

.8 أ. $y = x^2 - 3$ ب. $y = x^2 - 2$ ت. $y = x^2 + 2$ ث. $y = x^2 + 3$

.9 أ. يمكن أنْ نسجّل كلّ عدد موجب ب. العدد 0 فقط ت. يمكن أنْ نسجّل كلّ عدد سالب

الدرس الخامس: النقاط الصفريّة

.1 أ. $(0 , -4)$ ب. القَطْع المكافِئ له نقطتان صفريّتان وهما $(2 , 0)$ وَ $(-2 , 0)$ **.2** أ. الخطّ البيانيّ I: $y = x^2 + 2$ ؛ الخطّ البيانيّ II: $y = x^2 - 2$ ب. الخطّ البيانيّ I: $(0 , 2)$ ؛ الخطّ البيانيّ II: $(0 , -2)$ ت. فوق الخطّ البيانيّ I

.3 أ. الخطّ البيانيّ I: $y = x^2 + 3$ ؛ الخطّ البيانيّ II: $y = x^2$ ؛ الخطّ البيانيّ III: $y = x^2 - 4$ ب. بين الخطّ البيانيّ II والخطّ البيانيّ III ت. محور التماثل $x = 0$، الدالّة تنازليّة حتّى 0 وتصاعديّة من 0 وما بعد, يقع رأس القَطْع المكافِئ على محور y

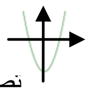
.4 ت. محور التماثل: $x = 0$ ث. الرأس: $(0 , 1)$ ج. تصاعديّة $x > 0$ ؛ تنازليّة $x < 0$ ح. لا توجد نقاط صفريّة

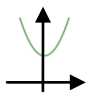
.5 أ. $(1 , 0)$ $(-1 , 0)$ ب. $(8 , 0)$ $(-8 , 0)$ ت. $(10 , 0)$ $(-10 , 0)$

.6 أ. $x = 4$ أو $x = -4$ ب. $x = 5$ أو $x = -5$ ت. $x = 9$ أو $x = -9$ ث. لا يوجد حلّ للمعادلة

.7 أ. $x = 7$ أو $x = -7$ ب. $x = 0.5$ أو $x = -0.5$ ت. لا يوجد حلّ للمعادلة ث. $x = 15$ أو $x = -15$

.8 أ. $(4 , 0)$, $(-4 , 0)$ ب. $(0 , 0)$ ت. $(2 , 0)$, $(-2 , 0)$ ث. لا توجد نقاط صفريّة

.9 الدالّة $y = x^2 - 9$:  محور التماثل $x = 0$ ؛ الرأس $(0 , -9)$؛ النقاط الصفريّة $(3 , 0)$ $(-3 , 0)$؛
تقاطع مع محور y $(0 , -9)$ تصاعديّة $x > 0$ ؛ تنازليّة $x < 0$ ؛ موجبة $x > 3$ أو $x < -3$ ؛ سالبة $-3 < x < 3$

الدالّة $y = x^2 + 9$:  محور التماثل $x = 0$ ؛ الرأس $(0 , 9)$؛ لا توجد نقاط صفريّة ؛
تقاطع مع محور y $(0 , 9)$ ؛ تصاعدية $x > 0$ ؛ تنازلية $x < 0$ ؛ موجبة كل الأعداد ؛ سالبة ولا أيّ عدد

.10 أ. $y = x^2$ ب. مثال: $y = x^2 - 5$ ت. مثال: $y = x^2 + 6$

نحافظ على لياقة رياضيّة – الدوالّ

.1 أ. بعد 8 دقائق ب. ارتفاع الماء 20 سم ت. بعد 30 دقيقة ث. ارتفع الماء 35 سم

.2 $y = 2x - 1$, $y = 5(x - 2)$, $y = x^2 - 4$, $y = 14 - x^2$ **.3** العدد 6

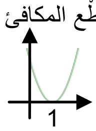
.4 أ. 6 ب. 7 ت. 2 ث. 1 ج. 5 ح. 9 خ. 8 د. 3 ذ. 4 , مربّع سحري

الوحدة السابعة: الخطّ البيانيّ للدالّة $y = (x - p)^2$

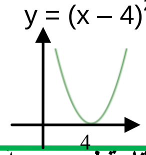
الدرس الأول: القَطْع المكافِئ $y = (x - p)^2$ p عدد موجب

.1 ب. الرأس $(4 , 0)$ ت. محور التماثل $x = 4$ **.2** أ. $y = (x - 3)^2$

.3 ب. محور التماثل للقَطْع المكافِئ I: $x = 2$, للقَطْع المكافِئ II: $x = 6$
ت. القَطْع المكافئ I: $y = (x - 2)^2$, القَطْع المكافِئ II: $y = (x - 6)^2$

.4 ت.  محور التماثل $x = 1$ ؛ الرأس $(1 , 0)$؛ النقطة الصفرية $(1 , 0)$ ؛ تقاطع مع محور y $(0 , 1)$ ؛
تصاعدية $x > 1$ ؛ تنازلية $x < 1$ ؛ موجبة $x \neq 1$ ؛ لا يوجد سالبة

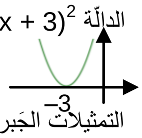
.5 أ. $(6 , 0)$ ب. $(8 , 0)$ ت. $(16 , 0)$ ث. $(0 , -6)$ **.6** أ. $y = (x - 4)^2$ ب. $y = (x - 10)^2$ ت. $y = (x - 20)^2$
ث. $y = (x - 150)^2$ **.7** أ. $(1 , 36)$ ب. $(13 , 36)$

.8 الدالّة $y = (x - 4)^2$
 محور التماثل $x = 4$ ؛ الرأس $(4 , 0)$؛ النقطة الصفريّة $(4 , 0)$ ؛ تقاطع مع محور y $(0 , 16)$ ؛
تصاعديّة $x > 4$ ؛ تنازليّة $x < 4$ ؛ موجبة $x \neq 4$ ؛ لا توجد سالبة

الدرس الثاني: القَطْع المكافِئ للدالّة $y = (x + p)^2$ عدد موجب p

1. ب. الرأس: $(-5\ ,\ 0)$ ت. محور التماثل: $x = -5$; تصاعديّة: $x > -5$; تنازليّة: $x < -5$

2. الدالّة $y = (x + 3)^2$ محور التماثل $x = -3$; الرأس $(-3\ ,\ 0)$; النقطة الصفريّة $(-3\ ,\ 0)$; تقاطع مع محور y $(0\ ,\ 9)$;



تصاعديّة $x > -3$; تنازليّة $x < -3$; موجبة $x \neq -3$; لا توجد سالبة

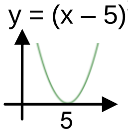
3. التمثيلات الجَبريّة للقطوع المكافِئة مِنَ اليمين إلى اليسار: $y = x^2 - 3$; $y = x^2 + 3$; $y = (x - 3)^2$; $y = (x + 3)^2$

4. أ. $y = (x + 2)^2$ **5.** ب. القَطْع المكافِئ I: $x = -2$, القَطْع المكافِئ II: $x = -6$ ت. القَطْع المكافِئ I: $y = (x + 2)^2$,

القَطْع المكافِئ II: $y = (x + 6)^2$ **6.** أ. $(-8\ ,\ 0)$ ب. $(-10\ ,\ 0)$ ت. $(-25\ ,\ 0)$ ث. $(0\ ,\ 8)$

7. أ. $y = (x + 4)^2$ ب. $y = (x + 10)^2$ ت. $y = (x + 20)^2$ ث. $y = (x - 4)^2$

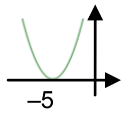
8. الدالّة $y = (x - 5)^2$



محور التماثل $x = 5$; الرأس $(5\ ,\ 0)$; النقطة الصفريّة $(5\ ,\ 0)$; تقاطع مع محور y $(0\ ,\ 25)$;

تصاعديّة $x > 5$; تنازليّة $x < 5$; موجبة $x \neq 5$; لا توجد سالبة

الدالّة $y = (x + 5)^2$

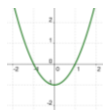


محور التماثل $x = -5$; الرأس $(-5\ ,\ 0)$; النقطة الصفريّة $(-5\ ,\ 0)$; تقاطع مع محور y $(0\ ,\ 25)$;

تصاعديّة $x > -5$; تنازليّة $x < -5$; موجبة $x \neq -5$; لا توجد سالبة

الدرس الثالث: نقاط تقاطع القَطْع المكافِئ مع المحاور

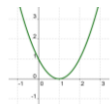
1. ب.



ت. محور التماثل: $x = 0$ (محور y) ث. الرأس: $(0\ ,\ -1)$ ج. $(0\ ,\ -1)$

ح. النقاط الصفريّة: $(1\ ,\ 0)$, $(-1\ ,\ 0)$ خ. تصاعديّة: $x > 0$ د. تنازليّة: $x < 0$

2. ب.



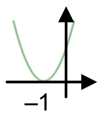
ت. محور التماثل: $x = 1$ ث. الرأس: $(1\ ,\ 0)$ ج. $(0\ ,\ 1)$

ح. نقطة صفرية: $(1\ ,\ 0)$ خ. تصاعديّة: $x > 1$ د. تنازليّة: $x < 1$

3. أ. مع محور y: $(0\ ,\ 4)$; مع محور x: $(2\ ,\ 0)$ ب. مع محور y: $(0\ ,\ -4)$; مع محور x: $(2\ ,\ 0)$, $(-2\ ,\ 0)$

ت. مع محور y: $(0\ ,\ 4)$; مع محور x: لا يوجد ث. مع محور y: $(0\ ,\ 4)$; مع محور x: $(-2\ ,\ 0)$

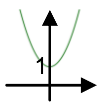
4. الدالّة $y = (x + 1)^2$



تماثل $x = -1$; الرأس $(-1\ ,\ 0)$; النقطة الصفريّة $(-1\ ,\ 0)$; تقاطع مع محور y $(0\ ,\ 1)$;

تصاعديّة $x > -1$; تنازليّة $x < -1$; موجبة $x \neq -1$; لا توجد سالبة

الدالّة $y = x^2 + 1$



محور التماثل $x = 0$; الرأس $(0\ ,\ 1)$; لا توجد نقاط صفريّة ; تقاطع مع محور y $(0\ ,\ 1)$;

تصاعديّة $x > 0$; تنازليّة $x < 0$; موجبة كلّ الأعداد ; سالبة لا يوجد أيّ عدد

5. أمثلة: أ. $y = x^2$, $y = (x - 3)^2$, $y = (x + 3)^2$ ب. $y = x^2 - 8$, $y = x^2 - 25$ ت. $y = x^2 + 5$, $y = x^2 + 16$

6. التمثيلات الجبريّة للقطوع المكافئة من اليمين إلى اليسار: $y = x^2 + 2$; $y = (x + 2)^2$; $y = x^2$; $y = (x - 2)^2$; $y = x^2 - 2$

7. أ. $y = x^2 - 3$ ب. $y = x^2 + 3$ ت. $y = (x + 3)^2$ ث. $y = (x - 3)^2$ ج. $y = x^2$ ح. $y = x^2 + 1$

8. ب. – ت. $y = x^2 + 9$; $y = (x - 3)^2$; $y = (x + 3)^2$

الدرس الرابع: نحلّ معادلات تربيعيّة بطرق مختلفة

1. أ. $(0\ ,\ 0)$ $(5\ ,\ 0)$ ب. $(0\ ,\ 0)$ $(-5\ ,\ 0)$ ت. $(1\ ,\ 0)$ $(5\ ,\ 0)$ ث. $(-1\ ,\ 0)$ $(5\ ,\ 0)$ ج. $(1\ ,\ 0)$ $(-5\ ,\ 0)$

ح. $(-1\ ,\ 0)$ $(-5\ ,\ 0)$ **2.** أ. $x = 0$ أو $x = 3$ ب. $x = 0$ أو $x = -3$ ت. $x = 3$ أو $x = 1$

ث. $x = 3$ أو $x = -1$ ج. $x = 1$ أو $x = -3$ ح. $x = -1$ أو $x = -3$ **3.** أ. $x = 4$ ب. $x = -4$

ت. $x = 2$ أو $x = -2$ ث. لا يوجد حلّ ج. $x = 3$ أو $x = -3$ ح. $x = 1$ أو $x = -1$ خ. $x = 0$

