الرياضيات

الصف الحادي عشر تأسيسي

الفصل الدراسي الأول

كراسة التمارين

McGraw Hill Education

العبيكان Obeikan

الطبعة الأولى
1438هـ - 2017م

www.macmillanmh.com

www.obeikaneducation.com

Education

English Edition Copyright © 2010 the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل©، ٢٠١٠م.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقًا لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل© ٢٠٠٨م/ ١٤٢٩هـ.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءٌ أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين و الاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

الفهـــرس

الوحدة 1: الأسس والتناسب

1-1 قوانين الأسس 4
1-2 تطبيقات على التناسب 5
1-3 النسبة المئوية 6
1-4 الفائدة المركبة 7

الوحدة 2: العبارات الجبرية والمعادلات التربيعية

2-1 الصيغ 8
2-2 ضرب كثيرات الحدود 9
2-3 تحليل العبارات التربيعية 10
2-4 حل معادلات تربيعية بالتحليل 11
2-5 حل معادلات تربيعية بإكمال المربع 12
2-6 حل معادلات تربيعية باستعمال القانون العام 13
2-7 حل معادلات تربيعية بيانيًا 14
2-8 الكسور الجبرية 15

الوحدة 3: المثلثات القائمة وحساب المثلثات

3-1 تطبيقات على نظرية فيثاغورس 16
3-2 النسب المثلثية 17
3-3 مساحة المثلث 18
3-4 قانون الجيب 19
3-5 قانون جيب التمام 20
3-6 تطبيقات على المثلثات 21

الوحدة 4: الدوال الدائرية

4-1 دائرة الوحدة 22
4-2 دالة الجيب 23
4-3 دالة جيب التمام 24

الوحدة 5: المتتاليات والمتسلسلات الهندسية

5-1 المتتاليات الهندسية 25
5-2 المتسلسلات الهندسية 26
5-3 المتسلسلات الهندسية اللانهائية 27

1 - 1 قوانين الأسس
Laws of Expnents

بسِّط كلَّ عبارة ممَّا يلي، مفترضًا أن أيًّا من المتغيرات لا يساوي صفرًا:

1) $\frac{27\,k^5\,m^8}{(4k^3)\,(9m^2)}$

2) $\frac{(2x^{-3}y^0z^{-1})^{\,3}(x^{-3}\,y^2)}{2x^3}$

3) $\frac{(cb^3)^{\,2}\,(2a^{-3}\,b^2)}{(a^3\,b^{-2}\,c^3)^{\,3}}$

4) $\frac{(2x^3\,z^2)^{\,3}}{(x^3\,y^4\,z^2)\,(x^{-4}\,y^0\,z^3)}$

5) $\frac{2yzx^2}{(2x^4y^4z^{-2})(zy^2)^4}$

6) $\frac{(2pm^{-1}\,g^0)^{\,-4}\,(2m^{-1}\,p^3)}{2pg^2}$

اكتب كلًّا ممَّا يلي في الصورة الجذرية:

7) $3^{\frac{5}{6}}$

8) $c^{\frac{1}{8}}$

9) $x^{\frac{2}{5}}$

10) $m^{\frac{-7}{5}}$

أوجد قيمة كلٍّ ممَّا يلي ذهنيًّا:

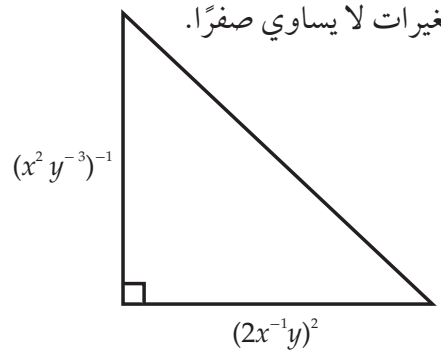
11) $16^{\frac{3}{4}}$

12) $4^{\frac{-3}{2}}$

13) $25^{\frac{-5}{2}}$

14) $(-125)^{\frac{-2}{3}}$

15) عبِّر عن مساحة المثلث أدناه باستعمال الأسس، مفترضًا أن أيًّا من المتغيرات لا يساوي صفرًا.



1 - 2 تطبيقات على التناسب
Applications of Proportion

1) **تمديدات:** قـدَّر مقـاولٌ أن 3 عمـالٍ يمكنهم تمديد أسـلاك كهربـاء أحد المنازل فـي 4 أيـامٍ، إذا زاد عدد العمال واحدًا، فكم من الوقت يحتاجون لإتمام المهمة؟

2) **مسابقاتٌ:** فاز 5 متسابقين في مسابقةٍ تلفزيونيةٍ، فتمَّ توزيع الجائزة بينهم، وكان نصيب كلٍّ منهم QR10000 ، فكم سيكون نصيب كل متسابقٍ، إذا كان عدد المتسابقين 4 فقط؟

3) **طعامٌ:** في معسكرٍ للجيش 440 جنديًّا، ولديهم من الطعام ما يكفيهم 60 يومًا، إذا غادر 110 جنودٍ منهم، فكم يومًا سيكفي الطعام الجنود الباقين؟

4) إذا كانت x تتناسب عكسيًّا مع y، وكانت $x = 12$ عندما $y = 3$، فاكتب معادلة التناسب، ومثِّلها بيانيًّا.

