



تطوير - إنتاج - توثيق

سلسلة رفعة لدفتر الرياضيات ثاني ثانوي رياضيات 2 - 3 الفصل الدراسي الثالث

اسم الطالب/ة:

الفصل:

اسم المعلم/ة:

المؤلف: هدى علي الشمراني



HUDALI_MATH

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى اله
وصحبه اجمعين أما بعد:

نبذة عن مجموعة رفعة

هي مجموعة تدار من قبل معلمين ومعلمات الرياضيات من
جميع انحاء المملكة وهي قائمة على التطوير المبني
للمعلمين والمعلمات وابتكار الأفكار الابداعية للتعليم العام
وبهدف التيسير والتسهيل لمادة الرياضيات
ونشر العلم

أقدم لكم من سلسلة رفعة لدفتر الرياضيات
"دفتر رياضيات 2-3"

الفصل الدراسي الثالث
نسأل الله ان يجعله خالصاً لوجهه
وان تجدوا فيه الفائدة

حسابات رفعة الرياضيات

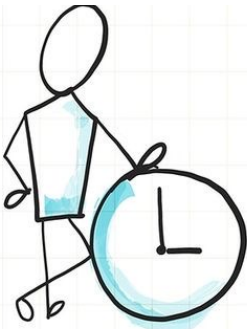


حسابات رفعة الرياضيات



جدول الحصص اليومي

الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة	الثامنة	
الأحد								
الاثنين								
الثلاثاء								
الأربعاء								
الخميس								



الفصل السابع

1

الاحتمالات



الفصل الثامن

2

حساب المثلثات





متابعة وتقييم الدفتر

اليوم والتاريخ	التقييم	الملاحظة

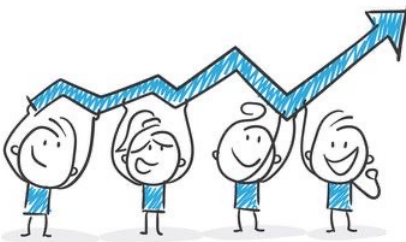
7-1 تمثيل فضاء العينة

7-2 الاحتمال باستعمال التباديل والتوافيق

7-3 الاحتمال الهندسي

7-4 احتمالات الحوادث المستقلة والحوادث غير المستقلة

7-5 احتمالات الحوادث المتنافية



بسط كلاً مما يأتي:

$\frac{7}{9} + \frac{2}{6}$ (2)	$\frac{1}{2} + \frac{3}{8}$ (1)
$\frac{3}{7} \cdot \frac{21}{24}$ (5)	$\frac{2}{9} \cdot \frac{4}{8}$ (4)

(7) **كرة قدم:** لدى فريق كرة قدم 54 لترًا (L) من الماء البارد في قوارير سعة كلٍّ منها 500 مللترًا (ml). كم قارورة لديهم؟



إذا أُلقي مكعب مرقّم من 1 إلى 6 مرة واحدة، فأوجد احتمال كلٍّ مما يأتي: (تستعمل مع الدروس 7-1 إلى 7-3)

(8) أن يكون العدد الظاهر أكبر من 1.	(9) أن يكون العدد الظاهر فردياً.
(10) أن يكون العدد الظاهر أقل من 2.	(11) أن يكون العدد الظاهر (1 أو 6).

يبيّن الجدول الآتي نواتج تجربة استقرار مؤشر دوار لقرص مقسم إلى قطاعات مرقمة بالأعداد 1-4. (تستعمل مع الدرس 7-1)

النتيجة	الإشارات	التكرار
1		3
2		7
3		6
4		4

(13) ما الاحتمال التجريبي لاستقرار المؤشر عند العدد 4؟
(14) ما الاحتمال التجريبي لاستقرار المؤشر عند عدد فردي؟
(15) ما الاحتمال التجريبي لاستقرار المؤشر عند عدد زوجي؟

التفوق والنجاح يأتيان من بوابة الاجتهاد لا الاجهاد و
من بوابة الاهتمام لا القلق ومن العمل الممزوج
بالأمل. التنظيم وتبسيط الأمور هما أولى الخطوات
المؤدية إلى التفوّق في أي موضوع كان.

تمثيل فضاء العينة

1

تحقق من فهمك: مثل فضاء العينة لكل تجربة ممّا يأتي باستعمال القائمة المنظمة والجدول والرسم الشجري.

1) أُلقيت قطعة نقد مرة واحدة، ثم رمي مكعب مرقم مرة واحدة أيضًا. مثل فضاء العينة لهذه التجربة باستعمال القائمة المنظمة، والجدول، والرسم الشجري.

تأكد: مثل فضاء العينة لكل تجربة ممّا يأتي باستعمال القائمة المنظمة والجدول والرسم الشجري.

1) عندما يضرب اللاعب ركلة الجزاء فإنه يسجل هدفًا (G) أو لا يسجل (O). افرض أن اللاعب ضرب ركلة جزاء مرتين.



2 الرسم الشجري للتجارب المتعددة المراحل

تحقق من فهمك:



(2) **هواتف:** يرغب مصطفى في شراء هاتف نقال، ويمكنه أن يختاره بلون فضي (S) أو أسود (B) أو أحمر (R)، وأن يكون بكاميرا (C) أو بدونها (NC). ويمكنه أن يحصل على سماعات (H) و/ أو غطاء للجهاز (W). مثل فضاء العينة لهذا الموقف بالرسم الشجري.

تأكد:



(3) **ملابس:** تريد سمر حضور حفلة، وعليها أن تختار ما ترتديه في الحفلة من القائمة المجاورة. مثل فضاء العينة في هذا الموقف بالرسم الشجري.