د. $x = 4$ أو $x = -4$

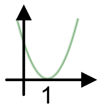
.4 أ. $x = 9$ ب. $x = -9$ ت. $x = 3$ أو $x = -3$ ث. لا يوجد حلّ ج. $x = 5$ أو $x = -5$
ح. $x = 4$ أو $x = -4$ خ. $x = 0.5$ د. $x = -0.5$

.5 أ. $x = 2$ أو $x = 0$ ب. $x = 3$ أو $x = -1$ ت. $x = 1$ ث. لا يوجد حلّ للمعادلة

.6 أ. 0 وَ 6 ب. 0 وَ (-6) ت. 1 وَ 6 ث. -1 وَ (-6)

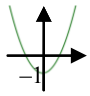
.7 أ. 2 ب. (-2) ت. 2 وَ (-2) ث. 0 وَ 2

.8 الدالّة $y = (x - 1)^2$



محور التماثل $x = 1$; الرأس $(1 , 0)$; النقطة الصفريّة $(1 , 0)$; تقاطع مع محور y $(0 , 1)$;
تصاعديّة $x > 1$; تنازليّة $x < 1$; موجبة $x \neq 1$; لا توجد سالبة

الدالّة $y = x^2 - 1$



محور التماثل $x = 0$; الرأس $(0 , -1)$; النقطة الصفريّة $(1 , 0)$ $(-1 , 0)$; تقاطع مع محور y $(0 , -1)$;
تصاعديّة $x > 0$; تنازليّة $x < 0$; موجبة $x > 1$ أو $x < -1$; سالبة $-1 < x < 1$

الدرس الخامس: أُحاجي في الدالّة التربيعيّة

.1 التمثيلات الجبريّة للدالّة مِن اليمين إلى اليسار: $y = (x - 4)^2$, $y = (x + 4)^2$, $y = x^2 - 4$, $y = x^2 + 4$

.2 "الأُحجية" 1: $y = (x - 1)^2$, حلّ "الأُحجية": 1 ; "الأُحجية" 2: $y = x^2 - 1$, حلّ "الأُحجية": 1 أو (-1)

.3 أ. 7 ب. 7 ت. 3 أو (-3) ث. $y = x^2 - 9$ ج. $(0 , -9)$

.4 أ. نتيجة 1, عدد إضافيّ 4 ب. نتيجة 9, عدد إضافيّ 6 ت. 1 أو 5 ث. $y = (x - 3)^2$ ج. $(3 , 0)$

.5 أ. دعاء (رائدة حصلتْ على 38, دعاء حصلتْ على 51) ب. لا يمكن معرفة ذلك، استطاعتْ أنْ تختار 5 أو (-5)
ت. لا، كلّ عدد نختاره تكون النتيجة عددًا موجبًا ث. 0

.6 أ. $x = -4$ ب. $x = 6$ ت. $x = 6$ أو $x = 3$

نحافظ على لياقة رياضيّة – تعابير ومعادلات

.2 أ. $3(x + 4)$ ب. $4(x - 5)$ ت. $8(2x + 1)$ ث. $x(x + 3)$ ج. $2x(x - 3)$ ح. $2x(2x + 3)$
خ. $3(x^2 + 2x + 4)$ د. $2(2x^2 + x - 3)$ ذ. $2x(x^2 + 2x - 3)$ **.3** أ. $ab + 5a + 3b + 15$
ب. $10 - 2a + 5x - ax$ ت. $x^2 + 5x + 6$ ث. $5x - x^2 - 4$ ج. $-5x - 12$ ح. $6x^2 - 13x - 7$

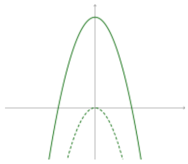
.4 أ. $x = -10$ ب. $x = 4$ ت. $x = -2$ ث. $x = -8$ **.5** أ. $x > 2$ ب. $(x - 2)(x + 3)$ سنتمتر مربّع
ت. x^2 سنتمتر مربّع ث. المعادلة: $x^2 = (x - 2)(x + 3)$; الحلّ $x = 6$
المربّع: طول الضلع 6 سم، المحيط 24 سم، المساحة 36 سنتمترًا مربّعًا
المستطيل: طول الأضلاع 4 سم، 9 سم، المحيط 26 سم، المساحة 36 سنتمترًا مربّعًا

الوحدة الثامنة: انعكاس، توسيع وتضييق القطوع المكافِئة

الدرس الأوّل: انعكاس بواسطة محور x

.1

التمثيل الجبريّ للدالّة	إحداثيّات نقطة الرأس	نوع نقطة الرأس صُغرى/عُظمى	توجد أو لا توجد نقطة تقاطع مع محور x
$y = x^2 + 3$	$(0 , 3)$	صُغرى	لا يوجد
$y = x^2 - 3$	$(0 , -3)$	صُغرى	يوجد
$y = -x^2 + 3$	$(0 , 3)$	عُظمى	يوجد
$y = -x^2 - 3$	$(0 , -3)$	عُظمى	لا يوجد

2. أ.  ب. يتقاطع الخطّ البيانيّ للدالّة مع محور x في نقطتين: $(3 , 0)$ وَ $(-3 , 0)$

ت. محور التماثل $x = 1$; الرأس $(0 , 9)$; النقاط الصفريّة $(3, 0)$ $(-3 ,0)$; تقاطع مع محور y $(0 , 9)$; تصاعديّة $x > 0$; تنازليّة $x < 0$; موجبة $-3 < x < 3$; سالبة $x > 3$ أو $x < -3$

3. التمثيلات الجَبرية المناسبة للخطوط البيانيّة مِنَ اليمين إلى اليسار: $y = -x^2 - 5$; $y = -x^2 + 5$; $y = x^2 + 5$; $y = x^2 - 5$

4. أ. $y = -x^2 + 2$ ب. $y = x^2 - 2$ ت. $y = x^2 + 2$ ث. $y = -x^2 - 2$

5. أ. $y = -x^2 + 4$ ت. نقطة عظمى **6.** ب. – ت. لا. قَطْع مكافِئ I: $y = -x^2 + 3$ نقطة رأس عُظمى

قَطْع مكافِئ II: $y = x^2 - 3$ نقطة رأس صُغرى **7.** نحصل على "כל הכבוד"

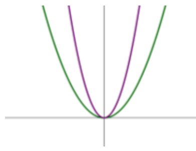
8. أمثلة: أ. $y = x^2 + 2$ ب. $y = -x^2$ ت. $y = -x^2 + 2$ ث. $y = -x^2 - 2$ ج. $y = -x^2 + 3$

9. أ. دوالّ كثيرة ب. $y = x^2 + 2$; $y = -x^2 + 2$ ت. لا، القيمة الصُغرى هي 2

10. أمثلة: أ. $y = x^2 + 2$, $y = -x^2 - 2$ ب. $y = -x^2$, $y = (x - 3)^2$ ت. $y = x^2 - 2$, $y = -x^2 + 2$

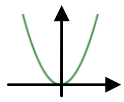
الدرس الثاني: توسيع وتضييق قطوع مكافِئة

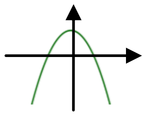
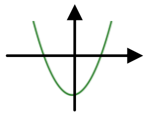
1. الخطّ البيانيّ I: $y = x^2$; الخطّ البيانيّ II: $y = 4x^2$ **2.** الخطّ البيانيّ I: $y = \frac{1}{4}x^2$; الخطّ البيانيّ II: $y = \frac{1}{2}x^2$; الخطّ البيانيّ III: $y = x^2$; الخطّ البيانيّ IV: $y = 2x^2$

3. أ. الدالّة "الضيقة" هي $y = 3x^2$  ب. الرأس: $(0 , 0)$

ت. محور التماثل: $x = 0$

4. أ. الدالّة "الضيقة" هي: $y = 4x^2$ ب. الدالّة "الواسعة" هي: $y = \frac{1}{4}x^2$

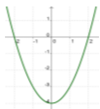
5. مثال لرسمة تقريبيّة:  أمثلة لدوالّ: $y = \frac{1}{4}x^2$, $y = x^2$, $y = \frac{1}{3}x^2$, $y = 3x^2$

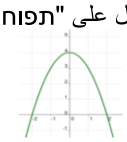
6. مثال لرسمة تقريبيّة:   أمثلة لدوالّ: $y = x^2 - 6$, $y = -x^2 + 10$

7. أ. يتقاطعان في نقطتين $(2 , 0)$ وَ $(-2 , 0)$ ب. يتقاطعان في نقطتين $(1 , 0)$ وَ $(-1 , 0)$

ت. يتقاطعان في نقطتين $(4 , 0)$ وَ $(-4 , 0)$ ث. لا يتقاطعان

الدرس الثالث: انعكاس بواسطة محور x (تكملة)

1. نحصل على "תפוח" **2.** أ.  ب. نقطة رأس صُغرى ت. $y = x^2 - 4$

3. أ.  ب. نقطة رأس عُظمى

ت. $y = -x^2 + 4$

4. أ. غير صحيح ب. غير صحيح ت. صحيح ث. صحيح **5.** $y = \frac{1}{2}x^2 - 8$

الدرس الرابع: إزاحة على طول محور y

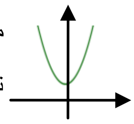
1. أ. القَطْع المكافِئ I: $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$; القَطْع المكافِئ II: $y = -x^2 + 1$ ب. صفات مشتركة: محور التماثل - محور y, تقع نقطة الرأس على محور y, إحداثيّا نقطة الرأس $(0 , 1)$, إحداثيّا نقطة التقاطع مع محور y $(0 , 1)$; الدوال مختلفة فيما يلي: نوع الرأس، إحداثيّا نقطة التقاطع مع محور x, مجالات الصعود/النزول، والمجالات الموجبة / السالبة

2.

التمثيل الجبريّ للدالّة	إحداثيّا نقطة الرأس	نوع نقطة الرأس صُغرى/عُظمى	يوجد أو لا يوجد نقاط تقاطع مع محور x
$y = 4x^2 + 1$	$(0 , 1)$	صُغرى	لا يوجد
$y = -4x^2 + 1$	$(0 , 1)$	عُظمى	يوجد
$y = 4x^2 - 1$	$(0 , -1)$	صُغرى	يوجد
$y = -4x^2 - 1$	$(0 , -1)$	عُظمى	لا يوجد

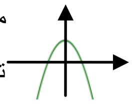
3. أ. قَطْع مكافِئ I: $y = 2x^2 + 4$;قَطْع مكافِئ II: $y = x^2 + 4$;قطع مكافِئ III: $y = -x^2 + 4$; قطع مكافِئ IV: $y = -2x^2 + 4$
ب. جميع القطوع المكافِئة لها الرأس نفسه، إحداثيّاه: $(0 , 4)$ **.4** أ. قَطْع مكافِئ I: $y = 2x^2 - 6$; قَطْع مكافِئ II: $y = x^2 - 6$
قَطْع مكافِئ III: $y = -x^2 - 6$; قَطْع مكافِئ IV: $y = -2x^2 - 6$ ب. جميع القطوع المكافِئة لها الرأس نفسه، إحداثيّاه: $(0 , -6)$

5. الدالّة $y = 2x^2 + 1$



محور التماثل $x = 0$; الرأس $(0 , 1)$; الصُغرى; لا توجد نقطة صفريّة ; تقاطع مع محور y $(0 , 1)$;
تصاعديّة $x > 0$; تنازليّة $x < 0$; موجبة لكل الأعداد، غير سالبة.