أكمل كل جدولٍ من الجداول الآتية، بحيث y تتناسب عكسيًّا مع x:

5)

x	0.2	8	12	
y	20	0.5		0.25

6)

x	5	15		4
y	6	2	10	

1 - 3 النسبة المئوية
Percentage

1) **قطاراتٌ:** إذا كان عـدد الـركاب في رحلةٍ على متن أحـد القطارات 2000 شـخصٍ، وكان 35% منهم من الإناث؛ 25% منهنَّ أطفال، فكم عدد الأطفال الإناث في رحلة هذا القطار؟

2) **تذاكر:** إذا كان ثمن تذكرة حضور أُمسيةٍ شعريةٍ QR80 ، ويُمنح الطلَّاب تخفيضًا نسبته 40%، فكم سيدفع طالبٌ ثمنًا للتذكرة إذا أراد أن يحضر الأمسية؟

3) **سباق:** كان سعد يتدرب 4 ساعاتٍ يوميًّا استعدادًا لسباق الجري، ثم خفَّض ساعات التدريب بنسبة 25% ، وفي أسبوع السباق زاد ساعات تدريبه بنسبة 50% ، فكم ساعةً كان سعد يتدرب في أسبوع السباق؟

4) **ملابس:** خـلال موسـم التخفيضـات يبيـع محـل ملابـس القميـص بعـد تخفيـض 20% من سـعره، إذا اشـترى عبد الرحمن قميصًا بـ QR40، فكم كان سعره الأصليُّ؟

5) **مشـروبات:** طلب الطبيب من مها زيادة كمية السـوائل التي تشربها يوميًّا بنسـبة 25% فأصبحت تشرب 3 L يوميًّا، فكم لترًا من السوائل كانت تشرب في اليوم أصلًا؟

6) **بترول:** ارتفع ثمن برميل البترول بداية شـهر مايو بنسـبة 20% ، ثم انخفض في شهر يونيو بنسبة 10% فأصبح ثمنه QR54 ، فكم كان سعر برميل البترول قبل شهر مايو؟

1 - 4 الفائدة المركبة
Compound Interest

أودع سالمٌ QR 60000 في أحد البنوك بفائدةٍ مركبةٍ نسبتها 3.5% مدة 6 سنواتٍ، أوجد جملة المبلغ المُتوقَّع أن يحصل عليه سالمٌ، إذا كانت الأرباح ستُضاف إلى رأس المال حسب كلٍّ من الفترات التالية، مقرِّبًا إلى أقرب ريالٍ:

1) سنويًّا

2) نصف سنويٍّ

3) ربع سنويٍّ

4) شهريًّا

5) استثمرت ليلى QR 38000 في مشروعٍ تجاريٍّ مدة 3 سنواتٍ، فأصبح لديها في نهاية السنوات الثلاث QR 45902، فكم كانت نسبة الفائدة السنوية المركبة على مبلغها؟

6) أودع أحد الأشخاص مبلغًا من المال في أحد البنوك مدة 9 سنواتٍ بفائدةٍ مركبةٍ سنويةٍ نسبتها 4.7%، فأصبح لديه QR 68035، فكم كان المبلغ الذي أودعه في البداية مقربًا إلى أقرب ريالٍ؟

2 - 1 الصيغ
Formulas

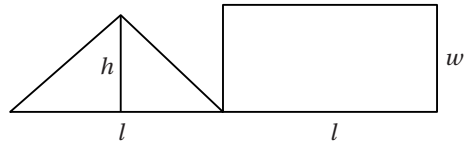
اكتب صيغةً لكلٍّ ممَّا يأتي، ثم وضِّح ماذا تعني الرموز:

1) **قياسات:** محيط دائرةٍ.

2) عدد الأقطار في مضلع عدد أضلاعه n .

3) مجموع زوايا مضلع عدد أضلاعه n .

4) إذا كانت مساحة الشكل التالي $A = lw + \frac{1}{2}lh$ ، فأوجد h بدلالة A, l, w.



5) إذا كانت الصيغة $v^2 = u^2 + 2a\,s$ إحدى قوانين الحركة، حيث v تمثل السرعة النهائية، و u تمثل السرعة الابتدائية، و a التسارع، و s المسافة، فأوجد كلًّا من:

a) s بدلالة $v\,,\,u,a$.

b) u بدلالة $v\,,\,a,s$.

6) إذا أُعطِي حجم الكرة بالعلاقة $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ ، فأوجد r بدلالة V.

7) **قياس:** إذا كان حجم الأسطوانة هو $V = Ah$، حيث $A = \pi r^2$ وتعبر عن مساحة القاعدة، وh ارتفاع الأسطوانة، وَ r نصف قطر قاعدتها، فاستعمل هذه الصيغة لإيجاد الحجم بدلالة نصف قطر القاعدة والارتفاع.

2 - 2 ضرب كثيرات الحدود
Product of Polynomials

أوجد ناتج الضرب في كلٍّ ممَّا يأتي:

1) $3y\,(y^2 + 2)$

2) $-2y\,(y - 1)$

3) $(3x - 5)\,(x - 1)$

4) $(y - 7)\,(y^2 + 2)$

5) $(3x + 1)\,(x^2 + 5x - 1)$

6) $(-2x - 3)\,(6x^2 - 7x + 5)$

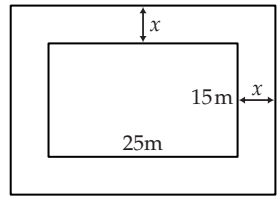
7) $(2x - 7)^2$

8) $(5x + 3y)\,(5x - 3y)$

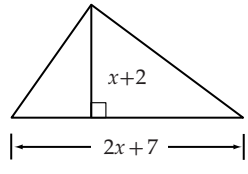
9) حديقةٌ مربعة الشكل؛ طول ضلعها $(5x + 1)$ m، أوجد كلًّا من محيطها ومساحتها.