استعمال مبدأ العد الأساسي

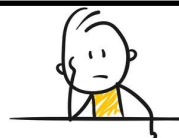
3 أوجد عدد النواتج الممكنة في الحالات الآتية:

تحقق من فهمك:

(C) أحذية: اختيار زوج من الأحذية من بين المقاسات: 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 ، بلون أسود أو بني أو رمادي أو أبيض، ويمكن أن يكون من الجلد الطبيعي أو الصناعي، وهناك ثلاثة أشكال مختلفة للحداء.	(B) رمي مكعب مرقم أربع مرات.	(A) اختيار إجابات لجميع الأسئلة المبينة في النموذج المجاور. نموذج الإجابة 1. (A) (B) (C) (D) 2. (A) (B) (C) (D) 3. (A) (B) (C) (D) 4. (A) (B) (C) (D) 5. (A) (B) (C) (D) 6. (A) (B) (C) (D) 7. (T) (F) 8. (T) (F) 9. (T) (F) 10. (T) (F)
--	-------------------------------------	---

تأكد:

<table border="1"> <thead> <tr> <th>عدد البدائل</th><th>قائمة المأكولات</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td><td>المقبلات</td></tr> <tr> <td>4</td><td>الحساء</td></tr> <tr> <td>6</td><td>السلطة</td></tr> <tr> <td>12</td><td>الطبق الرئيس</td></tr> <tr> <td>9</td><td>الحلوى</td></tr> </tbody> </table>	عدد البدائل	قائمة المأكولات	8	المقبلات	4	الحساء	6	السلطة	12	الطبق الرئيس	9	الحلوى	(4) عُرضت قائمة بالمأكولات في أحد المطاعم تتضمن الأصناف المبينة في الجدول المجاور، وكل صنف منها يحتوي على عدد من الأنواع. افرض أنه يتم اختيار طبق واحد من كل صنف ونوع، فما عدد النواتج الممكنة؟
عدد البدائل	قائمة المأكولات												
8	المقبلات												
4	الحساء												
6	السلطة												
12	الطبق الرئيس												
9	الحلوى												



16 تحد: يحتوي صندوق على n من الكرات المختلفة. إذا سحبت 3 منها على التوالي دون إرجاع، فما عدد النواتج الممكنة؟ برر إجابتك.



تدرب على اختبار

21 يستطيع نايف أن يدعو صديقين له على الغداء. إذا كان لديه أربعة أصدقاء، فما عدد النواتج الممكنة لاختياره اثنين منهم؟

- A 4
B 6
C 8
D 9

22 تحتوي قائمة الطعام في أحد المطاعم على 5 أنواع للطبق الرئيس، و 4 أنواع من الحساء، و 3 أنواع من الحلوى. كم طلبًا مختلفًا يمكن تقديمه إذا اختار الشخص طبقًا رئيسًا واحدًا، ونوعًا من الحساء، وآخر من الحلوى؟

- A 12
B 35
C 60
D عدد لانهائي

ان جلست تنتظر أن تأتيك الظروف المثاليه
فسوف تضيع وقتك في هذه الحياه هباءا وعليك
أن تعلم أن الوقت هو رأس مالك الحقيقي في
هذه الحياه وليس شئ آخر.

ان جلست تنتظر أن تأتيك الظروف المثاليه
فسوف تضيع وقتك في هذه الحياه هباءا وعليك
أن تعلم أن الوقت هو رأس مالك الحقيقي في
هذه الحياه وليس شئ آخر.

1 الاحتمال وتباديل n من العناصر

تحقق من فهمك:

1) **تصوير:** ارجع إلى فقرة "لماذا؟". ما احتمال أن يُختار علي ليقف في أقصى يسار الصورة، وأن يقف فراس في أقصى يمينها؟

تأكد:

1) **هندسة:** إذا طُلب إليك ترتيب المضلعات المبيّنة أدناه في صفٍّ من اليمين إلى اليسار، فما احتمال أن يكون المثلث هو الأول والمربع هو الثاني؟





2 الاحتمال والتباديل

2

تحقق من فهمك:



(2) تستعمل الأرقام 1-9 دون تكرار؛ لعمل بطاقات للطلاب مكونة من 8 منازل.

(A) ما عدد البطاقات الجامعية الممكنة؟

(B) إذا اختيرت بطاقة جامعية عشوائياً، فما احتمال أن تحمل أحد الرقمين 42135976, 67953124؟

تأكد:

(2) **معرض علمي:** تعرض جماعة النادي العلمي البالغ عدد أفرادها 15 طالباً في مدرسة ثانوية تجارب علمية، إذا اختير ثلاثة طلاب من الجماعة عشوائياً. فما احتمال أن يتم اختيار عبد المجيد للإشراف على تجارب الفيزياء، وزيد للإشراف على تجارب الكيمياء، ومحمود للإشراف على تجارب الأحياء؟

3 الاحتمال والتباديل مع التكرار

3

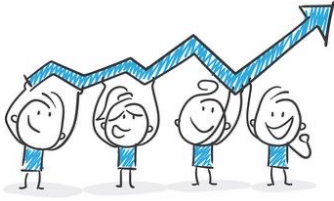
تحقق من فهمك:

(3) أعداد: تم تكوين عدد مكون من 6 أرقام عشوائيًا باستعمال الأرقام 1, 5, 2, 1, 5, 3، ما احتمال أن يكون أول رقم في العدد هو 5 وآخر رقم هو 5 أيضًا؟

تأكد:



(3) أعداد: يتكون عدد من الأرقام 5, 6, 6, 3, 3, 3, 1. ما احتمال أن يكون هذا العدد 5663133؟



4 الاحتمال والتباديل الدائرية

تحقق من فهمك:



(4A) **بطاقات:** إذا رتب 5 بطاقات مُسجل عليها الأسماء: (حسن، محمد، أحمد، سالم، سعود) على منضدة دائرية عشوائياً، فما احتمال ظهورها كما في الشكل المجاور؟

(4B) **كرة قدم:** تجمع فريق كرة قدم مكون من 11 لاعباً على شكل حلقة يتشاورون قبل بداية المباراة، إذا وقف حكم المباراة تماماً خلف أحدهم، فما احتمال وقوف الحكم خلف حارس المرمى؟ وضح تبريرك.