الدالّة $y = -2x^2 + 1$



محور التماثل $x = 0$; الرأس $(0 , 1)$; عظمى; نقطة صفريّة $(0.7 , 0)$ $(-0.7 , 0)$;
تقاطع مع محور y $(0 , 1)$; تصاعديّة $x < 0$; تنازليّة $x > 0$; موجبة $-0.7 < x < 0.7$;
سالبة $x > 0.7$ أو $x < -0.7$

6. أ. نقطتان صفريّتان، $(2 , 0)$ $(-2 , 0)$ ب. نقطتان صفريّتان، $(2 , 0)$ $(-2 , 0)$
ت. نقطتان صفريّتان، $(3 , 0)$ $(-3 , 0)$ ث. لا توجد نقاط صفريّة للدالّة

7. أ. نقطتان صفريّتان، $(1 , 0)$ $(-1 , 0)$ ب. نقطتان صفريّتان، $(6 , 0)$ $(-6 , 0)$
ت. نقطتان صفريّتان، $(5 , 0)$ $(-5 , 0)$ ث. لا توجد نقاط صفريّة للدالّة

8. أ. يتقاطعان في نقطتين ب. لا توجد نقاط تقاطع ت. يتقاطعان في نقطتين ث. نقطة تقاطع واحدة

9. أ. يتقاطعان في نقطتين ب. لا توجد نقاط تقاطع ت. نقطة تقاطع واحدة ث. لا توجد نقاط تقاطع

10. نحصل على "קודקוד"

11. أ. نقطة تقاطع واحدة ب. يتقاطعان في نقطتين ت. يتقاطعان في نقطتين ث. لا توجد نقاط تقاطع

الدرس الخامس: مَهامّ إضافيّة

1. أ. $y = x^2 + 4$ ب. $y = x^2 + 2$ ت. $y = x^2 - 2$ **2.** نحصل على "נכון"

3. أ. $y = 2x^2$, الرأس: $(0 , 0)$, صغرى ب. $y = -x^2 + 1$, الرأس: $(0 , 1)$, عظمى
ت. $y = -x^2$, الرأس: $(0 , 0)$, عظمى ث. $y = x^2 + 6$, الرأس: $(0 , 6)$, صغرى **4.** نحصل على "מצוין"

5. التمثيلات الجَبريّة المناسبة للخطوط البيانيّة مِنَ اليمين إلى اليسار: $y = x^2 + 2$; $y = 2x^2$; $y = x^2 - 2$

6. التمثيلات الجَبريّة المناسبة للخطوط البيانيّة من اليمين إلى اليسار: $y = 3x^2$; $y = -x^2 + 3$; $y = -3x^2$; $y = x^2 - 3$

7. أمثلة: أ. $y = x^2 + 1$, $y = 5x^2 + 1$ ب. $y = -2x^2 + 1$, $y = -6x^2 + 1$
ت. $y = x^2 - 2$, $y = 4x^2 - 2$ ث. $y = -3x^2 - 2$, $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2$

8. أ. الدالّة $y = x^2 - 1$, $y = 3x^2 - 1$, $y = -3x^2 - 1$ نقطة الرأس $(0 , -1)$
الدوالّ $y = -x^2 + 1$, $y = -2x^2 + 1$, $y = 2x^2 + 1$ نقطة الرأس $(0 , 1)$
ب. نقطة الرأس صُغرى للدوالّ: $y = x^2 - 1$, $y = 3x^2 - 1$, $y = 2x^2 + 1$
ت. نقطة الرأس عُظمى للدوالّ: $y = -x^2 + 1$, $y = -2x^2 + 1$, $y = -3x^2 - 1$

نحافظ على لياقة رياضيّة – النسبة

1. أ. نعم (النسبة 5:3) ب. لا(النسبة 5:6) ت. 9 بنات ث. 25 ولدًا ج. 10 بنون وَ 6 بنات

2. ب. 30:40 ت. 12:16 ث. 33:44 ح. 6:8 **3.** أ. 4x:3x ب. x : 7x ت. 2x:3x

4. أ. 4:3 ب. احتمال اختيار كرة بيضاء: $\frac{3}{7}$, احتمال اختيار كرة سوداء: $\frac{4}{7}$ **5.** 90°, 60°, 30°

6. أ. زاوية الرأس: 90° , زاوية القاعدة: 45° ب. النسبة بين زاوية الرأس إلى زاوية القاعدة هي 2:1

الوحدة التاسعة: الاحتمال

الدرس الأول: نتذكّر الاحتمال

1. أ. $\frac{1}{6}$ ب. $\frac{1}{2}$ ت. $\frac{1}{4}$ ث. $\frac{1}{2}$ ج. $\frac{1}{3}$ ح. $\frac{1}{3}$ **2.** أ. $\frac{1}{6}$ ب. $\frac{1}{6}$ ت. $\frac{1}{6}$ ث. 1 **3.** أ. $\frac{1}{3}$ ب. 10 مرات

4. أ. $\frac{1}{4}$ ب. 4 مرات **5.** أ. $\frac{3}{8}$ ب. 6 مرات **6.** أ. $\frac{2}{3}$ ب. $\frac{1}{3}$ **7.** أ. $\frac{3}{8}$ ب. $\frac{5}{8}$ ت. 0. ث. 75

8. أ. $\frac{2}{5}$ ب. $\frac{1}{10}$ ت. $\frac{1}{2}$ ث. 0 **9.** أ. أحمر ب. 20 حمراء, 12 زرقاء, 18 خضراء, 10 بنفسجيّة

الدرس الثاني: احتمال أحداث مع عدّة نتائج ممكنة

1. أ. $\frac{1}{3}$ ب. $\frac{1}{2}$ ت. $\frac{1}{3}$ ث. $\frac{1}{6}$ ج. $\frac{1}{2}$ ح. $\frac{1}{6}$ **2.** أ. 40 ب. $\frac{1}{5}$ ت. $\frac{5}{8}$ **3.** أ. 40 ب. $\frac{1}{4}$ ت. $\frac{3}{40}$

4. $\frac{4}{7}$ **5.** أ. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{1}{2}$ ت. $\frac{3}{4}$ ث. 40 **6.** أ. $\frac{1}{3}$ ب. $\frac{1}{2}$ ت. $\frac{5}{6}$ ث. 60 مرة **7.** أ. $\frac{3}{10}$ ب. $\frac{1}{2}$ ت. $\frac{4}{5}$

8. أ. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{1}{4}$ ت. $\frac{1}{2}$ ث. $\frac{3}{4}$ **9.** أ. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{3}$ ت. $\frac{5}{6}$ ث. الحصول على العدد 1

10. أ. 6 ب. زوجيّة $\frac{2}{3}$, أصغر مِنْ 50 $\frac{1}{3}$, تقبل القسمة على 5 $\frac{1}{3}$, أكبر مِنْ 52 $\frac{1}{2}$

الدرس الثالث: حاصل ضرب زوجيّ أو حاصل ضرب فرديّ

1. ب. $\frac{3}{36}$ ت. $\frac{2}{36}$ ث. $\frac{4}{36}$ ج. $\frac{6}{36}$ **2.** أ. 6 ب. $\frac{1}{6}$ ت. 0 ث. $\frac{1}{2}$ **3.** ب. $\frac{5}{9}$ ت. $\frac{4}{9}$ ث. $\frac{1}{9}$ ج. الحصول على -5

4. أ. 9 ب. $\frac{2}{9}$ ت. $\frac{1}{9}$ ث. $\frac{2}{3}$ ج. $\frac{1}{3}$ **5.** ت. $\frac{1}{2}$

الدرس الرابع: حاصل جمع زوجيّ أو حاصل جمع فرديّ

1. احتمال الجندي الأزرق (معين) $\frac{6}{36}$ أكبر من احتمال الجندي الأخضر (ضرار) $\frac{3}{36}$ **2.** ب. $\frac{3}{9}$ ت. $\frac{2}{9}$ ث. $\frac{1}{9}$ ج. 4 **3.**

ب. $\frac{11}{36}$ ت. $\frac{1}{36}$ ث. $\frac{21}{36}$ ج. $\frac{15}{36}$ ح. $\frac{27}{36}$ خ. $\frac{16}{36}$ **4.** ب. غير نزيهة ت. نزيهة ث. نزيهة **5.** غير نزيهة

الدرس الخامس: تحسين نجاعة جدول الاحتمالات

1. أ. $\frac{6}{100}$ ب. $\frac{56}{100}$ **2.** أ. $\frac{1}{5}$ ب. $\frac{3}{10}$ **3.** ت. $\frac{6}{16}$ ث. $\frac{10}{16}$ ج. 0 ح. $\frac{3}{16}$ خ. $\frac{2}{16}$

4. أ. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ب. في الساعة I ت. $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$, 1 , $\frac{1}{2}$, 0 **5.** أ. نعم ث. $\frac{1}{2}$ ج. $\frac{1}{2}$

6. أ. نعم ث. $\frac{1}{2}$ ج. $\frac{1}{2}$ **7.** أ. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{3}$ ت. $\frac{1}{6}$ ث. يختلف عن 3 **8.** أ. $\frac{2}{100}$ ب. $\frac{72}{100}$ ت. $\frac{8}{100}$

نحافظ على لياقة رياضيّة - إحصاء

1. أ. 30 ب. 8 ت. 7.5 ث. 7.4 **2.** ب. 20% ت. 10% **3.** أ. 60% ب. 80% ت. 30

الوحدة العاشرة: رسم تخطيطيّ "شجرة"

الدرس الأوّل: رسم تخطيطيّ "شجرة"

1. مسار أ $\frac{1}{6}$, مسار ب $\frac{1}{6}$, مسار ت $\frac{1}{6}$, مسار ث $\frac{1}{4}$, مسار ج $\frac{1}{4}$

2. بنفسجيّ $\frac{1}{2}$ **3.** $\frac{2}{3}$ **4.** أ. $\frac{1}{4}$ ب. $\frac{1}{4}$ ت. $\frac{1}{2}$ **5.** أ. $\frac{1}{6}$ ب. $\frac{1}{9}$ ت. $\frac{4}{9}$ ث. $\frac{5}{18}$

الدرس الثاني: رسم تخطيطيّ "شجرة" ورسم تخطيطيّ "مساحة"

1. ب. نعم. ت. الحدث "يستخدم/تستخدم نظّارات" والحدث "لا يستخدم/تستخدم نظّارات" ث. لا ج. 0.06 **2.** 0.24

3. أ. 0.65 ت. 0.1225 ث. 0.455 **4.** أ. $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ ت. $\frac{4}{25}$ ث. $\frac{9}{25}$ **5.** ب. 0.06 ت. 0.49 ث. 0.42 **6.** ب. $\frac{15}{32}$

.7 $\frac{25}{81}$ **.8** أ. 36 ب. $\frac{3}{8}$ **.9** أ. $\frac{1}{9}$ **ب.** $\frac{1}{4}$ **ت.** $\frac{1}{36}$ **ث.** $\frac{14}{36}$ **.10** أ. 0.01 ب. 0.03 ث. 0.0003

الدرس الثالث: دون إعادة

.1 ت. $\frac{11}{20}$ **.2** ب. $\frac{5}{33}$ ت. $\frac{35}{66}$ **.3** أ. $\frac{3}{5}$ ب. $\frac{4}{5}$ **.4** أ. $\frac{2}{3}$ ب. $\frac{2}{3}$ ت. $\frac{1}{3}$ **.5** أ. $\frac{6}{16}$ ب. $\frac{5}{15}$

.6 أ. $\frac{5}{16}$ ب. $\frac{4}{15}$ **.7** أ. $\frac{9}{38}$ ب. $\frac{29}{38}$

الدرس الرابع: مهامّ إضافيّة

.1 ب. $\frac{4}{15}$ **.2** ب. $\frac{7}{12}$ **.3** ب. 0.14 ت. 0.21 **.4** أ. $\frac{3}{4}$ ب. $\frac{2}{3}$ ت. $\frac{1}{2}$ ث. $\frac{1}{12}$ **.5** أ. $\frac{4}{9}$ ب. $\frac{4}{9}$ ت. 0

.6 أ. $\frac{10}{30}$ ب. $\frac{9}{29}$ **.7** $\frac{10}{23}$ **.8** أ. 8 حمراء وَ 4 زرقاء ب. $\frac{1}{9}$ **.9** $\frac{91}{228}$

نحافظ على لياقة رياضيّة - تشابه مثلّثات

.2 $\sphericalangle A=60°$,$\sphericalangle R=100°$ **.3** أ. 1:4 ب. 12سم

الوحدة الحادية عشرة: تعاريف، نظريات وبراهين

الدرس الأوّل: مصطلحات وتعاريف

.1 أ , ث , ج , ح مناسبة للتّعريف **.4** أ. $BD\perp AC$ $\sphericalangle BAF=\sphericalangle CAF$ ب. الادّعاء صحيح، لا يمكن الاستنتاج أنّ الادّعاء صحيح، الادّعاء صحيح، لا يمكن الاستنتاج أنّ الادّعاء صحيح **.6** أ. نسمّي المثلّث الّذي فيه ضلعان متساويان في الطول "مثلّث متساوي الساقين" ب. نسمّي المثلّث الّذي فيه ثلاثة أضلاع متساوية في الطول "مثلّث متساوي الأضلاع" ت. نسمّي القطعة الّتي تخرج مِنْ رأس المثلّث، وتنصّف الضلع المقابل لهذا الرأس " متوسّط في المثلث" ث. نسمّي القطعة العموديّة مِنْ رأس مثلّث إلى الضلع المقابل للرأس "ارتفاع في المثلّث".