10) مسبحٌ مستطيل الشكل، بُعداه $(3x + 2)$, $(x + 4)$، أوجد مساحة سطحه.

11) مزرعةٌ على شكل مستطيلٍ؛ بُعداها 25 m, 15 m، يُحيط بها (من جميع جوانبها) ممرٌّ له العرض نفسه كما هو مبيَّن في الشكل أدناه، أوجد مساحة المزرعة والممرِّ معًا.



12) أوجد مساحة المثلث في الشكل التالي.



2 - 3 تحليل العبارات التربيعية
Factorizing Quadratic Expressions

حلِّل كلًّا ممَّا يأتي:

1) $x^2 + 13x + 42$

2) $x^2 + x - 90$

3) $x^2 + x - 30$

4) $x^2 - 13x + 42$

5) $x^2 - x - 6$

6) $x^2 - 13x + 12$

7) $x^2 - 7x - 18$

8) $x^2 + 14x + 49$

9) $x^2 + 12x + 35$

10) $x^2 - 12x + 36$

11) $9a^2 - 25b^2$

12) $\frac{1}{4}x^2 - 16y^2$

13) إذا كانت مساحة سطح مكتبٍ مستطيل الشكل $(x^2 - 13x + 30)\,\text{m}^2$، وأحد بُعدَيه $(x - 10)\,\text{m}$، فأوجد بُعده الآخر.

14) إذا كانت مساحة حديقةٍ مربعة الشكل $(x^2 + 8x + 16)\,\text{m}^2$ ، فأوجد طول ضلعها.

15) أوجد ناتج $(102.3)^2 - (2.3)^2$ ذهنيًّا.

مثِّل كلًّا من المتطابقتين الآتيتين هندسيًّا:

16) $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$

17) $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$

2 - 4 حل معادلات تربيعية بالتحليل
Solving Quadratic Equations by Factoring

أوجد مجموعة الحل لكلٍّ من المعادلات التالية:

1) $x^2 - 4x - 45 = 0$

2) $x^2 + 14x + 33 = 0$

3) $x^2 + 6x - 40 = 0$

4) $x^2 + 10x + 24 = 0$

5) $x^2 - 35 = -2x$

6) $x^2 - 12x + 36 = 0$

7) $x^2 - 10x + 81 = 8x$

8) $x^2 + 3x + 16 = -5x$

9) $x^2 + 18x = -81$

10) $(x + 3)(x + 4) = 42$

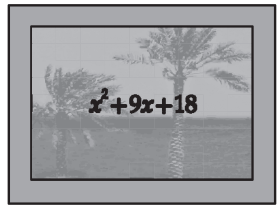
11) $x^2 - \frac{25}{16} = 0$

12) $\frac{9}{16}x^2 - 121 = 0$

استعمل حل المعادلات التربيعيَّة بالتحليل؛ لحل كلٍّ من المسألتين التاليتين:

13) عددان صحيحان موجبان متتاليان، حاصل ضربهما 132، فما هما هذان العددان؟

14) إذا كانت مساحة الصورة في الشكل أدناه $40\,cm^2$ ، فأوجد قيمة x.



2 - 5 حل معادلات تربيعية بإكمال المربع
Solving Quadratic Equations by Completing the Square

أوجد قيمة c التي تجعل كلًّا من الثلاثيات التالية مربعًا كاملًا، ثم اكتب الحدودية في صورة مربعٍ كاملٍ:

1) $x^2 + 8x + c$

2) $x^2 + \frac{1}{2}x + c$

3) $x^2 + 3x + c$

4) $x^2 - 14x + c$

حُلَّ كلًّا من المعادلات التالية بإكمال المربع، مقربًا الحل إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ إذا لزم الأمر:

5) $x^2 + 8x - 48 = 0$

6) $x^2 + 12x + 20 = 0$

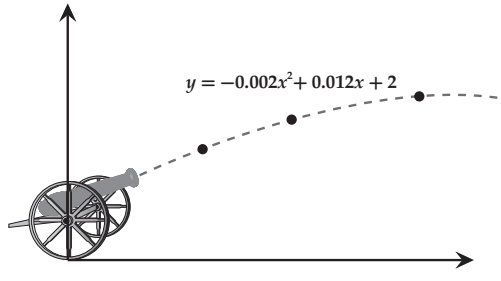
7) $x^2 - 12x + 26 = 0$

8) $4x^2 + 16x = 65$

9) $x^2 - 4x + 8 = 0$

10) $4x^2 + 4x + 5 = 4$

11) مقذوفات: أُطلقت قذيفة من على ارتفاع 2m عن سطح الأرض، إذا كانت المعادلة: $y = -0.002x^2 + 0.012x + 2$ تمثل العلاقة التي تربط الإزاحة الرأسية والإزاحة الأفقية للقذيفة، فأوجد المسافة الأفقية التي قطعتها القذيفة حتى لامست الأرض، مقرَّبةً إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.