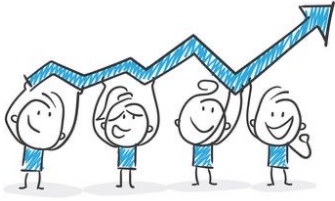
تذكر:



(4) **كيمياء:** في معمل الكيمياء طُلب إليك اختبار ست عينات رُتبت عشوائياً على منضدة دائرية.

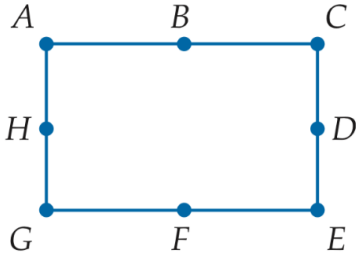
(a) ما احتمال ظهور الترتيب المبين في الشكل المجاور؟

(b) ما احتمال أن تكون العينة 2 في المكان المشار إليه بسهم على الرسم؟



5 الاحتمال والتوافيق

تحقق من فهمك:



(5) **هندسة:** إذا تم اختيار ثلاث نقاط عشوائياً من النقاط المسماة على المستطيل في الشكل المجاور، فما احتمال أن تقع النقاط الثلاث على قطعة مستقيمة واحدة؟

تأكد:

(5) **مسابقات:** اشترك 15 طالباً من الصف الثاني الثانوي في مسابقة ثقافية. إذا اختير منهم 4 طلاب عشوائياً، فما احتمال أن يكونوا: ماجد وعبدالعزیز وخالـد وفوزي؟

(18) **تحديد:** يدعي طالب أن العلاقة بين التباديل والتوافيق هي: $r! \cdot {}_nC_r = {}_nP_r$.
بين صحة هذه العلاقة جبرياً، ثم وضح لماذا يختلف ${}_nC_r$ و ${}_nP_r$ بعامل مقداره $r!$.



تدرب على اختبار

(24) **احتمال:** ألقى مكعب مرقم 9 مرات متتالية، فظهر العدد 6 على الوجه العلوي 9 مرات. إذا ألقى المكعب نفسه للمرة العاشرة، فما الاحتمال النظري لظهور العدد 6 على الوجه العلوي؟

- A 1
B $\frac{9}{10}$
C $\frac{1}{6}$
D $\frac{1}{10}$

(22) **احتمال:** يقف رجلان وولدان في صف واحد. فما احتمال أن يقف رجل عند كل طرف من طرفي الصف إذا اصطفوا بشكل عشوائي؟

- A $\frac{1}{24}$
B $\frac{1}{12}$
C $\frac{1}{6}$
D $\frac{1}{2}$

(23) **إجابة قصيرة:** إذا اخترت تبديلاً للأحرف المبينة أدناه عشوائياً، فما احتمال أن تتكون كلمة "فسيفساء"؟

ف س ي ف س ء ف

التاريخ:

الموضوع: الاحتمال باستعمال التباديل والتوافيق
Probability with Permutations and Combinations

ان كنت لاتزال تبحث عن ذلك الشخص
الذي سيغير حياتك فانظر الى المرأة

التاريخ:

الموضوع: الاحتمال باستعمال التباديل والتوافيق
Probability with Permutations and Combinations

ان كنت لاتزال تبحث عن ذلك الشخص
الذي سيغير حياتك فانظر الى المرأة

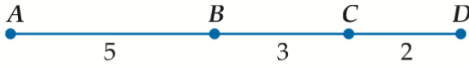
1 استعمال الأطوال لإيجاد الاحتمال الهندسي

تحقق من فهمك: إذا اختيرت النقطة X عشوائياً على $\overline{JM}$ ، فأوجد قيمة كل مما يأتي:



(1B) تقع X على $\overline{KM}$ $P(\overline{KM})$

(1A) تقع X على $\overline{LM}$ $P(\overline{LM})$



تأكد: إذا اختيرت النقطة X عشوائياً على $\overline{AD}$ فأوجد كلا مما يأتي:

(2) (أن تقع X على $\overline{BC}$) $P(\overline{BC})$

(1) (أن تقع X على $\overline{BD}$) $P(\overline{BD})$

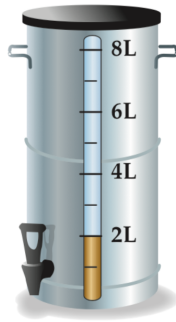




2 نمذجة احتمالات من واقع الحياة

2

تحقق من فهمك:



- (2) **شاي:** يحضر مطعم الشاي في وعاء سعته 8L، وعندما ينخفض مستوى الشاي في الوعاء عن 2L، يصبح تركيز الشاي كبيراً ويختلف طعمه.
- (A) إذا حاول شخص ملء كأس من الشاي، فما احتمال أن يكون مستوى الشاي في الوعاء تحت مستوى 2L؟
- (B) ما احتمال أن يكون مستوى الشاي في الوعاء في أي وقت بين 2L و 3L؟

تذكر:

- (3) **مواصلات:** ينقل أحد فنادق مكة المكرمة المعتمرين من الفندق إلى الحرم، حيث تصل حافلة ركاب إلى الفندق أو تغادره كل 20 دقيقة. إذا وصل شخص إلى موقف الحافلات في الفندق، فما احتمال أن ينتظر 5 دقائق أو أقل لركوب إحدى الحافلات؟



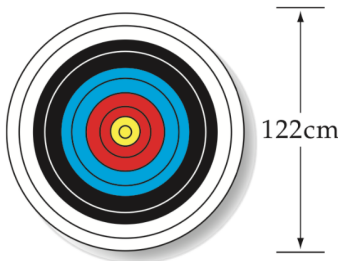
3 استعمال المساحة لإيجاد الاحتمال الهندسي

3

تحقق من فهمك: (3) الهبوط بالمظلات: أوجد كلاً مما يأتي بالاعتماد على المثال السابق.