الدرس الثاني: ادّعاءات ونظريّات

.1 أ. إذا كان الآن شهر شباط، فإن شهر آذار يأتي بعده ب. إذا كان عُمر الأطفال أكثر مِنْ 6 سنوات، فإنه يجب أنْ يذهبوا إلى المدرسة ت. إذا لم يحضّر التلاميذ وظائفهم البيتية، فإنهم يفشلون في الرياضيات ث. إذا كانت الزوايا متقابلة بالرأس، فإنّها متساوية بالمقدار **.2** أ. **مُعطى:** $\alpha=90°$ **استنتاج:** $\delta=\beta=\gamma=90°$ ب. **مُعطى:** $\alpha=120°$ AC ينصّف $\sphericalangle BAD$ **استنتاج:** $\sphericalangle CAD=60°$ ت. **مُعطى:** $\Delta ABC\cong\Delta EDK$ **استنتاج:** مساحة ΔABC تساوي مساحة ΔDEK **.3** في بَند ب. لا ينبع الاستنتاج مِنَ المُعطيات

.4 أ. تتطابق حسب ز.ض.ز. ب. تتطابق حسب ض.ز.ض. ت. تتطابق حسب ض.ض.ض ث. تتطابق حسب ز.ض.ز.

.6 أ. $\sphericalangle A=95°$ $\sphericalangle B=70°$, $\sphericalangle C=15°$ ب. $\sphericalangle C=35°$, $\sphericalangle A=85°$, $\sphericalangle B=60°$

ت. $\sphericalangle A=75°$ $\sphericalangle B=30°$, $\sphericalangle C=75°$ **.7** $\sphericalangle A=70°$, $\sphericalangle B=80°$, $\sphericalangle C=30°$

الدرس الثالث: زوايا خارجيّة للمضلّع

.2 أ. α زاوية خارجيّة ب. α **ليست** زاوية خارجيّة ت. α **ليست** زاوية خارجيّة ث. α زاوية خارجيّة

.3 $\alpha=100°$ ب. $\alpha=120°$ ت. $\alpha=140°$ ث. $\alpha=70°$ **.4** $\alpha=110°$

.5 مقدار زوايا المثلّث: 50° , 40° , 90° ب. مقدار زوايا المثلّث: 70° , 70° , 40°

.6 أ. هنالك مثلّث مناسب. مقدار زواياه: 90° , 60° , 30° ب. هنالك مثلّث مناسب للمُعطيات، مثلًا: 130°, 20° , 30° ت. لا يوجد مثلّث مناسب للمُعطيات **.7** أ. المثلّثات متطابقة حسب ز. ض. ز. ب. المثلّثات متطابقة حسب ز. ض. ز. **.8** أ. المثلّثات متطابقة حسب ض.ز.ض. ب. لا يمكن الاستنتاج ت. المثلّثات متطابقة حسب ز. ض. ز. ث. لا يمكن الاستنتاج

الدرس الرابع: مجموع الزوايا الخارجيّة للمضلّع

.1 أ. 160° ب. 20° ت. 70° **.2** أ. 100° , 100° , 70° , 90° ب. مقدار كلّ زاوية 120° ت. مقدار كلّ زاوية غير مشار إليها 135° **.3** أ. مقدار كلّ زاوية خارجيّة للخماسيّ المنتَظم: 72° ومقدار كلّ زاوية داخليّة 108° ب. مقدار كلّ زاوية خارجيّة للعشاريّ المنتَظم: 36° ومقدار كلّ زاوية داخليّة 144°

.4 أ. مقدار الزوايا: 36° , 72° , 108°, 144° ب. مقدار الزوايا: 24° , 48° , 72° , 96° , 120°

5. أ. مقدار كلّ زاوية مِنَ الزوايا المشار إليها °105 ب. مقدار الزوايا الداخليّة: °105 , °105 , °75 , °75 ت. شِبه مُنحرف
6. أ. يمكن – جميعها قائمة ب. يمكن - °90 , °90, °90, °45 , °45 ت. لا يمكن

الوحدة الثانية عشرة: نشرح ونُبرهن

الدرس الأوّل: حسب أيّ نظريّة؟

1. أ. $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ حسب ض.ض.ض. ب. حسب ض.ز.ض. ت. حسب ز.ض.ز. ث. حسب ض.ض.ض. 2. ب. حسب ض.ز.ض. 3. ب. حسب ز.ض.ز. 4. ب. حسب ض.ض.ض. 5. ب. حسب ض.ز.ض. ت. زوايا متساوية في مثلّثات متطابقة
6. ب. 5 مثلّثات قائمة الزاوية ت. جميع المثلّثات متساوية بمقدار الزوايا ث. لا توجد مثلّثات متطابقة في الرسمة ج. جميع المثلّثات متشابهة.

الدرس الثاني: نعلّل بواسطة زوايا بين المتوازيات

1. أ. $\alpha = 38^\circ$ $\beta = 38^\circ$ ب. $\alpha = 37^\circ$ $\beta = 37^\circ$ $\gamma = 37^\circ$ 2. أ. $\beta=45^\circ$ $\gamma=135^\circ$ ب. $\beta=120^\circ$ $\gamma=60^\circ$
3. $\measuredangle CAE=\measuredangle CEA=\measuredangle MED= \alpha$ 4. أ. $\measuredangle BAM=\measuredangle CDM$ $\measuredangle ABM=\measuredangle DCM$ $\measuredangle AMB=\measuredangle DMC$ ب. لا
6. ب. المثلّثات متطابقة حسب ز.ض.ز. 8. ب. المثلّثات متشابهة لأنّ زوايا المثلّث ADE تساوي زوايا المثلّث ABC ت. $\frac{AB}{AD} = 3$

ث. $\frac{S\Delta ABC}{S\Delta ADE} = 9$

الدرس الثالث: نبدّل بين المُعطيات والاستنتاجات

1. الادّعاءات العكسيّة للنظريّات في البنود أ, ت وَ ث غير صحيحة. الادّعاءات العكسيّة للنظريّات في البندين ب وَ ج صحيحة
2. الادّعاءات العكسيّة للنظريّات في البنود ب, ث وَ ج غير صحيحة. الادّعاءات العكسيّة للنظريّات في البندين أ وَ ت صحيحة
3. ب. الادّعاء العكسيّ: إذا كانت أقطار الشكل الرباعيّ متساوية في الطول، فإنّ الشكل الرباعيّ مستطيل ت. هذا الادّعاء غير صحيح
4. ت. الادّعاء العكسيّ: إذا كانت $\measuredangle B=\measuredangle D$، فإنّ أضلاع الشكل الرباعي ABCD متساوية ث. هذا الادّعاء غير صحيح.
5. أ. الادّعاء العكسيّ: إذا كان محيطيّ المثلثين متساويين، فإنّ المثلثين متطابقان. ادّعاء غير صحيح.
ب. الادّعاء العكسيّ: إذا كانت أضلاع الشكل الرباعيّ متساوية في الطول، فإنّ الشكل الرباعيّ مربّع. ادّعاء غير صحيح
ت. الادّعاء العكسيّ: إذا كانت زوايا الشكل الرباعيّ متساوية بالمقدار، فإنّ الشكل الرباعيّ مربّع. ادّعاء غير صحيح
ث. الادّعاء العكسيّ: إذا كانت زوايا الشكل الرباعيّ متساوية بالمقدار، فإنّ الشكل الرباعيّ مستطيل. الادّعاء العكسيّ صحيح.
6. أ. حسب ض.ز.ض ب. نعم. زوايا متساوية بالمقدار في مثلّثات متطابقة ت. معطى: $\measuredangle A=\measuredangle C$ $\measuredangle B=\measuredangle D$
استنتاج: AE=CE BE=DC ث. الرسمة الّتي رسمها سامر هي مثال مضادّ. الزوايا في المثلّثين متساوية بالتناظر، لكن المثلّثين غير متطابقين؛ لذا الأضلاع غير متساوية في الطول.

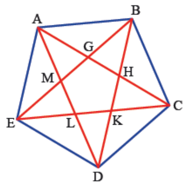
الوحدة الثالثة عشرة: نميّز مثلثات حسب الصفات

الدرس الأول: تمييز مثلث متساوي الساقين

1. في البنود أ, ب, ث وَ ج مثلّثات متساوية الساقين 2. في البنود أ, ت وَ ث مثلّثات متساوية الساقين
3. أ. $\measuredangle YAN = \measuredangle YAD = \alpha$ (معطى) AY ينصف الزاوية A), $\measuredangle YAN = \measuredangle AYD = \alpha$ (الزوايا المتبادلة بين مستقيمين متوازيين متساوية) ب. Δ ADY 4. أ. $\measuredangle B = \measuredangle C = 70^o$ (في المثلّث المتساوي الساقين زاويتا القاعدة متساويتان).
$\measuredangle B = \measuredangle ADE = 70^o$ $\measuredangle C = \measuredangle AED = 70^o$ (الزوايا المتناظرة متساوية) ب. $\measuredangle ADE = \measuredangle AED$ لذا ΔADE متساوي الساقين
5. أ. مُعطى: ΔABC مثلّث متساوي الساقين, DE II BC , المطلوب برهانه: ΔADE مثلّث متساوي الساقين. ب. كما وَرَدَ في مَهمّة 4 أ
ت. كما وَرَدَ في مَهمّة 4 ب. 6. أ. $\measuredangle B = \measuredangle C = 57^o$ (زاويتا القاعدة في مثلّث متساوي الساقين متساوية), $\measuredangle A = 66^o$ (مجموع زوايا المثلّث 180°) $\measuredangle BDE = \measuredangle BAC = 66^o$, $\measuredangle BED = \measuredangle BCA = 57^o$ (الزوايا المتناظرة بين مستقيمين متوازيين متساوية).
ب. Δ DBE 7. أ. مُعطى: Δ ABC, AC =AB, DE II AC المطلوب برهانه: DE =BD ب. $\measuredangle B = \measuredangle C = \measuredangle BED = \beta$
$\measuredangle A = \measuredangle BDE = 180^o - 2\beta$ ت. إذا كانت في المثلّث زاويتان متساويتان، فإنّ المثلّث متساوي الساقين.
8. أ. $\measuredangle B = \measuredangle C = 72^o$, $\measuredangle A = 36^o$, $\measuredangle ABD = \measuredangle DBC = 36^o$ ب. 3 مثلّثات متساوية الساقين ΔABC (مُعطى), ΔADB وَ ΔBDC.

9. ب. في الرسمة 5 مثلّثات متساوية الساقين **مختلفة**: $\Delta ABC\ (36^o,72^o,72^o)$ $\Delta ABD\ (36^o,36^o,108^o)$ $\Delta BDC\ (36^o,72^o,72^o)$, $\Delta BKC\ (36^o,36^o,108^o)$, $\Delta DKC\ (72^o,72^o,36^o)$ ت. في الرسمة 8 مثلّثات متساوية الساقين.

10. أ. مقدار الزوايا في كلّ المثلّثات، في الرسمة، هو: $36°, 36°, 108°$ أو $72°, 72°, 36°$.



ب. في الرسمة 5 جميع المثلّثات المتساوية الساقين تتطابق مع ΔABC , وهنالك 5 مثلثات متساوية الساقين أخرى تتطابق مع المثلث ΔABG, مثلًا: ΔALC. في الرسمة هنالك 5 مثلّثات متساوية الساقين تتطابق مع المثلّث ΔGBH. في الرسمة هنالك 5 مثلّثات متساوية الساقين تتطابق مع المثلّث ΔEBD . 5 مثلّثات متساوية الساقين مختلفة. ت. مجموع المثلثات في الرسمة هو 25 مثلّثًا.