2 - 6 حل معادلات تربيعية باستعمال القانون العام
Solving Quadratic Equations by Using Quadratic Formula

أوجد مجموعة حل كلٍّ من المعادلات التالية باستعمال القانون العام:

1) $3x^2 - 5x - 8 = 0$

2) $x^2 + 10x + 21 = 0$

3) $10x^2 - 9x + 6 = 0$

4) $x^2 - 9 = 0$

5) $6x^2 - 12x + 1 = 0$

6) $6x^2 - 11 = 0$

7) $2x^2 + 5x - 9 = 0$

8) $3x^2 - 6x - 23 = 0$

9) $6x^2 + 12x - 15 = -10$

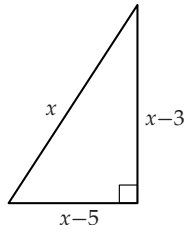
10) $8x^2 - 14 = -11$

11) $6x^2 + 2x + 9 = -3$

12) $x^2 - 16x + 64 = 0$

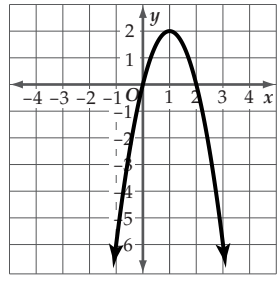
13) كتب: نشـرت إحدى دور النشـر كتابًا جديدًا، والمعادلة $y = -15x^2 + 250x$ تمثل مبيعات الكتاب، حيث y تمثل عدد الكتب المبيعة، وَ x تمثل ترتيب الشهر منذ تاريخ النشر، فمتى سيكون عدد الكتب المبيعة 1000 كتابٍ؟

14) هندسةٌ: في المثلث القائم أدناه، أوجد قيمة x مقربةً إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.



2 - 7 حل معادلات تربيعية بيانيًّا
Solving Quadratic Equations Graphically

استعمل التمثيل البياني للدالة التربيعية $y = -2x^2 + 4x$ ؛ لحل كلٍّ من المعادلات الآتية:



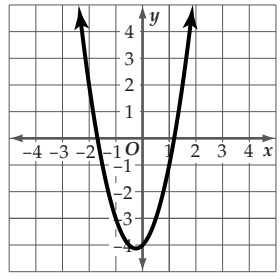
1) $-2x^2 + 4x = 2$

2) $-2x^2 + 4x = 3$

3) $-2x^2 + 4x = 0$

4) $-2x^2 + 4x = -6$

5) استعمل التمثيل البياني للدالة $y = 2x^2 + x - 4$ ؛ لتقدير حل المعادلة $2x^2 + x - 4 = 0$ إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.



6) فيزياء: أُطلق سهمٌ من على ارتفاع 2 m من على سطح الأرض، إذا كانت الدالة $h = -5t^2 + 30t + 2$ تمثل الارتفاع الذي وصل إليه السهم (h) بالمتر بعد (h) sec ، فأوجد الزمن اللَّازم لوصول السهم إلى الأرض، أوجد الحل باستعمال الحاسبة البيانية.

2 - 8 الكسور الجبرية
Algebraic Fractions

بسّط كلًّا ممَّا يلي:

1) $\frac{12x-4}{36x+4}$

2) $\frac{x^2+x-12}{x^2+7x-30}$

3) $\frac{x^2+3x+2}{(x+1)(x+2)(x+3)}$

4) $\frac{x^2+2x-35}{x^2-3x-10}$

5) $\frac{x^2+6x-16}{x^2-64}$

أوجد ناتج كلٍّ ممَّا يأتي، وبسّطه:

6) $\frac{3}{2x}-\frac{y+1}{3xy}$

7) $\frac{2}{y+1}+\frac{3}{y-1}$

8) $\frac{x}{x-1}-\frac{5}{x^2+2x-3}$

9) $\frac{x^2+x-6}{x^2+4x+3}\times\frac{x^2-1}{x^2-7x+10}$

10) $\frac{x^2+6x}{x+1}\times\frac{x^2+x}{x+6}$

11) $\frac{8}{x+2}\div\frac{7}{x^2+5x+6}$

بسّط كلًّا ممَّا يلي:

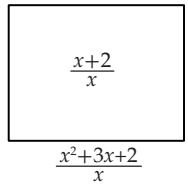
12) $\frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{5}}$

13) $\frac{6}{\sqrt{11}-\sqrt{7}}$

14) $\frac{9}{\sqrt{2}+1}$

15) $\frac{7}{\sqrt{3}+\sqrt{13}}$

16) أوجد عرض المستطيل أدناه.



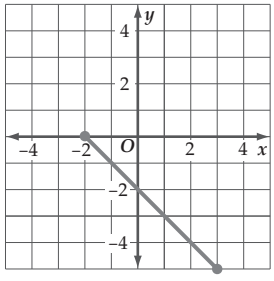
3 - 1 تطبيقات على نظرية فيثاغورس
Applications of Pythagorean Theorem

أوجد المسافة بين كل نقطتين فيما يأتي:

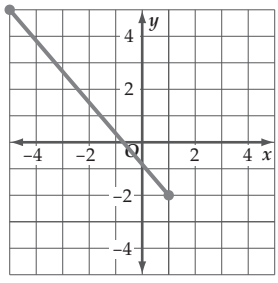
1) $(4, 2), (5, -6)$

2) $(-12, -2), (-10, -6)$

3)



4)



اكتب معادلة الدائرة في كلٍّ ممَّا يأتي:

5) مركزها نقطة الأصل، وطول قطرها 12

6) مركزها $(-2, 1)$ ، وطول نصف قطرها 8

7) مركزها $(-1, 3)$ ، وتمر بالنقطة $(2, 6)$

8) طرفا قطرٍ فيها هما النقطتان $(7, 9), (-1, 1)$.