(B) (أن يهبط المظلي في المنطقة البيضاء) P (A) (أن يهبط المظلي في المنطقة الزرقاء) P

تأكد:



(4) لعبة السهام: يُسدد هدّاف سهمه نحو قرص قطره 122 cm يحتوي على 10 دوائر متحدة المركز تتناقص أقطارها بمقدار 12.2 cm كلما اقتربت من المركز. أوجد احتمال أن يصيب الهدف نقطة داخل الدائرة الصغرى.



استعمال قياسات الزوايا لإيجاد الاحتمال الهندسي



استعمل القرص ذا المؤشر الدوار في الشكل المجاور لإيجاد كل مما يأتي:
(علمًا بأنه يعاد تدوير المؤشر إذا استقر على الخط الفاصل بين القطاعات الملونة)

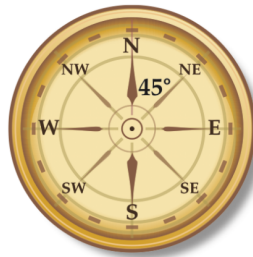
تحقق من فهمك:

(4B) (استقرار المؤشر على اللون الأزرق) P

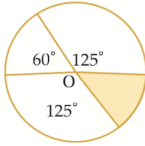
(4A) (عدم استقرار المؤشر على اللون الأخضر) P



تأكد:



(5) ملاحظة: صُلِّ أحد طلبية الكشف طريقة في غابة، فوجّه بوصلته عشوائيًا كما في الشكل أدناه. أوجد احتمال أن يوجه البوصلة باتجاه المنطقة المحصورة بين الشمال (N) والشمال الشرقي (NE).



(24) **اكتشف الخطأ:** حسب كل من عمر وسالم احتمال وقوع النقطة التي يتم اختيارها عشوائياً داخل الدائرة O في المنطقة المظللة، أيهما حله صحيح؟ وضح تبريرك.

سالم

قياس زاوية القطاع المظلل

$$p = \frac{125}{360}$$

$$= \frac{60}{360}$$

$$\approx 16.7\%$$

عمر

قياس زاوية القطاع المظلل

$$p = \frac{60}{360}$$

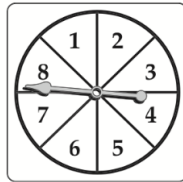
$$= \frac{50}{360}$$

$$\approx 13.9\%$$



تدرب على اختبار

(31) **إجابة قصيرة:** قُسم القرص الآتي إلى 8 قطاعات متساوية. وقد أدير المؤشر:



- (a) إذا استقر المؤشر عند عدد، فما احتمال أن يكون هذا العدد 3؟
- (b) إذا استقر المؤشر عند عدد، فما احتمال أن يكون هذا العدد فردياً؟

(29) **احتمال:** رسمت دائرة نصف قطرها 3 وحدات داخل مربع طول ضلعه 9 وحدات، واختيرت نقطة عشوائياً داخل المربع. ما احتمال أن تقع أيضاً داخل الدائرة؟

- A $\frac{1}{9}$
- B $\frac{\pi}{9}$
- C $\frac{1}{3}$
- D $\frac{9}{\pi}$

(30) **احتمال:** يحتوي صندوق على 7 كرات زرقاء، و6 كرات حمراء، وكرتين بيضاوين و3 كرات سوداء. إذا سحب كرة واحدة عشوائياً. فما احتمال أن تكون حمراء؟

- A $\frac{1}{9}$
- B $\frac{1}{6}$
- C $\frac{1}{3}$
- D $\frac{7}{18}$

عندما يتراكم عليك كل شيء وتصل إلى نقطة لا
تتحمل بعدها أي شيء احذر أن تستسلم ففي هذه
النقطة سيتم تغيير قدرك الى الأبد.

عندما يتراكم عليك كل شيء وتصل إلى نقطة لا
تتحمل بعدها أي شيء احذر أن تستسلم ففي هذه
النقطة سيتم تغيير قدرك الى الأبد.



1 تعيين الحوادث المستقلة والحوادث غير المستقلة

1

حدّد إذا كانت الحادثتان مستقلّتين أم غير مستقلّتين في كلّ مما يأتي، ووضّح إجابتك:

تحقق من فهمك:

(1A) سُحبت بطاقة من مجموعة بطاقات، ثم أعيدت إلى المجموعة، ثم سُحبت بطاقة ثانية.

(1B) إلقاء قطعة نقد مرة واحدة، ثم رمي مكعب مرقّم مرة واحدة أيضًا.

2 احتمالات الحوادث المستقلة

2

تحقق من فهمك:

(2A) إذا أُلقيت قطعة نقد ورُمي مكعب مرقّم مرة واحدة. فما احتمال ظهور الشعار والعدد 6؟

(2B) إذا أُلقيت قطعة نقد أربع مرات متتالية. فما احتمال الحصول على كتابة أربع مرات؟



3 احتمالات الحوادث غير المستقلة

تحقق من فهمك:

(3) **بطاقات:** يحتوي صندوق على 24 بطاقة، منها 6 بطاقات زرقاء مرقمة من 1 إلى 6 وبالمثل 6 بطاقات حمراء و 6 صفراء و 6 خضراء. ما احتمال سحب 3 بطاقات حمراء الواحدة تلو الأخرى إذا كان السحب دون إرجاع؟

تأكد:

(4) **أوراق نقدية:** في جيب عبد السلام 3 أوراق نقدية من فئة 5 ريالات، و 7 أوراق من فئة 10 ريالات، ما احتمال أن يسحب عبد السلام عشوائياً ورقتين على التوالي من فئة 5 ريالات على فرض أن فرص حصول الحوادث متساوية.