ث. مثال: ΔBCD يتشابه مع المثلّث ΔCKD أو ΔBED يتشابه مع المثلّث ΔBGH

الدرس الثاني: نميّز مثلثات متساوية الأضلاع

1. مثلّثات متساوية الأضلاع في البنود أ, ت, ث **2.** مثلّثات متساوية الأضلاع في البنود أ, ب, ث, ج, خ, د.

3. أ. $(30°, 30°, 120°)$ - ΔNKE , ΔPMD , ΔNTE , ΔPTD , $(60°, 60°, 60°)$ - ΔNPT , ΔDET , $(60°, 30°, 90°)$ - ΔNPE , ΔNPD , ΔNED , ΔPED **ب.** مثلّثان: ΔNPT و ΔDET

ت. ΔNKE , ΔPMD , ΔNTE و ΔPTD ث. 4 مثلّثات قائمة الزاوية: ΔEND , ΔEPD , ΔNPD و ΔNPE

4. أ. 4 مثلّثات. ب. معطى مثلث متساوي الأضلاع ومستقيمات توازي أحد أضلاعه؛ لذا نتجت زوايا متناظرة متساوية بين المستقيمات المتوازية. ت. المثلثات متشابهة، لأنها متساوية في جميع زواياها، كل زاوية مقدارها $60°$ **5.**أ. المثلثات متطابقة حسب المساواة ض.ز.ض $AC = AB$, $EC = BD$, $\sphericalangle B = \sphericalangle C = 60^o$ **ب.** ينبع من التطابق في بند أ أنّ $AE = AD$ (الأضلاع المتناظرة في المثلّثات المتطابقة متساوية).

ت. ΔADE لا يمكن أنْ يكون متساوي الأضلاع، لأنه مُعطى أن $\sphericalangle A = 60°$ لذا $\sphericalangle DAE < 60°$ **6.** أ. مُعطى: ΔABC متساوي الأضلاع. مِنْ هنا $\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = 60°$ معطى أيضًا أنّ $\sphericalangle GCB = 15°$ ، لذا $\sphericalangle CGB = 180° - (15° + 60°) = 105°$

$\sphericalangle BRG = 180° - (15° + 105°) = 60°$ مِنْ هنا, $\sphericalangle PRM = 60^o$ زوايا متقابلة في الرأس

نحسب بطريقة شبيهة $\sphericalangle MPR$ و $\sphericalangle PMR$ ب. المثلّث PMR متساوي الأضلاع

الدرس الثالث: صفات مثلّث قائم الزاوية

1. أ. 6 سم ب. 5 سم ت. 4.5 سم **2.** أ. $AC = 10$ سم (نستعين بنظريّة فيثاغوروس). ب. $KH = 5$ سم (بمساعدة النظريّة: طول المتوسّط للوتر يساوي نِصف طول الوتر). ت. $KH = HA = HC$ **3.** أ. $BG = 13$ سم (بمساعدة النظريّة: طول الوتر يساوي مرّتين طول المتوسّط للوتر) ب. $AB = 5$ سم (بنظريّة فيثاغوروس) ت. 30 سنتمترًا مربّعًا **4.** أ. مثلّث AMB متساوي الساقين، لأنّ أحد الساقين هو متوسّط للوتر، وطول الساق الثاني يساوي نِصف طول الوتر.

ب. $\sphericalangle ABM = 52°$, $\sphericalangle GAB = 90°$, $\sphericalangle MAB = 52°$, $\sphericalangle AMB = 76°$, $\sphericalangle AGM = 38°$, $\sphericalangle AMG = 104°$

لحساب مقدار الزوايا نستعمل النظريّات: مجموع زوايا المثلّث $180°$, مقدار الزاوية الخارجيّة للمثلّث تساوي مجموع الزاويتين غير المجاورتين لها، زاويتا القاعدة في المثلّث المتساوي الساقين متساوية. **5.** أ. 5 سم, 10 سم, 8.6 سم. ب. 5 سم.

6. أ. $\sphericalangle AMB = \sphericalangle GMA = 90°$, $\sphericalangle AGB = \sphericalangle MAG = \sphericalangle MAB = \sphericalangle GBA = 45°$ ب. قائمة الزاوية ومتساوية الساقين.

7. أ. $\sphericalangle AMG = 120°$, $\sphericalangle BMA = 60°$, $\sphericalangle ABM = \sphericalangle MAB$, $\sphericalangle GAM = \sphericalangle AGB = 30°$

ب. ΔGAM متساوي الساقين، ΔMAB متساوي الأضلاع. **8.** أ. $CB = 12$ سم ب. $CD = 6$ سم

ت. $AD = 6$ سم ث. $\sphericalangle DAC = 30°$. $\sphericalangle DAB = 60°$ ج. مثلّثان متساويا الساقين: ΔCDA , ΔBDA

9. أ. $\sphericalangle DBC = \sphericalangle DCB = 30°$, $\sphericalangle CDB = 120°$ $\sphericalangle ABD = 30°$, $\sphericalangle DAB = 90°$, $\sphericalangle BDA = 60°$

ب. $CD = 4$ سم ت. $AC = 6$ سم

10. أ. $BC = 3$ سم (نحسب بمساعدة نظريّة فيثاغوروس) ب. 6 سنتمترات مربّعة ت. 2.5 سم

ث. عندما نقارن بين المتوسّط والارتفاع اللذان يخرجان من الرأس نفسه، فإنّ الارتفاع أقصر من المتوسّط ، لأنّ الارتفاع هو الفرق بين نقطة (رأس) ومستقيم (ضلع).

11. الخطأ في البندين أ وَ ث. في البَند أ, في المثلّث القائم الزاوية، القائم المقابل للزاوية الّتي مقدارها 30° يساوي طول نِصف الوتر، هذا يعني أنّ الطول يجب أن يكون 4.5 سم وليس 5.5 سم كما مسجّل في الرسمة. في بند ث. حسب نظريّة المتوسّط للوتر، طول الوتر يجب أنْ يكون 8 سم، وعندئذٍ طول القائم المقابل للزاوية الّتي مقدارها 30° يجب أنْ يكون 4 سم وليس 5 سم كما مسجّل في الرسمة.

12. المُعطيات الّتي استعملها نعيم: $\measuredangle C = 90°$, $\measuredangle A = \measuredangle B = 45°$ (معطى أنّ ΔABC متساوي الساقين), CD متوسّط للوتر مِنْ زاوية الرأس لمثلّث متساوي الساقين؛ لذا هو ارتفاع أيضًا (القائم) CD هو ضلع مشترك، الوتر $AC = BC$ المُعطيات الّتي استعملها رائد: $BC = CA$ (مُعطى)، $DA = BD$ (متوسّط للوتر), CD ضلع مشترك. المُعطيات الّتي استعملها جواد: مُعطى أنّ ΔABC قائم الزاوية ومتساوي الساقين، لذا $BC = CA$, $\measuredangle B = \measuredangle A = 45°$, $DA = BD$ (معطى CD متوسّط للوتر). التعليلات لتطابق المثلّثات حسب ز.ض.ز: $\measuredangle A = \measuredangle B$ (معطى أنّ المثلّث ΔABC هو قائم الزاوية ومتساوي الساقين $CA = BC$ التعليل نفسه، $\measuredangle BCD = \measuredangle DCA = 45°$ (CD متوسّط للوتر في المثلّث القائم الزاوية ومتساوي الساقين، لذا فهو منصّف الزاوية أيضًا).

الوحدة الرابعة عشرة: الدالتون

الدرس الأوّل: نتذكّر الأشكال الرباعيّة

5. 5 أشكال رباعيّة: NABC, NBCD, NCDE, NDEA, NEAB **6.** أ. $\measuredangle D=138°$ ب. $\measuredangle A=35°$ $\measuredangle D=255°$ ت. $\measuredangle B=80°$ **7.** أ. يمكن أنْ يكون مقدار الزاوية الرابعة 60° ب. لا يمكن. ت. يمكن. مقدار الزاوية الرابعة 210° (شكل رباعيّ مقعّر). **8.** أ. 90° ب. مثلًا: 100°, 110°, 100°, 50° ت. لا، مثلًا: شكل محدّب مقدار زواياه: 80°, 80°, 80°, 120° ث. لا يمكن. مجموع ثلاث زواياه أكبر مِنْ 270° والرابعة حادّة. **9.** أ. لا يمكن. مجموع زاويتين غير معطايتين 80° ب. نعم، مثلًا: 100°, 20°, 40° ت. نعم، مثلًا: 80°, 80°, 80°, 120°.

الدرس الثاني: صفات الدالتون

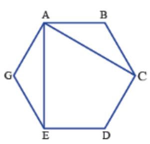
2. أ. نوصل بين النقطتين ونحصل على قُطر في الدالتون. هنالك إمكانيّتان للبناء. الإمكانيّة الأولى: يمكن أنْ يكون القطر ثانويّ، وعندئذٍ نرسم عمودًا عبر نقطة المنتصف كقطر رئيسيّ. الإمكانيّة الثانية: القطر يكون قُطْر رئيسيّ، وعندئذٍ يمكن أنْ نرسم في كلّ نقطة عمودًا عليه القطر الثانوي. يمكن أنْ نرسم في الحالتين عدد لا نهائيّ مِنَ الدالتونات. **3.** أ. يشكّل قلم الرصاص القُطْر الرئيسيّ في الدالتون ب. يشكّل قلم الرصاص القُطْر الثانوي في الدالتون ت. يوصل قلم الرصاص بين نقطتين تقعان على الأضلاع المتقابلة في الدالتون ث. يوصل قلم الرصاص بين نقطتين تقعان على الأضلاع المتجاورة في الدالتون

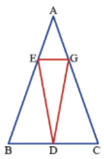
4. أ. 5 سم، 9 سم ب. طول كلّ ضلع 5 سم ت. 2 سم، 10 سم

5. أ. 124° ب. 122°, 74° ت. 20° **6.** أ. 116°, 52° , 116° , 76° ب. 120°, 54° , 132° , 54°

7. نستعين بنظريّة فيثاغورس، بصفات الأضلاع وبالأقطار في الدالتون. أ. 5 سم، 9.5 سم ب. 13 سم، 9.4 سم

8. أ. بناءً على صفات الشكل السداسيّ المنتظم نبرهن تطابق المثلّثين ABC وَ EGA حسب ض.ز.ض. ونستنتج أنّ $AC = AE$
ب. $DE = DC$ لأنّهما أضلاع الشكل السداسيّ المنتظم.





9. أ. نبرهن تطابق المثلّثين EBD وَ GCD, حسب ض.ز.ض. ونستنتج أنّ $DE = DG$
ب. مُعطى المساواة بين الزوج الثاني لأضلاع الشكل الرباعيّ **10.** ثلاث مرات

الدرس الثالث: أنواع الدالتونات – المعين والمربع

1. ادّعاءات صحيحة في البندين أ وَ ب. **2.** أ. المعيّنات جزء من الدالتونات أو الدالتونات تحتوي على المعيّنات ب. المربّعات جزء مِنَ الدالتونات أو الدالتونات تحتوي على المربّعات ت. المربّعات جزء من المعيّنات أو المعيّنات تحتوي على المربّعات ث. الدالتونات جزء مِنَ الأشكال الرباعيّة أو الأشكال الرباعيّة تحتوي على الدالتونات

3. أ. 90°, 100°, 70°, 100° ب. 80°, 110°, 60°, 110° ت. 90°, 90°, 90°, 90°

4. الدالتونات الّتي هي معيّنات: أ, ب, ث. الدالتونات الّتي هي مربّعات: ب وَ ث.

5. أ. مُعطى: $AB = AD$ $BC = DC$ $\measuredangle B = \measuredangle D = 90°$ الشكل الرباعيّ $ABCD$ لأنّه فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول ($AB = AD$) والضلعان الآخران متساويان في الطول أيضًا ($BC = DC$).
يمكن أنْ يكون تعليل آخر: لأنّ الشكل الرباعيّ مبنيّ مِنْ مثلّثين متساويي الساقين لهما ضلع مشترك AC.