أوجد إحداثيات المركز وطول نصف القطر لكل دائرةٍ ممَّا يأتي:

9) $(x - 2)^2 + (y + 5)^2 = 36$

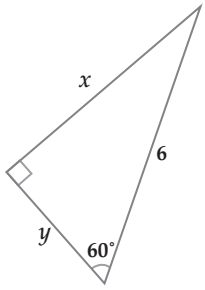
10) $x^2 + (y - 1)^2 = 81$

11) هل المثلث الذي رؤوسه $(24, 18), (39, 12), (6, -6)$ مختلف الأضلاع، أم متطابق الضلعين، أم متطابق الأضلاع؟

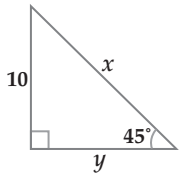
3 - 2 النسب المثلثية
Trigonometric Ratios

استعمل النسب المثلثية الخاصة؛ لإيجاد قيمة كل من x, y في كل مثلثٍ ممَّا يأتي:

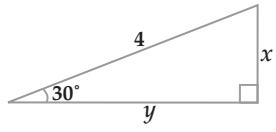
1)



2)

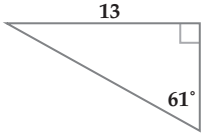


3)

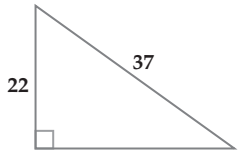


حُلَّ المثلث القائم مقربًا الأطوال إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجةٍ في كلٍّ ممَّا يأتي:

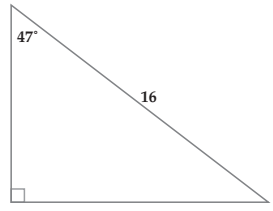
4)



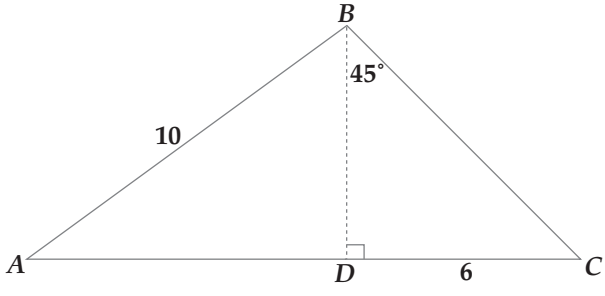
5)



6)



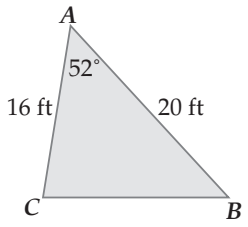
7) أوجد مساحة المثلث ABC المجاور.



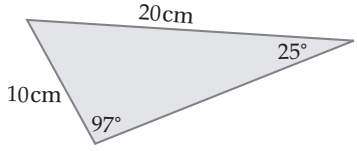
3 - 3 مساحة المثلث
Area of a Triangle

أوجد مساحة كلٍّ ممَّا يأتي مقربةً إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ:

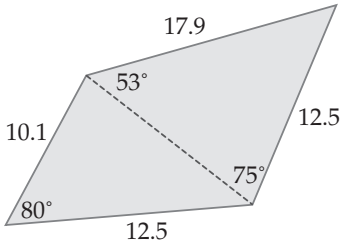
1)



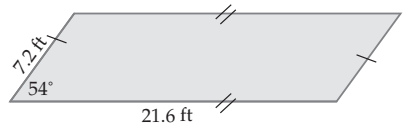
2)



3)

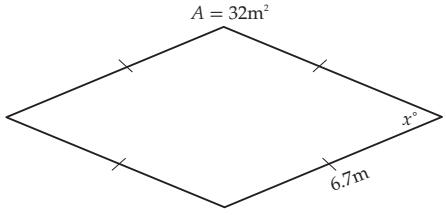


4)

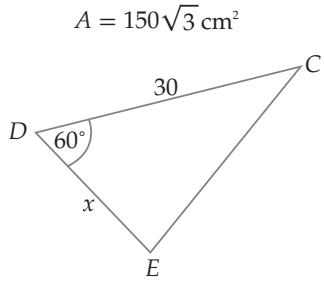


أوجد قيمة x في كلٍّ ممَّا يأتي مقرَّبةً إلى أقرب عددٍ صحيحٍ:

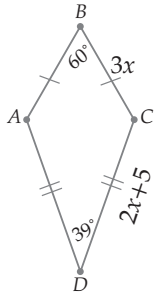
5)



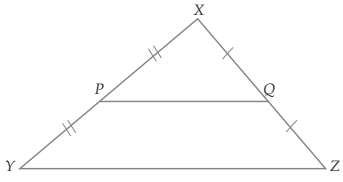
6)



7) إذا كان محيط الطائرة الورقية $ABCD$ يساوي 30 units، فأوجد مساحتها.