4 الاحتمال المشروط

4

تحقق من فهمك:

4) عند رمي مكعبين مرقمين متمايزين مرة واحدة، ما احتمال أن يظهر العدد 4 على أحدهما إذا كان مجموع العددين على الوجهين الظاهرين يساوي 9؟

D $\frac{1}{2}$

C $\frac{1}{3}$

B $\frac{1}{4}$

A $\frac{1}{6}$

تأكد:

5) **أصدقاء:** يلتقي 10 أصدقاء كل يوم عطلة ليلعبوا كرة القدم، وتشكيل الفريقين يتم سحب بطاقات مرقمة من 1 إلى 10 عشوائياً، ويشكل الذين يسحبون الأعداد الفردية الفريق A والذين يسحبون الأعداد الزوجية الفريق B. ما احتمال أن يكون أحد لاعبي الفريق B قد سحب العدد 10؟



(18) اكتشاف الخطأ: أراد كلٌّ من مهند وجابر إيجاد احتمال A شرط وقوع B ، حيث $P(A) = 0.3, P(B) = 0.3$ ، والحادثتان A و B مستقلتان. أيُّهما إجابته صحيحة؟ برّر إجابتك.

جابر

بها أننا لا نعرف $P(A \cap B)$ ،
فإننا لا نستطيع إيجاد $P(A|B)$

مهند

بها أن A و B حادثتان مستقلتان،
فإن: $P(A|B) = P(A)$

تدرب على اختيار

(23) احتمال: يمكن أن يلعب بلال عشوائياً في واحدة من 6 رياضات في النادي، ويتناول طعامه في فترة من ثلاث فترات يحددها النادي. ما احتمال أن يلعب الرياضة الثانية ويتناول طعامه في الفترة الأولى؟

- A $\frac{1}{18}$ C $\frac{1}{9}$
B $\frac{1}{6}$ D $\frac{1}{2}$

(24) احتمال: يحتوي كيس على 7 حبات حلوى حمراء و 11 حبة صفراء و 13 حبة خضراء. إذا أخذ عمّار حبتَي حلوى من الكيس دون أن ينظر إليهما. فما احتمال أن يأخذ حبة خضراء، ثم حبة حمراء؟ اكتب الاحتمال على صورة نسبة مئوية مقربة إلى أقرب عُشر.

ان جلست تنتظر أن تأتيك الظروف المثاليه فسوف
تضيع وقتك في هذه الحياه هباءا وعليك أن تعلم أن
الوقت هو رأس مالك الحقيقي في هذه الحياه وليس
شئ آخر.

ان جلست تنتظر أن تأتيك الظروف المثاليه فسوف
تضيع وقتك في هذه الحياه هباءا وعليك أن تعلم أن
الوقت هو رأس مالك الحقيقي في هذه الحياه وليس
شئ آخر.



1 تحديد الحوادث المتنافية

1

تحقق من فهمك: حدّد إذا كانت الحادثتان متنافيتين أم غير متنافيتين في كلّ مما يأتي، وبرّر إجابتك:

(1A) اختيار عدد من الأعداد من 1 إلى 100 عشوائياً، والحصول على عدد يقبل القسمة على 5 أو عدد يقبل القسمة على 10 .

(1B) الحصول على المجموع 6 أو المجموع 7، عند رمي مكعبين مرقمين متمايزين مرة واحدة.

تأكد: حدد إذا كانت الحادثتان متنافيتين أو غير متنافيتين في كلّ ممّا يأتي، وبرّر إجابتك:

(1) ظهور عدد فردي أو أكبر من 3 عند رمي مكعب مرقّم مرة واحدة.

(2) اختيار سيارة أو حصان.



2 الحوادث المتنافية

تحقق من فهمك:

(2A) إذا رُمي مكعبان مرقَّمان متميزان مرة واحدة. فما احتمال أن يظهر العدد نفسه على كلٍّ من وجهي المكعبين أو أن يكون مجموع العددين 9؟

(2B) ألعاب: إذا ربح طالب في مسابقة إلقاء الشعر في احتفال المدرسة باليوم الوطني للمملكة فسيُمنح جائزة. إذا اختيرت الجائزة عشوائيًا من بين 15 محفظة و 16 ساعة و 14 نظارة و 25 قلمًا و 10 كرات، فما احتمال أن يُمنح الفائز محفظة أو ساعة أو كرة؟

تأكد:

(3) الموظف المثالي: حصل سامي على جائزة أفضل أداء لموظفي شركة، وكانت جائزته أن يختار عشوائيًا واحدة من بين 4 بطاقات سفر و 6 كتب و 10 ساعات و 3 حقائب، و 7 نظارات. ما احتمال أن يربح بطاقة سفر، أو كتابًا، أو ساعة؟

3 الأحداث غير المتنافية

تحقق من فهمك:

(3) فن: في المثال أعلاه، ما احتمال أن تكون اللوحة التي اختارها إبراهيم مائة أو شكلًا هندسيًا؟

لوحات إبراهيم			
الوسيلة	طبيعة صامتة	مناظر طبيعية	أشكال هندسية
ألوان مائية	4	5	3
ألوان زيتية	1	3	2
ألوان أكريل	3	2	1
ألوان باستيل	1	0	5

تأكد:

(4) نشاطات مدرسية: بناءً على الجدول المجاور، اختير طالب في المدرسة. ما احتمال أن يكون الطالب من الصف الثاني الثانوي أو في نادي العلوم؟

النادي	الصف الأول الثانوي	الصف الثاني الثانوي	الصف الثالث الثانوي
الرياضي	12	14	8
العلوم	2	6	3
الرياضيات	7	4	5
اللغة الإنجليزية	11	15	13



4 الحادثة المتممة

تحقق من فهمك:

4 أمطار: إذا كان احتمال هطول المطر 70% فما احتمال عدم هطوله؟

تأكد:

5 لعبة السهام: إذا كان احتمال إصابتك الهدف عند رمي السهم تساوي $\frac{2}{10}$ ، فما احتمال أن تخطئ إصابة الهدف؟

تحديد قوانين الاحتمال واستعمالها

5

تحقق من فهمك:

(5) **هواتف نقالة:** أشارت إحدى الدراسات إلى أن 35% من السائقين يستعملون الهاتف النقال أثناء قيادة السيارة. إذا اختير سائقان واحدًا تلو الآخر عشوائيًا من مجموعة 100 سائق، فما احتمال أن يستعمل أحدهما على الأقل هاتفه النقال أثناء القيادة؟

تأكد:

(6) **تخرج:** عدد طلاب الصف الثالث الثانوي في مدرسة 100 طالب. حضر حفل التخرج النهائي 91% منهم. إذا اختير طالبان واحدًا تلو الآخر عشوائيًا من طلاب الصف جميعهم، فما احتمال أن يكون أحدهما على الأقل لم يحضر الحفل؟



تبرير: حدد إذا كانت الحادثتان في كلٍّ مما يأتي متنافيتين أو غير متنافيتين:

(19) اختيار مثلث متطابق الأضلاع ومثلث متطابق الزوايا.