ب. مُعطى: $AB = AD$ $\sphericalangle BAC = \sphericalangle DAC$ $AC=AC$ (ضلع مشترك). يمكن الاستنتاج مِنَ المُعطيات أنّ الشكل الرباعيّ دالتون. ت. معطى: $\sphericalangle BCA = \sphericalangle DCA$ $\sphericalangle BAC=\sphericalangle DAC$ AC ضلع مشترك؛ لذا $\Delta ADC \cong \Delta ABC$ حسب ز.ض.ز. ينتج مِنَ التطابق أنّ: $AB = AD$ وَ $BC = DC$ لذا الشكل الرباعيّ $ABCD$ دالتون.

6. أ. معطى: الشكل الرباعيّ $ABCD$, $AB = AD = BC$, $BE = ED$, $\sphericalangle ABE=\sphericalangle CBE$

المثلّث ΔABC هو مثلّث متساوي الساقين، BE ينصف زاوية الرأس؛ لذا فهو ارتفاع. مِنْ هنا $AC \perp BD$.

في المثلّث ΔBDC , CE هو متوسّط وارتفاع أيضًا؛ لذا ΔBDC متساوي الساقين. مِنْ هنا $CD = BC$. برهنا أنّ $AB = AD = BC = CD$ لذا؛ الشكل الرباعيّ $ABCD$ هو معيّن. ب. مُعطى: الشكل الرباعيّ $ABCD$, $AE = EC$, $BE = ED$, $\sphericalangle ABE=\sphericalangle EBC$, $AC \perp BD$.

في المثلّث ΔABC , BE ينصّف الزاوية؛ هو متوسّط وارتفاع أيضًا؛ لذا ΔABC متساوي الساقين. مِنْ هنا $AB = BC$.

في المثلّث ΔABD , AE متوسّط وارتفاع أيضًا؛ لذا ΔABD متساوي الساقين. مِنْ هنا $AB = AD$.

في المثلّث ΔADC , DE متوسّط وارتفاع أيضًا؛ لذا ΔADC متساوي الساقين. مِنْ هنا $DC = AD$.

استنتاج: $AB = AD = DC = CB$ ؛ لذا الشكل الرباعيّ $ABCD$ هو معيّن.

ت. مُعطى: الشكل الرباعيّ $ABCD$, $BC = AB = AD$, $\sphericalangle ABC= \sphericalangle ADC = 90^o$ مِنْ هنا ΔABC قائم الزاوية ومتساوي الساقين. $\sphericalangle BAC=\sphericalangle BCA=45^o$, $\Delta ABC\cong \Delta ADC$ حسب القائم والوتر. مِنْ هنا $BC = AB = AD = DC$, $\sphericalangle BAD= \sphericalangle DCB= 90^o$. برهنّا في الشكل الرباعيّ $ABCD$ أنّ كلّ الأضلاع متساوية وجميع الزوايا قائمة؛ لذا الشكل الرباعيّ مربّع.

الدرس الرابع: نميّز دالتونات

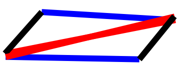
2. أ. ليس دالتونًا. لا يمكن أنْ يكون القُطْر المرسوم قُطرًا رئيسيًّا، لأنّه في الدالتون القُطْر الرئيسيّ ينصّف الزوايا. وهو لا يمكن أنْ يكون القُطْر الثانويّ، لأنّ القُطْر الثانويّ يوصل بين الزاويتين المتساويتين بالمقدار.

ب. دالتون. مقدار الزاوية الثالثة في المثلّثين هي 71°. لذا المثلّثان متطابقان حسب ز.ض.ز . القُطْر هو قُطر رئيسيّ. الشكل الرباعيّ الّذي فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول، والضلعان الآخران متساويان في الطول أيضًا هو دالتون. ت. ليس دالتونًا. ينصّف قُطر واحد القُطْر الثاني، لكنّهما غير متعامدين (28°, 60°, 92°). **ث.** دالتون. القطران متعامدان، والقطران ينصّف أحدهما الآخر.

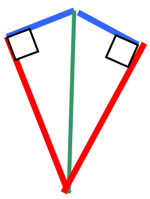
3. أ. $ABCD$ شكل رباعيّ، $AB = AD$, $\sphericalangle A1 =\sphericalangle A2$, $AC = AC$ ب. ض.ز.ض ت. ينتج مِنَ التطابق $BC = CD$ حصلْنا على شكل رباعيّ فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول، والضلعان الآخران متساويان في الطول أيضًا.

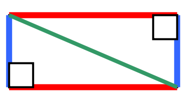
4. أ. يمكن. ب. يمكن. الزاوية القائمة ستكون في أحد طرفيّ القُطْر الرئيسيّ ت. يمكن. تقع الزاويتان في طرفيّ القُطْر الثانوي ث. لا يمكن. إذا كانت ثلاث زوايا قائمة مجموعها 360° فإن الزاوية الرابعة يجب أنْ تكون قائمة.

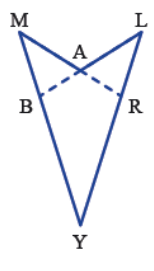
5. أ. يمكن. حسب تعريف الدالتون. ب. ثلاثة دالتونات مختلفة. ت. نضع المثلثات بشكل متجاور كالتالي بحيث لا يكون رأس يلتقي فيه ضلعان متساويان في الطول. مثلًا:



ث. نحصل على دالتون دائمًا وهو معيّن. ج. هنالك إمكانيتان: الشكل الرباعي الناتج يمكن أنْ يكون دالتون أو مستطيل، وذلك متعلق بكيفية وضع المثلثات. مثال:

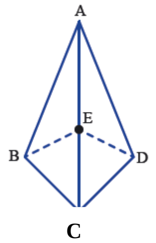






6. يمكن الاستنتاج مِنَ المُعطيات أنّ الشكل الرباعي $BARY$ دالتون: $\sphericalangle M =\sphericalangle L$ زاويتان متساويتان بالمقدار في الدالتون. وعندئذ نبرهن أنّ $\Delta LBY \cong \Delta MRY$ حسب ز. ض. ز. ونستنتج أنّ $BY=RY$. مِنْ هنا $LR = MB$ (نطرح أطوال أضلاع قطع متساوية مِنْ أطوال قطع متساوية).

نبرهن أنّ $\Delta MAB \cong \Delta LAR$ حسب ض.ز.ض، ونستنتج أنّ $AB = AR$. (يمكن أنْ نبرهن أنّ الشكل الرباعيّ هو دالتون بناء على التطابق الثاني فقط).



.7 الشكل الرباعيّ ABCD دالتون (معطى)؛ لذا AB = AD, AC هو قُطر رئيسيّ، من هنا ينصّف A∢, هذا يعني أنّ ∢BAE =∢DAE , AE ضلع مشترك. من هنا $\Delta BAE \cong \Delta DAE$ حسب ض. ز. ض. من التطابق BE = ED (الأضلاع المتناظرة، في المثلّثات المتطابقة، متساوية). هكذا برهنّا أنّ الشكل الرباعيّ ABED دالتون (حسب ضلعين متجاورين متساويين في الطول، والضلعان الآخران متساويان في الطول أيضًا)، والشكل الرباعيّ BCDE دالتون أيضًا، لأنّ $\Delta BEC \cong \Delta DEC$ حسب ض.ض.ض.

الدرس الخامس: مساحة الدالتون

.1 الرسمة I - أ. المساحة: 39 سنتمترًا مربّعًا ب. أطوال الأضلاع: 5 سم وَ 9.48 سم ت. المحيط: 28.96 سم.
الرسمة II- أ. المساحة: 110 سنتمترات مربّعة ب. أطوال الأضلاع: 11.18 سم وَ 13 سم ت. المحيط: 48.36 سم.

.2 الرسمة I - أ. طول نِصف القُطْر الثانويّ 6 سم = $\sqrt{10^2-8^2}$ طول القُطر الثانويّ 12 سم
ب. المساحة: 138 سنتمترًا مربّعًا = 6 · (8 + 15) ت. المحيط: 52.3 سم

الرسمة II – أ. طول نِصف القُطْر الثانويّ 5 سم = $\sqrt{13^2-12^2}$ طول القُطْر الثانويّ 10 سم
ب. المساحة: 100 سنتمتر مربّع = 5 · (8 + 12) ت. المحيط: 44.86 سم

.3 مساحة الدالتون (حسب نِصف حاصل ضرب القطرين): 120 سنتمترًا مربّعًا.

.4 أ. طول نِصف القُطْر الثانويّ: 6 سم = $\sqrt{10^2-8^2}$ طول القُطْر الثانويّ: 12 سم . المُعيّن هو دالتون أيضًا ب. نحسب المساحة بمساعدة نِصف حاصل ضرب القُطْرين: 96 سنتمترًا مربّعًا = 0.5 · 12 · 16

.5 أ. المستقيمات توازي الأقطار. في الشكل الرباعيّ كلّ زوج من الأضلاع المتقابلة متوازية، هذا يعني أنّ الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع. لكن الأقطار، في الدالتون، متعامدة؛ لذا نتجت 4 زوايا قائمة بواسطة المتوازيات. لذا الشكل الرباعيّ هو **مستطيل**. ب. مساحة الدالتون تساوي نِصف حاصل ضرب القُطْرين, 24 سنتمترًا مربّعًا = $\frac{6\cdot 8}{2}$ مساحة المستطيل تساوي حاصل ضرب أطوال الأضلاع (حاصل ضرب القُطرين في الدالتون): 48 سنتمترًا مربّعًا = 6 · 8 **.6** أ. مساحة الدالتون تساوي مجموع مساحتيِّ المثلّثين القائميِّ الزاوية المتطابقين.

48 سنتمترًا مربّعًا = $2\cdot\frac{6\cdot 8}{2}$ ب. 24 سنتمترًا مربّعًا = $\frac{6\cdot 8}{2}$ ت. نجد طول الوتر في المثلّث ABC بمساعدة نظريّة فيثاغوروس،

10 سم = $\sqrt{6^2+8^2}$ = AC ث. مساحة الدالتون تساوي نِصف حاصل ضرب القُطْرين: 48 = $\frac{10\cdot BD}{2}$ 10 · BD = 56

5.6 سنتمترات مربّعة = BD

الوحدة الخامسة عشرة: بناء هندسيّ

الدرس الأول: قِطع متساوية في الطول

.5 نَتَج مُعيّن **.7** نَتَج مربّع

الدرس الثاني: رسم قِطع وبناء مثلّث

.6 ث. مساحة المربّع الكبير 9 أضعاف مساحة المربّع الصغير

الدرس الثالث: تنصيف زوايا وقِطَع

.1 مقدار كلّ زاوية °45 **.7** ب. مساحة المستطيل المعطى 4 أضعاف مساحة المستطيل الناتج في البناء **.8** ب. °135

الدرس الرابع: نبني مثلّثات بمساعدة مقياس الزاوية

.7 أ. هنالك عدد لا نهائيّ من الإمكانيّات ب. هنالك عدد لا نهائيّ من الإمكانيّات ت. هنالك عدد لا نهائيّ من الإمكانيّات
.8 هنالك إمكانيّة واحدة فقط **.9** هنالك إمكانيّة واحدة فقط

نحافظ على لياقة رياضيّة – تعابير ومعادلات

.3 أ. $x=3$ ب. $x=2$ أو $x=-2$ ت. $x=0$ أو $x=6$ ث. $x=2$ ج. $x=3$ أو $x=-3$ ح. $x=1$

4. أ. $x > 3$ ب. مساحة المستطيل 24 سنتمترًا مربّعًا ت. مساحة المربّع 64 سنتمترًا مربّعًا ث. طول ضلع المربّع 4 سم، وأطوال أضلاع المستطيل 2 سم وَ 8 سم ج. محيط المستطيل أكبر من محيط المربّع بـ 4 سم.