8) في الشكل المجاور، النقطتان P, Q تنصِّفان الضلعين XZ في المثلث YXZ ، و $XP = 7.5\text{cm}, XQ = 4.5\text{cm}$ ، ومساحة المثلث XPQ تساوي 13.5cm^2، أوجد:



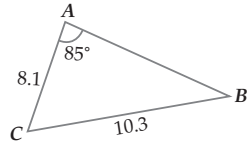
a) $m\angle PXQ$ إلى أقرب درجةٍ.

b) مساحة المثلث YXZ إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.

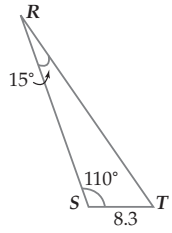
3 - 4 قانون الجيب
Sine Rule

حُلَّ المثلث في كلٍّ ممَّا يأتي مقربًا أطوال الأضلاع إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجةٍ:

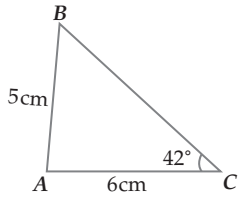
1)



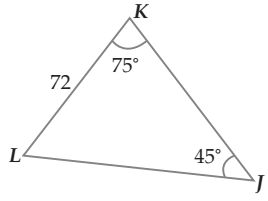
2)



3)



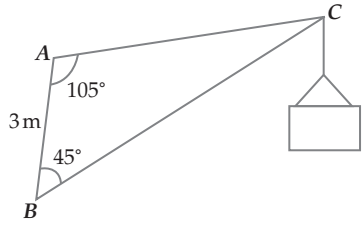
4)



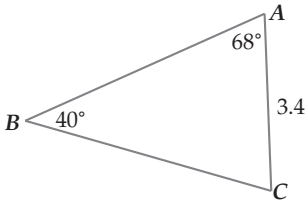
5) $m\angle A = 37°, a = 5, b = 8$

6) $m\angle A = 105°, m\angle C \approx 41°, b = 4$

7) الشكل المجاور يوضح رافعةً في أحد مواقع البناء، أوجد طول $\overline{BC}$.



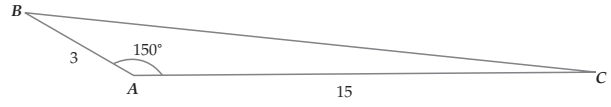
8) أوجد محيط ومساحة المثلث ABC المجاور.



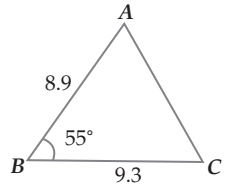
3 - 5 قانون جيب التمام
Cosine Rule

حُلَّ المثلث في كلٍّ ممَّا يأتي مقربًا أطوال الأضلاع إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجةٍ:

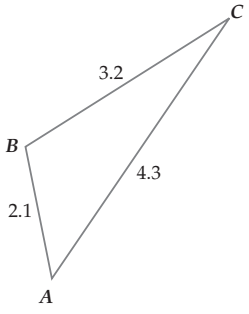
1)



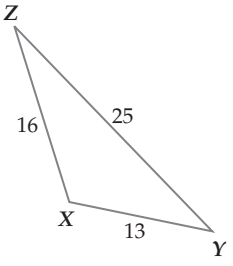
2)



3)



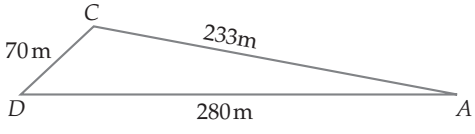
4)



5) $a = 5, b = 6, c = 4$

6) $m\angle C = 130°, a = 6.1, b = 4.7$

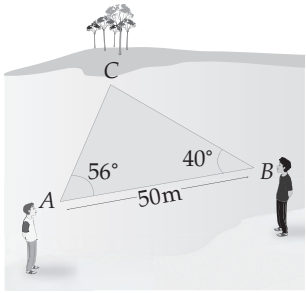
7) أوجد مساحة قطعة الأرض المجاورة مقربةً إلى أقرب مترٍ مربعٍ.



3 - 6 تطبيقات على المثلثات
Applications of Triangles

1) أراد مـزارع بناءً سـورٍ حـول مزرعته المثلثية الشـكل والتي طولا ضلعين منهـا همـا 120 ft, 325 ft، وقياس الزاوية المحصورة بينهما 70°، فكم يبلغ طول هذا السور مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ؟

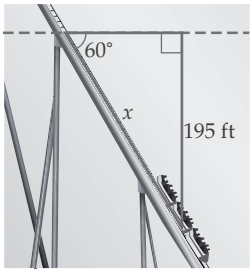
2) على إحدَى ضفَّتَي نهرٍ ما تمّ تحديد النقطتين A, B ، وكانت المسافة بينهما 50 m، وتمَّ حساب قياس الزوايا التي تصنعها كلٌّ من النقطتين مع الشجرة (C) على الضفة المقابلة، فوُجد أن: $m\angle ABC = 40°, m\angle CAB = 56°$، أوجد كلًّا ممَّا يأتي مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ:



a) طول $\overline{AC}$.

b) طول $\overline{BC}$.