(20) اختيار عدد مركب واختيار عدد حقيقي.

تدرب على اختبار

(24) احتمال: رمي مكعب مرقم من 1 إلى 6، ما احتمال ظهور عدد أقل من 3 أو عدد فردي على الوجه الظاهر؟

$\frac{1}{6}$ A

$\frac{2}{3}$ B

$\frac{5}{6}$ C

1 D

(23) احتمال: يقدم محل تجاري لزبائنه في يوم الافتتاح الهدايا المبينة في الجدول الآتي. ما احتمال أن يربح الزبون الأول إحدى أدوات المطبخ أو إحدى الساعات؟

الهدية	العدد
أدوات مطبخ	10
أدوات كهربائية	6
ساعات	3
هواتف نقالة	1

0.65 D

0.5 C

0.35 B

0.075 A

التاريخ:

الموضوع: احتمالات الحوادث المتنافية
Probabilities of Mutually Exclusive Events

من صفات الأشخاص
الناجحون هو العمل
بجدية وإبداع

التاريخ:

الموضوع: احتمالات الحوادث المتنافية
Probabilities of Mutually Exclusive Events

من صفات الأشخاص
الناجحون هو العمل
بجدية وإبداع

8-1 الدّوال المثلثية في المثلثات القائمة الزاوية

8-2 الزوايا وقياساتها

8-3 الدّوال المثلثية للزوايا

8-4 قانون الجيوب

8-5 قانون جيب التمام

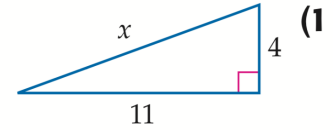
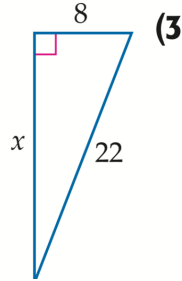
8-6 الدّوال الدائرية

8-7 تمثيل الدّوال المثلثية بيانياً

8-8 الدّوال المثلثية العكسية

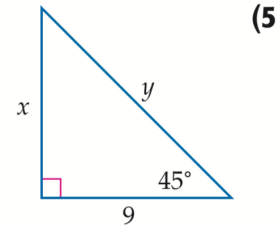
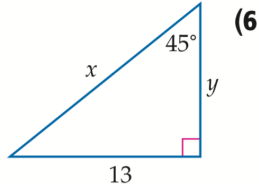


أوجد قيمة x مقربةً إلى أقرب جزء من عشرة.



(4) **حدائق:** لدى راشد حديقة مستطيلة الشكل بُعدها 6m و 4m. يريد أن يرصف ممرًا على قطر الحديقة. فكم سيكون طول الممر مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة؟

أوجد القياسين المجهولين في كلٍّ مما يأتي (اكتب الجذور في أبسط صورة):



(7) **سلام:** يستند سلم إلى جدار بحيث يصنع معه زاوية 45° . إذا كان طول السلم 12 ft، فأوجد ارتفاع قمته عن الأرض.

الشخص الناجح لا ينتظر الفرص ليثبت نجاحه، بل هو من يخلقها ويجعل حقيقة نجاحه واقعًا يعيشه.

إيجاد قيم الدوال المثلثية

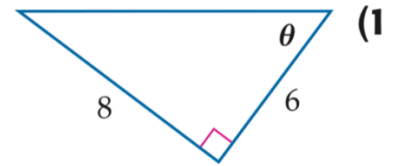
تحقق من فهمك:

إذا كانت θ تمثل قياس زاوية حادة في المثلث القائم الزاوية في C ، فأوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية θ عندما يكون:
طول الضلع المقابل للزاوية θ : $BC = 8$ ، طول الضلع المجاور للزاوية θ : $AC = 15$ ، طول الوتر: $AB = 17$

(1) أوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية B

تأكد:

أوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية θ



إيجاد النسب المثلثية

2

تحقق من فهمك:

(2) إذا كان $\tan B = \frac{3}{7}$ ، فأوجد قيمة $\sin B$.

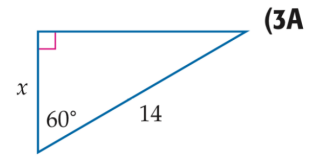
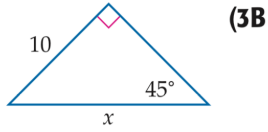
تأكد:

معتبراً $\angle A$ زاوية حادة في مثلث قائم الزاوية، أجب عما يأتي:(4) إذا كان $\tan A = \frac{20}{21}$ ، فما قيمة $\cos A$ ؟(3) إذا كان $\cos A = \frac{4}{7}$ ، فما قيمة $\sin A$ ؟

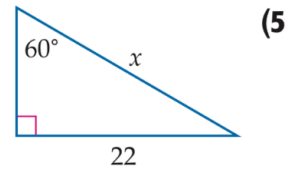
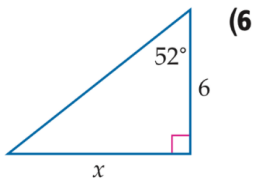


3 إيجاد طول ضلع مجهول

تحقق من فهمك: استعمل دالة مثلثية لإيجاد قيمة x . قرب إلى أقرب جزء من عشرة.