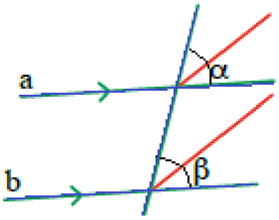
الوحدة السادسة عشرة: مستقيمات متوازية

الدرس الأوّل: هل المستقيمات متوازية؟

2. أ. $\alpha = 38°$ (مُكملة لزاوية مقدارها $142°$)، $\alpha = \beta = 38°$ (الزوايا المتبادلة، بين المستقيمات المتوازية، متساوية)
ب. $\alpha = 37°$ (زوايا متقابلة بالرأس) $\beta = 37°$ (بالتبادل مع α)، $\gamma = 37°$ (بالتناظر مع α)
3. المستقيمات متوازية في البندين **أ وَ ث**. أ- حسب الزوايا المتناظرة متساوية ث- حسب الزوايا المتبادلة متساوية.
المستقيمات غير متوازية في البندين **ب وَ ت**. ب- الزوايا المتبادلة غير متساوية ت. الزوايا المتناظرة غير متساوية.
4. $\gamma = 60°$ (مُكملة لزاوية مقدارها $120°$)، $\beta = 60°$ (بالتناظر مع الزاوية $60°$)؛ $\gamma = \beta$ (زوايا متناظرة ومتساوية أيضًا) استنتاج $c \parallel d$
5. $\beta = 45°$ (بالتبادل مع زاوية مقدارها $45°$)، $\gamma = 35°$ (مُكملة لزاوية مقدارها $145°$)؛ $\beta \neq \gamma$ (زوايا متبادلة لكنها غير متساوية) استنتاج c لا يوازي d.
6. $a \parallel b$, $e \parallel d$
7. أ. في المضلّع ABCDEK، $\sphericalangle D = 120°$ لذا في الـ ΔDCM، $\sphericalangle D = 60°$ زوايا مُكملة. كما ذكرنا سابقًا $\sphericalangle C = 60°$ في المثلّث ΔDCM. لذا $\sphericalangle C = 60°$ أيضًا. ب. $ED \parallel AB$ لأنّنا وجدنا زوايا متناظرة متساوية مقدارها $60°$ ت. $BC \parallel EK$ (EM القاطع)، لأنّنا وجدنا زوج من الزوايا المتناظرة المتساوية $\sphericalangle M = \sphericalangle E = 60°$

الدرس الثاني: هل المستقيمات متوازية؟ (تكملة)

1. $a \parallel b$ (الزوايا المتبادلة متساوية بالمقدار $100°$) $b \parallel c$ (الزوايا المتناظرة متساوية بالمقدار $80°$) لذا $a \parallel c$
2. معطى: $a \parallel c$، استنتاج $\alpha = 75°$ (الزوايا المتناظرة، بين المستقيمات المتوازية، متساوية).
$180° - 105° = 75°$, من هنا $\beta = \alpha = 75°$ زوايا متناظرة ومتساوية أيضًا؛ لذا $b \parallel c$.
3. $b \parallel c$ زوج من الزوايا المتناظرة المتساوية، ومقدار كلّ واحدة منهما $60°$، $a \parallel c$ زوج من الزوايا المتناظرة المتساوية، ومقدار كلّ واحدة منهما $70°$ استنتاج: $a \parallel b \parallel c$
4. أ. $a \parallel c$ ب. $a \parallel c$, $b \parallel d$
5. $a \parallel c$ لأنّ المستقيمان a وَ c متعامدان لـ b. $e \parallel c$ لأنّ المستقيمان e وَ c متعامدان لـ d. استنتاج: $a \parallel c \parallel e$
6. أ. الزوايا المشار إليها بالأسود هي زوايا متناظرة متساوية بالمقدار، ومقدار كلّ واحدة منهما $60°$. المستقيمات الحمراء تُنصّف الزوايا. α وَ β هما نِصفا زوايا متساوية؛ لذا $\beta = \alpha = 30°$ ب. نستنتج من بند أ أنّ منصّفات الزوايا متوازية (إذا كان هنالك زوج من الزوايا المتناظرة المتساوية بالمقدار، فإن المستقيمات متوازية).
7. ب. حسب النظرية: المستقيمان المتعامدان على مستقيم ثالث متوازيان .



الدرس الثالث: مستقيمات متوازية في المثلّثات والأشكال الرباعيّة

1. ب. $\sphericalangle D = \sphericalangle E = (180° - 44°) : 2 = 68°$ ت. من هنا ΔABC متساوي الساقين.
ث. $\sphericalangle D = \sphericalangle B = 68°$، الزوايا المتناظرة متساوية؛ لذا $BC \parallel DE$
2. أ. المثلّثات متطابقة حسب نظريّة ض.ض.ض. ب. $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 50°$, $\sphericalangle D = \sphericalangle B = 130°$،
ت. $AB \parallel CD$ حسب زوج من الزوايا المتبادلة المتساوية $(\sphericalangle BAC = \sphericalangle DCA = 25°)$, $AD \parallel BC$ حسب زوج من الزوايا المتبادلة المتساوية $(\sphericalangle CAD = \sphericalangle BCA = 25°)$
3. كما وَرَدَ في مَهمّة 2، بدلًا من زاوية مقدارها $25°$ نُسجّل α وبدلًا من زاوية مقدارها $50°$ نُسجّل 2α
4. أ. حسب ض.ض.ض. **ب.** لا. القطر الرئيسي ينصّف الزوايا، لكن الزوايا غير متساوية.
لذا؛ يمكن أن نجد زوج من الزوايا المتبادلة، على الأقلّ، لكنهما غير متساويتين. مثال: $\sphericalangle BAC \neq \sphericalangle ACD$
5. $\sphericalangle DBA = \sphericalangle BAC = 60°$. (زوايا متبادلة)، من هنا يمكن الاستنتاج أنّ $AC \parallel BD$
6. أ. $\sphericalangle ABC = \sphericalangle ACB° = (180° - 36°) : 2 = 72°$, $\sphericalangle KBA = 108°$ (مُكملة للزاوية $\sphericalangle ABC$)،
BD منصِّف زاوية؛ لذا $\sphericalangle KBD = \sphericalangle DBA = 54°$ ب. لا

7. أ. $\sphericalangle ABC = \sphericalangle BCD = \alpha$, $\sphericalangle ACB = \sphericalangle CBD = 90° - \alpha$ ب. الأضلاع المتوازية هي أزواج أضلاع متقابلة. يمكن إيجاد زوج من الزوايا المتبادلة المتساوية. 8. أ. $\sphericalangle B = 2\alpha$, $\sphericalangle ACD = 180° - 2\alpha$ ب.لا. التعليل كما وَرَدَ في مَهمّة 4 ب 9. أ. $AK = DK$, $BK = CK$ ب. ض. ز. ض (زوايا متقابلة بالرأس) ت. $\sphericalangle A = \sphericalangle D$ $\sphericalangle B = \sphericalangle C$ ث.لا. التعليل كما وَرَدَ في مَهمّة 4 ب.

نحافظ على لياقة رياضيّة- صناديق

1. 336 سنتمترًا مكعّبًا = $12 \cdot 4 \cdot 7$ 2. أ. في المثلّث ΔABC, $\sphericalangle B = 90°$

$CB = \sqrt{AC^2 - AB^2}$ $CB = \sqrt{5^2 - 3^2}$ = 4 سم ب. حجم الصندوق: 96 سنتمترًا مكعّبًا = $3 \cdot 4 \cdot 8$

3. أ. حسب نظريّة فيثاغوروس طول قُطر الصندوق = $\sqrt{12^2 + 5^2}$ = 13 سم ب. حجم الصندوق 240 سنتمترًا مكعّبًا

4. أ. ΔHBD, $\sphericalangle HDB = 90°$ ب. ΔHKB, $\sphericalangle HKB = 90°$ 5. $EC = 60$ سم , $AC = 80$ سم

$$AE^2 = EC^2 + AC^2$$
$$AE^2 = 60^2 + 80^2$$
$$AE = \sqrt{10000}$$
$$AE = 100$$

طول قُطر الصندوق 100 سم

الوحدة السابعة عشرة: شِبه مُنحرف

الدرس الأوّل: ما هو شبه المنحرف؟

5. أ.I $\alpha = 110°$ II $\alpha = 70°$ III $\alpha = 110°$ ب. الرسمة ب هي شِبه مُنحرف

6. أ. I $\alpha = 150°, 30°$ II $\alpha = 50°, 60°$ III $\alpha = 50°, 130°$ IV $\alpha = 45°, 135°$ V $\alpha = 60°, 120°$

VI $\alpha = 90°, 90°$ ب. V شِبه مُنحرف قائم الزاوية 7. أ. $137°, 70°$ ب. $150°, 90°$ \

8. أ. $\alpha = 67°$ ب. $\alpha = 40°$ ت. $\alpha = 80°$ 9. أ. $100°, 40°$ ب. مثلّث متساوي الساقين

10. ت. يوجد في الرسمة 6 أشباه منحرف قائم الزاوية: EONC, KBNO, MOED, AKOM, AKED, KBCE

ث. 9 أشباه منحرف، بالإضافة إلى أشباه المنحرف الّتي ذُكرت في بند ت. ABCD , ABNM, MNCD

11. أ. حسب نظريّة التطابق ض. ز (متقابلة بالرأس) ض. ب. حسب نظريّة التطابق ض. ز (متقابلة بالرأس) ض.

ت. AB II DC, AD II BC الشكل الرباعيّ ABCD ليس شبه منحرف، بل متوازي أضلاع.

الدرس الثاني: شِبه مُنحرف متساوي الساقين

1. أ. $\sphericalangle C = \sphericalangle D = 120°$, $\sphericalangle A = \sphericalangle B = 60°$ ب. $\sphericalangle C = \sphericalangle D = 50°$, $\sphericalangle A = \sphericalangle B = 130°$

4. أ. $100°, 40°, 40°$ ب. متساوي الساقين 5. أ. مُعطى: ABCD شبه منحرف (AB II DC), $\sphericalangle BCA = \sphericalangle DCA$

ب. $\sphericalangle A = \sphericalangle C = \alpha$, $\sphericalangle B = 180° - 2\alpha$ ت. $\sphericalangle ACD = \sphericalangle ACB = \alpha$ (AC منصّف زاوية) $\sphericalangle ACD = \sphericalangle BAC = \alpha$

(الزوايا المتبادلة، بين المستقيمات المتوازية، متساوية) 6. $\sphericalangle X = \sphericalangle E = 65°$, $\sphericalangle A = \sphericalangle L = 115°$

7. أ. مُعطى في المثلّث ΔARM: $\sphericalangle RMA = 45°$, $\sphericalangle ARM = 80°$ من هنا $\sphericalangle RAM = 55°$, $\sphericalangle AMR = \sphericalangle MRE = 45°$ (الزوايا المتبادلة، بين المستقيمات المتوازية، متساوية RE II AM) $\sphericalangle RAM = \sphericalangle EMA = 55°$, $\sphericalangle ARE = \sphericalangle MER = 125°$

ب. مُعطى: RE II AM, RT = ET, AT = TM , $\sphericalangle RTA = \sphericalangle ETM$ (زوايا متقابلة بالرأس), من هنا $\Delta RTA \cong \Delta ETM$ ض.ز.ض من هنا AR = ME هذا يعني أنّ شبه المنحرف AREM متساوي الساقين. 8. ب. مُعطى: AD = BC,

$\sphericalangle ADT = \sphericalangle BCL$, DT = CL لذا $\Delta ADT \cong \Delta BCL$ حسب ض. ز. ض. من هنا AT = BL, AB II DC (معطى ABCD مستطيل)، TL II DC (معطى DTLC شبه منحرف)، من هنا AB II TL، الشكل الرباعيّ ABLT شبه منحرف متساوي الساقين

الدرس الثالث: مساحة ومحيط شبه المنحرف

1. أ. 13.6 سنتمترًا مربّعًا ب. 12.5 سنتمترًا مربّعًا ت. 9 سنتمترات مربّعة 2. أ. 6 سم، 6 سم ب. 8 سم ت. 152 سنتمترًا مربّعًا ث. 58 سم 3. أ. طول ارتفاع شبه المنحرف: 12 سم، مساحة شبه المنحرف: 54 سنتمترًا مربّعًا، محيط شِبه المُنحرف: 34 سم

ب. طول ارتفاع شبه المنحرف: 4.58 سم، مساحة شبه المنحرف: 45.8 سنتمترًا مربّعًا، محيط شِبه المُنحرف: 30 سم

4. أ. $60°, 60°, 120°, 120°$ ب. $60°, 60°, 60°$ ت. 26 سم

5. ب. $50°, 50°, 130°, 130°$ ت. $25°, 25°, 130°$ ث. 22 سم ج. 2.6 سم ح. 18.2 سنتمترًا مربّعًا