3) **العربة الدوَّارة:** قياس زاوية انحدار (انخفاض) جزءٍ من مسار عربةٍ دوَّارةٍ في إحدى مدن الألعاب هو 60°، وينحدر هذا المسار من ارتفاعٍ رأسيٍّ مقداره 195 ft، أوجد طول هذا الجزء من المسار مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.



4 - 1 دائرة الوحدة
Unit Circle

أيُّ النقاط التالية نقطة مثلثية؟

1) $\left(1\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ **2)** $\left(\frac{\sqrt{7}}{4}, \frac{-3}{4}\right)$ **3)** $(2, -1)$

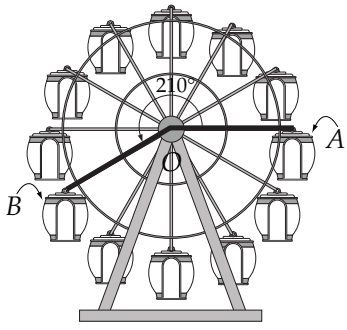
4) إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة في النقطة $P\left(\frac{8}{17}, \frac{-15}{17}\right)$، فأوجد كلًّا من $\cos\theta, \sin\theta$.

5) إذا كان $\sin\theta = -\frac{12}{13}$، حيث $180° < \theta < 270°$، فاستعمل متطابقة فيثاغورس لإيجاد $\cos\theta, \tan\theta$.

احسب قيمة كل دالةٍ مثلثيةٍ ممَّا يلي من دون استعمال الآلة الحاسبة:

6) $\sin 315°$ **7)** $\cos 240°$

8) العجلة الدوَّارة: الشكل المجاور عبارة عن عجلةٍ دوَّارةٍ طول نصف قطرها وحدةٌ واحدةٌ، إذا كان مركز دوران العجلة عند نقطة الأصل O، وتمَّ تشغيل العجلة فتحركت العربة A بزاويةٍ قياسها $210°$ حتى وصلت إلى النقطة B، فما هي إحداثيات العربة عند الموقع الجديد B؟

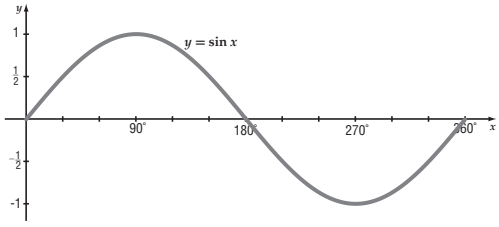


استعمل النسب المثلثية المُعطاة؛ لإيجاد النسب المثلثية المطلوبة في كلٍّ ممَّا يلي:

9) $\sin 31° \approx 0.515$; $\cos 59°$; $\cos 121°$

10) $\sin 81° \approx 0.9877$; $\sin 99°$; $\cos 9°$

4 - 2 دالة الجيب
Sine Function



استعمل التمثيل البياني لدالة الجيب $y = \sin x$ المجاور، والمرسوم على الفترة $0 \le x \le 360°$ في الإجابة عن كلٍّ ممَّا يلي:

1) ما هي أكبر قيمةٍ ممكنةٍ للدالة $y = \sin x$ ؟

2) ما هي أصغر قيمةٍ ممكنةٍ للدالة $y = \sin x$ ؟

3) أوجد قيم x الممكنة، بحيث $\sin x = -\frac{1}{2}$.

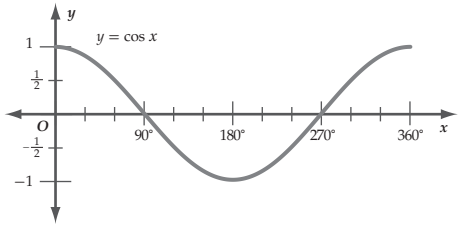
4) أوجد قيم y عندما $x = 150°$.

5) أوجد نقاط تقاطع المنحنى مع المحور x.

6) أوجد نقاط تقاطع المنحنى مع المحور y.

7) دولاب: تم تصميم لعبة دولاب نصف قطرها 10 m، وترتفع عن سطح الأرض 1 m، وتدور بزاوية $15°$ في الثانية، إذا كان ارتفاع إحدى عرباتها يُعطى بدلالة الزمن بالدالة $h = 10\sin(15t) + 11$ ، حيث t الارتفاع بالثواني، فأوجد ارتفاع هذه العربة بعد 6 ثوانٍ.

4 - 3 دالة جيب التمام
Cosine Function



استعمل التمثيل البياني لدالة جيب التمام $y = \cos x$ المجاور، والمرسوم على الفترة $0° \le x \le 360°$

1) ما هي أكبر قيمةٍ ممكنةٍ للدالة $y = \cos x$ ؟

2) ما هي أصغر قيمةٍ ممكنةٍ للدالة $y = \cos x$ ؟

3) أوجد قيم x الممكنة، بحيث $\cos x = \frac{1}{2}$.

4) أوجد قيم y عندما $x = 240°$.

5) أوجد نقاط تقاطع المنحنى مع المحور x.

6) أوجد نقاط تقاطع المنحنى مع المحور y.