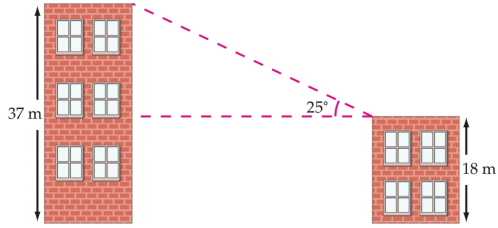


تأكد: استعمل دالة مثلثية لإيجاد قيمة x في كلٍّ ممَّا يأتي، مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة:



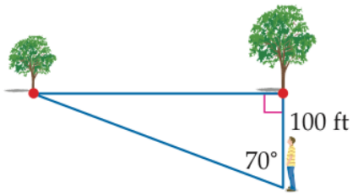
إيجاد طول ضلع مجهول

تحقق من فهمك:



(4) **بنايات:** في الشكل المجاور بنائتان، ارتفاع إحدهما 18 m، وارتفاع الأخرى 37 m، ولقياس المسافة الأفقية بينهما، وُضِعَ سعد أداة (مقياس زاوية الميل) على قمة البناية الصغرى، فوجد أن قياس الزاوية المحصورة بين الخط الأفقي بين البنائتين والخط المارّ من الأداة إلى قمة البناية الكبرى هو 25° . فما المسافة الأفقية بين البنائتين؟

تأكل:



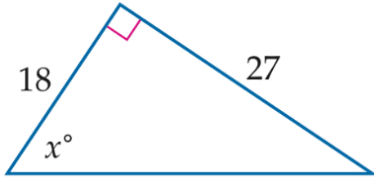
(8) **أشجار:** يقف عبدالله ملاصقاً لإحدى شجرتين متقابلتين في حديقة. إذا تحرك مبتعداً عن مكانه مسافة 100 ft، في مسار عمودي على الخطّ الواصل بين الشجرتين، ومشكلاً معهما زاوية قياسها 70° ، فما البعد بين الشجرتين؟

إيجاد قياس زاوية مجهولة

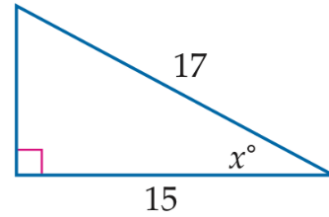
5

تحقق من فهمك: أوجد قيمة x ، مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة.

(5B)



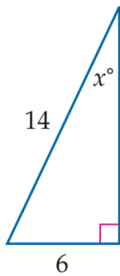
(5A)



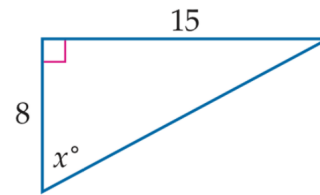
تأكد:

أوجد قيمة x ، مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة.

(10)

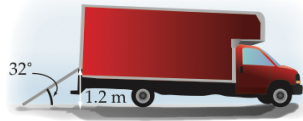


(9)

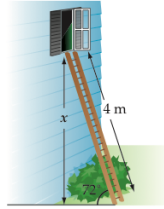


استعمال زوايا الارتفاع والانخفاض

تحقق من فهمك:



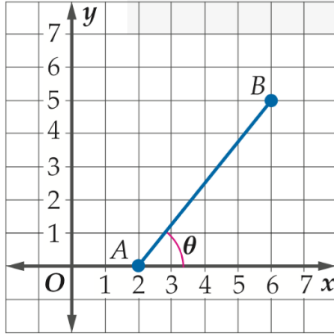
(6A) **تفريغ حمولة:** استعمل سطح مائل لتفريغ شاحنة بزاوية ارتفاع قياسها 32° . إذا كان ارتفاع السطح عند باب الشاحنة عن الأرض 1.2 m، فأوجد طول السطح المائل.



(6B) **سلالم:** سلّم طوله 4m يستند إلى جدار منزل بزاوية ارتفاع قياسها 72° . ما ارتفاع قمة السلّم عن الأرض؟

تأكد:

(12) **سلالم:** إذا علمت أن زاوية ارتفاع السلالم الموصى بها لمكافحة الحرائق هي 75° . إلى أي ارتفاع على بناية يمكن أن يصل سلم طوله 6.5 m، إذا تم الاعتماد على زاوية الارتفاع الموصى بها؟ قَرّب إلى أقرب جزء من عشرة.



(51) تحدّد: قطعة مستقيمة تصل بين النقطتين $A(2, 0)$, $B(6, 5)$ كما هو موضّح في الشكل المجاور، ما قياس الزاوية الحادة θ المحصورة بين القطعة المستقيمة والمحور x ؟ وضّح كيف وجدت القياس.



تدرب على اختبار

(55) نسبة طول مستطيل إلى عرضه هي 12:5 . إذا كانت مساحة المستطيل 240 cm^2 ، فكم ستمتراً طول قطر المستطيل؟

- A 26 C 30
B 28 D 32

(54) إذا كان ثمن شطيرة x ريالاً، و ثمن علبة عصير y ريالاً، و ثمن

شطيرتين مع علبة عصير 4.50 ريالاً، و ثمن ثلاث شطائر مع علبتين عصير 7.25 ريالاً، فأبدي المصفوفات الآتية يمكن ضربها في المصفوفة $\begin{bmatrix} 4.50 \\ 7.25 \end{bmatrix}$ لإيجاد قيمة كل من x, y ؟

- A $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ C $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$
B $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ D $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

Commitment is the best friend at your work and it is not a punishment, but an obligation of yourself towards what you "do so you must complete your tasks"
"الالتزام أفضل أصدقاءك في العمل فهي ليست عقوبة بل التزام من نفسك تجاه ما تقوم به من عمل لذلك عليك أنجاز مهامك.