نحافظ على لياقة رياضيّة – الاحتمال

1. أ. لا يمكن ب. يمكن ت. لا يمكن ث. لا يمكن ج. مؤكد
2. للون الأخضر. الاحتمال للأصفر: $\frac{5}{14}$, الاحتمال للأحمر: $\frac{3}{14}$, الاحتمال للأخضر $\frac{6}{14}$
3. أ. $\frac{1}{6}$ ب. $\frac{1}{2}$ ت. $\frac{1}{3}$ ث. $\frac{1}{2}$ **4.** أ. $\frac{1}{3}$ ب. 0 ت. $\frac{2}{3}$ ث. $\frac{2}{3}$
5. أ. $\frac{3}{8}$ ب. $\frac{9}{64}$ **6.** أ. $(0.6)^2 = 0.36$ ب. $0.6 \cdot 0.4 = 0.24$ ت. $0.4 \cdot 0.6 = 0.24$ ث. $0.4 \cdot 0.4 = 0.16$

الوحدة الثامنة عشرة: متوازي الأضلاع

الدرس الأول: تعريف متوازي الأضلاع

2. أ. $\sphericalangle DCA = 24^o$, $\sphericalangle ABC = 66°$, $\sphericalangle ACB = 80^o$ ب. لا ت. نعم ث. ABCD ليس متوازي أضلاع، لأن هنالك زوج واحد من الأضلاع المتقابلة المتوازية **3.** أ. $\sphericalangle ACB = 80°$, $\sphericalangle ACD = 34^o$ ب. نعم، هنالك زوج من الزوايا المتبادلة المتساوية، مقدار كلّ واحدة منهما (34°) ت. نعم، هنالك زوج من الزوايا المتبادلة المتساوية، مقدار كلّ واحدة منهما (80°) ث. نعم، حسب تعريف متوازي الأضلاع. **4.** 8 متوازيات أضلاع: ABCD, ABFH, AKGD, AKSH, KBCG, KBFS, HSDG, SFCG **5.** $\sphericalangle ACD = \sphericalangle BAC = 45°$ (الزوايا المتبادلة، بين المستقيمات المتوازية، متساوية) $\sphericalangle ACB = \sphericalangle CAD = 65°$ (الزوايا المتبادلة، بين المستقيمات المتوازية، متساوية) $\sphericalangle ABC = 70°$ (مجموع زوايا المثلّث) , من هنا زوايا متوازي الأضلاع: 110^o **6.** $\sphericalangle A = \sphericalangle C = 125°$, $\sphericalangle D = \sphericalangle B = 70^o$, $55°$ **7.** أ. $\sphericalangle DAB = 115^o$, $\sphericalangle ABD = 35°$, $\sphericalangle DCB = 120^o$, $\sphericalangle DBC = 30^o$ ب. لا، الزوايا المتبادلة غير متساوية ت. نعم، الزوايا المتبادلة متساوية $\sphericalangle ADB = \sphericalangle DBC = 30^o$
ث. لا، يوجد فيه زوج واحد من الأضلاع المتقابلة المتوازية، وليس زوجين كالتعريف المطلوب لمتوازي الأضلاع
8. أ. نعم، هنالك زوج من الزوايا المتناظرة، ومقدار كلّ واحدة منهما 90^o ب. نعم، كل زوج من الأضلاع المتقابلة المتوازية
9. أ. $\sphericalangle EMR = 90^o$ ب. $\sphericalangle ERM = 45^o$, $\sphericalangle MAR = 45^o$, $\sphericalangle ERA = \sphericalangle EMA = 135^o$ ت. ΔEMR, ΔMRA
10. يوجد في الرسمة ثلاثة متوازيات أضلاع

الدرس الثاني: زوايا في متوازي الأضلاع

1. أ. $128°, 128°, 52°, 52°$ ب. $143°, 143°, 37°, 37°$ ت. $60°, 60°, 120°, 120°$
2. أ. $x + 2x = 180$, $x = 60$ (مجموع كلّ زاويتين متجاورتين 180°), زوايا متوازي الأضلاع: $120°, 120°, 60°, 60°$
ب. $x + x + 40 = 180$, $x = 70$ (مجموع كلّ زاويتين متجاورتين 180°), زوايا متوازي الأضلاع: $110°, 110°, 70°, 70°$
ت. $2x = x + 50$, $x = 50$, (كلّ زوج من الزوايا المتقابلة متساوية), زوايا متوازي الأضلاع: $130°, 130°, 50°, 50°$
3. أ. $125°, 125°, 55°, 55°$ ب. $98°, 98°, 82°, 82°$
4. $\sphericalangle H = 30°$ **5.** أ. $120°, 120°, 60°, 60°$, RK لا ينصّف $\sphericalangle R$ ولا ينصّف $\sphericalangle K$
ب. $110°, 110°, 70°, 70°$, RK ينصّف $\sphericalangle R$ وأيضًا $\sphericalangle K$
ت. $110°, 110°, 70°, 70°$, RK لا ينصّف $\sphericalangle R$ ولا $\sphericalangle K$
6. أ. مُعطى ABCD متوازي أضلاع, $\sphericalangle DAB = 124^o$, AE منصف الزاوية، من هنا $\sphericalangle DAE = \sphericalangle EAB = 62°$
$\sphericalangle DAB = \sphericalangle BCD = 124°$ (زوايا متقابلة في متوازي الأضلاع)، لذا $\sphericalangle DCP = \sphericalangle CPB = 62°$
$\sphericalangle DEA = \sphericalangle BPC = 62°$ (مجموع زوايا المثلّث), $\sphericalangle AEC = \sphericalangle APC = 118°$ لذا APCE متوازي أضلاع
ب. AECP متوازي أضلاع حسب زوجين من الأضلاع المتقابلة المتوازية: AP II EC (قطعتان من ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع), AE II PC ($\sphericalangle EAP = \sphericalangle CPB = 62°$ زوايا متناظرة ومتساوية)

الدرس الثالث: أضلاع في متوازي الأضلاع

1. أ. ليس متوازي أضلاع، يوجد زوج من الأضلاع المتقابلة غير المتساوية (7 سم، 6 سم) ب. متوازي أضلاع ت. ليس متوازي أضلاع، الزوايا المتقابلة غير متساوية ($100^o, 70^o, 60^o, 130^o$)

2. 12 سم, 18 سم **3.** أمثلة لأطوال الأضلاع بالسم: 20, 20, 5, 5 أو 15, 15, 10, 10

4. أ. $\sphericalangle MAB = \sphericalangle DAM$ (مُعطى AM ينصّف الزاوية A), $\sphericalangle MAB = \sphericalangle DMA$ (الزوايا المتبادلة، بين المستقيمات المتوازية، متساوية) من هنا: $\sphericalangle MAD = \sphericalangle DMA$, هذا يعني أنّ ΔDAM متساوي الساقين ت. 4 سم ث. 36 سم

5. أ. ثلاثة متوازيات أضلاع: ACKB ,DACB ,AECB ب. DB = BK = 4 سم , KC = EC = 5 سم, AD = AE = 6 سم ت. DE = 12 سم, EK = 10 سم , FD = 8 سم **6.** ب. ضعفان ت. 4 أضعاف

7. نرسم من النقطة K قطعة توازي LM وتساوي طولها، ونُكمل إلى متوازي أضلاع (إمكانيّة واحدة).

8. نرسم من النقطة M قطعة توازي KL وتساوي طولها، ونُكمل إلى متوازي أضلاع (إمكانيّة واحدة).

9. نرسم من النقطة L قطعة توازي KM وتساوي طولها، ونُكمل إلى متوازي أضلاع (إمكانيّة واحدة).

10. أ. ΔDAE وَ ΔCBE هما مثلّثان متساويِّ الساقين ب. AB = DC = 8 سم

11. أ. AE = AD, BC = EB ب. AE = AD, BC = EB , AD = BC (أضلاع متقابلة في متوازي الأضلاع ABCD) $DC = AB = AE + EB = AD + BC = 2 \cdot BC$

الدرس الرابع: أقطار في متوازي الأضلاع

1. أ. المحيط = $AB + BC + CA$ $CA = 2AM$ (الأقطار تنصّف بعضها في متوازي الأضلاع), $BC = AD$ (في متوازي الأضلاع، الأضلاع المتقابلة متساوية في الطول) لذا؛ المحيط = 17.5 سم (6 + 5.5 + 6) ب. 21.5 سم ت. 13.5 سم

2. 8 سم، 6 سم **3.** أ. نحسب طول القُطْر AC = 8 سم بمساعدة المثلّث ABC , نحسب طول القُطْر DB = 10 سم بمساعدة المثلّث ADB ب. 14 سم ت. 16 سم

4. أ. حسب مجموع الزوايا في المثلّث AMB = 90° ب. بمساعدة النظريّة: في المثلّث القائم الزاوية، القائم المقابل للزاوية 30° يساوي نِصف الوتر، ونحصل على AM = 3 سم ت. BM = 5.2 سم ث. 6 سم, 10.4 سم ج. BC = 6 سم

5. المُعطى الناقص، على سبيل المثال، AB = BC عندئذٍ المثلّثات متطابقة حسب ض.ض.ض أو المُعطى الناقص هو $AC \perp BM$ وعندئذ المثلّثات متطابقة حسب ض.ز.ض.

6. أ. $\sphericalangle ADC = \sphericalangle MCD = 40°$ (زوايا متبادلة بين مستقيمات متوازية), $\sphericalangle MDC = 20°$ (مجموع الزوايا في المثلّث)
ب. $\sphericalangle MDC = \sphericalangle DBA = 20°$ (زوايا متبادلة بين مستقيمات متوازية), $\sphericalangle DBC = 30°$ (الفرق بين الزوايا),
$\sphericalangle ADB = \sphericalangle DBC = 30°$ (زوايا متبادلة بين مستقيمات متوازية) ت. 90° (مجموع زوايا المثلّث)

7. ب. $\sphericalangle DAE= \sphericalangle AEM = 30°$ (زوايا متبادلة بين مستقيمات متوازية), $\sphericalangle DBE = \sphericalangle ADB = 75°$ (زوايا متبادلة بين مستقيمات متوازية), $\sphericalangle EMB = 75°$ (مجموع زوايا المثلّث), المثلّثات المتساوية الساقين: ΔADM , ΔEMB ت. 4 سم (الساق في مثلّث متساوي الساقين) **8.** المثلّثان ΔDEM , ΔMAR متساويا الأضلاع ت. الأقطار متساوية في الطول 10 سم ث. كلّ زاوية في متوازي الأضلاع 90° **9.** المثلّثات متطابقة حسب زاوية (زوايا متبادلة بين مستقيمات متوازية). ضلع نِصف القُطر. زاوية (زوايا متقابلة بالرأس)، من هنا ينتج أنّ KC = FK (الأضلاع المتناظرة متساوية في المثلّثات المتطابقة)

نحافظ على لياقة رياضيّة – الضرب المختصر

1. $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$; $(x – 6)^2 = x^2 – 12x + 36$; $(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$; $(x + 3)(x – 3) = x^2 – 9$

2. أ. الطرف الأيمن ينقصه (+ 10x) ب. في الطرف الأيمن، بدلًا من (+ 9) يجب أن يكون (– 9)
ت. في الطرف الأيمن، بدلًا من (+ 12x) يجب أن يكون (–12x) ث. في الطرف الأيمن، بدلًا من (+8) يجب أن يكون (+16)

3. أ. $x = 1$ ب. $x = 6.5$ أو $x = –5.5$ ت. $x = –13$ أو $x = –5$ ث. $x = 4$ ج. $x = –3$
ح. $x = –0.5$ أو $x = 5.5$

4. أ. $x > 8$, المساحة: $x^2 – 16x + 64$ (أو $(x – 8)^2$) ب. $x > –2$, المساحة: $x^2 + 4x + 4$ (أو $(x + 2)^2$)
ت. $x > 3$, المساحة: $4x^2 – 24x + 36$ (أو $(2x – 3)^2$)

5. أ. $x > 2.5$, طول ضلع المربّع: $2x – 5$ ب. $x > –5$, طول ضلع المربّع: $x + 5$