7) صحة: تُستعمل الدالة $P = 100 - 20\cos(60t)$ لإعطاء تقديرٍ لضغط الدم بالملمترات من الزئبق عند اللَّحظة t بالثواني لشخصٍ في فترة الراحة، فكم يكون ضغط الدم لشخصٍ في فترة الراحة بعد 4 ثوانٍ؟

5 - 1 المتتاليات الهندسية
Geometric Sequences

أوجد صيغة الحد العام لكلٍّ من المتتاليات الهندسية التالية، ثم أوجد قيمة الحد المطلوب:

1) $1, 3, 9, \ldots ; a_8$

2) $4, -8, 16, \ldots ; a_{10}$

3) $-100, -50, -25, \ldots ; a_7$

4) $-270, 90, -30, \ldots ; a_6$

أوجد رُتبة الحد الأخير في كلّ متتاليةٍ هندسيةٍ ممَّا يأتي:

5) $5, 20, 80, \ldots ; 5120$

6) $-1, -\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{8}; \ldots ; -\frac{1}{128}$

7) $20, -10, 5, \ldots ; \frac{5}{16}$

أوجد الحدود المفقودة في كلٍّ من المتتاليات الآتية:

8) $\frac{7}{8}, \ldots, \frac{7}{32}$

9) $3, \ldots, \ldots, 3000$

10) $300, \ldots, \ldots, \ldots, \frac{1600}{27}$

11) $1, \ldots, \ldots, \ldots, \ldots, 3125$

12) وضعت هند خطةً سنويةً للادخار، بحيث تدخر 500 QR في الشهر الأول، ثم تزيد مقدار الادخار في كل شهر 10% عن الشهر السابق له، فكم ستدخر هند في الشهر العاشر من العام مقرّبًا إلى أقرب ريالٍ؟

5 - 2 المتسلسلات الهندسية
Geometric Series

أوجد مجموع كلٍّ ممَّا يأتي:

1) الحدود السبعة الأولى في المتسلسلة الهندسية $6 + 18 + 54 + \ldots$

2) الحدود العشرة الأولى في المتسلسلة الهندسية $-\frac{1}{8} - \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - \ldots$

3) الحدود الثمانية الأولى في المتسلسلة الهندسية $6 - 4 + \frac{8}{3} - \ldots$

أوجد مجموع كلٍّ ممَّا يأتي:

4) $1 + 5 + 25 + \ldots + 15625$

5) $-3 - 12 - 48 - \ldots - 12288$

6) $600 + 200 + \frac{200}{3} + \ldots + \frac{200}{81}$

أوجد المجموع في كلٍّ ممَّا يأتي مقربًا إلى أقرب جزءٍ من مئةٍ إذا لزم الأمر:

7) $\sum_{n=1}^{8} 4(2)^{n-1}$

8) $\sum_{n=1}^{9} -5(3)^{n-1}$

9) $\sum_{n=1}^{10} 3(-1)^{n-1}$

10) $\sum_{n=1}^{6} -6(-0.5)^{n-1}$

11) يُصرف لموظفٍ علاوةٌ سنويةٌ مقدارها 8% عن كل سنة خبرةٍ يقضيها في الشركة، إذا كان الدخل السنويُّ لموظفٍ عند التحاقه بالعمل 100000 QR ، فكم سيكون إجمالي دخل هذا الموظف خلال السنوات الخمس الأولى من تاريخ التحاقه بالعمل مقربًا إلى أقرب ريالٍ؟

5 - 3 المتسلسلات الهندسية اللانهائية
Infinite Geometric Series

حدِّد ما إذا كانت كلٌّ من المتسلسلات الهندسية التالية متقاربةً، أم متباعدةً، وأوجد مجموعها إذا كانت متقاربةً:

1) $5+\frac{15}{2}+\frac{45}{4}+\ldots$

2) $1+\frac{7}{8}+\frac{49}{64}+\ldots$

3) $-3-\frac{9}{4}-\frac{27}{16}-\ldots$

4) $6-10+\frac{50}{3}-\ldots$

5) $-4-5-\frac{25}{4}-\ldots$

6) $10-7+\frac{49}{10}-\ldots$

اكتب كل كسرٍ عشريٍّ دوريٍّ ممَّا يأتي في صورة كسرٍ اعتياديٍّ:

7) $0.\dot{6}$

8) $0.\dot{8}\dot{1}$

9) $0.2\dot{4}\dot{1}$

10) $9.1\dot{6}$

11) أكمل الجدول التالي:

المتسلسلة الهندسية	r	a_1	المجموع
$9+3+1+\ldots$		9	
$5+\frac{5}{2}+\frac{5}{4}+\ldots$			
	0.4	6	
	$-\frac{1}{5}$		$\frac{50}{3}$

التصويبات

رقم الصفحة	الملاحظة	التعديل

الرياضيات

أعدَّ النسخة العربية : شركة العبيكان للتعليم

التحرير والمواءمة

محمد بن عبدالله البصيص

أحمد مصطفى سمارة

خلود عبدالحفيظ لوباني

ندى علي الشهري

التحرير اللغوي

أحمد عبدالعظيم السيد

تصميم الغلاف

أحمد بن محمد الحبيشي

Original Title

Algebra 2 © 2010

By

John A. Carter, Ph.D

Gilbert J. Cuevas, Ph.D

Roger Day, Ph.D

Carol E. Malloy, Ph.D

Jerry Cummins

Berchie Holliday, Ed. D

Ruth M.Casey

Prof. Viken Hovsepian

Dinah Zike

العبيكان Obeikan

مراجعة وتنقيح : لجان وفرق وطنية

الطبعة الأولى للعام الأكاديمي 2018 – 2017

www.edu.gov.qa