Commitment is the best friend at your work and it is not a punishment, but an obligation of yourself towards what you "do so you must complete your tasks"
"الالتزام أفضل أصدقاءك في العمل فهي ليست عقوبة بل التزام من نفسك تجاه ما تقوم به من عمل لذلك عليك أنجاز مهامك.

رسم زاوية في الوضع القياسي

تحقق من فهمك: ارسم كلًا من الزاويتين المُعطى قياساهما فيما يأتي في الوضع القياسي:

80° (1A)	-105° (1B)
-----------------	-------------------

تأكد: ارسم كلًا من الزاويتين المُعطى قياساهما فيما يأتي في الوضع القياسي:

140° (1)	-60° (2)
-----------------	-----------------

رسم زاوية في الوضع القياسي

تحقق من فهمك:

(2) **عجلات:** أوقف سعيد درّاجته، فتحرّكت عجلتها بزاوية قياسها 600° ، ارسم زاوية قياسها 600° في الوضع القياسي.

ارسم كلّاً من الزاويتين المُعطى قياسهما فيما يأتي في الوضع القياسي:

تأكّد:

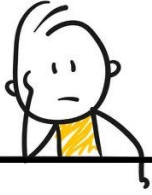
(16) 510° (15) 295°

إيجاد الزوايا المشتركة في ضلع الانتهاء

3

تحقق من فهمك:

في كلِّ ممَّا يأتي أوجد زاويتين، إحداهما بقياس موجب، والأخرى بقياس سالب، مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كل زاوية مُعطاة:



-45° (3B)	15° (3A)
------------------	-----------------

في كلِّ ممَّا يأتي أوجد زاويتين، إحداهما بقياس موجب، والأخرى بقياس سالب، مشتركتين في ضلع الانتهاء مع كل زاوية مُعطاة:

تذكر:

-195° (23)	50° (18)
-------------------	-----------------

التحويل من القياس بالدرجات إلى القياس بالراديان والعكس

تحقق من فهمك: حوّل قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات في كل مما يأتي:

$-\frac{3\pi}{8}$ (4B)	120° (4A)
------------------------	------------------

تأكد:

حوّل قياس الزاوية المكتوبة بالدرجات إلى الراديان، والمكتوبة بالراديان إلى الدرجات في كل مما يأتي:

225° (8)	$\frac{\pi}{4}$ (7)
-----------------	---------------------



إيجاد طول القوس

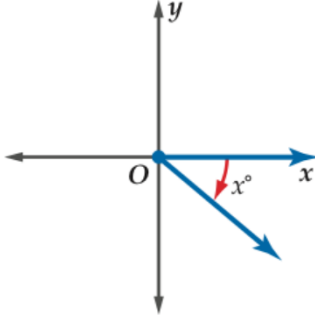
5

تحقق من فهمك:

(5) **مطاعم:** يقع في أعلى برج الخرج مطعم دوار، نصف قطره 90 ft، حيث يدور الجناح المخصص لتقديم الطعام والقريب من النوافذ الخارجية دورة كاملة كل 90 دقيقة. إذا ذهب شخص للمطعم لتناول العشاء وجلس على طاولة بجانب النافذة عند الساعة 6:42 مساءً وانتهى عند الساعة 8:00 مساءً، فما المسافة التي دارها؟

تأكل:

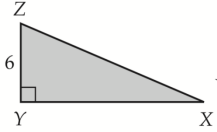
(10) **تنس طاولة:** تحرك لاعب تنس طاولة في مسار على شكل قوس من دائرة. إذا كان طول نصف قطر دائرته هو 1.2 m، وزاوية دوران اللاعب تساوي 100° . فما طول هذا القوس؟ قرب إلى أقرب جزء من عشرة.



(45) **اكتشف الخطأ:** كتب كلٌّ من عليٍّ وأحمد عبارة تُمثِّل قياس الزاوية المشتركة في ضلع الانتهاء مع الزاوية الظاهرة في الشكل المجاور. من منهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

أحمد
(360 - x)°

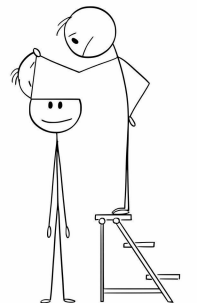
عليٌّ
(x - 360)°



(50) **هندسة:** إذا كانت مساحة المثلث المجاور 60 وحدة مربعة، فما طول الضلع $\overline{XZ}$ ؟

A $2\sqrt{34}$ B $4\sqrt{109}$ C $2\sqrt{109}$ D $4\sqrt{34}$

(49) إذا كان $(x + 6)(x + 8) - (x - 7)(x - 5) = 0$ ، فأوجد قيمة x .



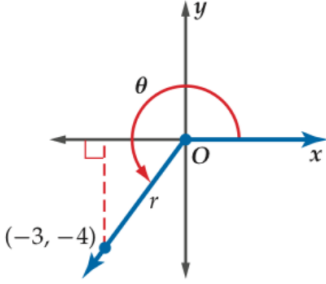
كن على قدر عال من الجودة، بعض الناس غير معتادين على بيئة يكون فيها التفوق متوقعاً. من الأشياء التي تساعدك على النجاح و التفوق ، المشاركة في الأنشطة الطلابية.

كن على قدر عال من الجودة، بعض الناس غير معتادين على بيئة يكون فيها التفوق متوقعاً. من الأشياء التي تساعدك على النجاح و التفوق ، المشاركة في الأنشطة الطلابية.

1 إيجاد قيم الدوال المثلثية بمعلومية نقطة

تحقق من فهمك:

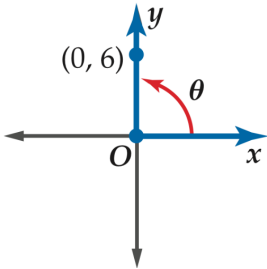
(1) إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمرُّ بالنقطة $(-6, 2)$ ، فأوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية θ .



2 الزوايا الربعية

تحقق من فهمك:

(2) إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمرُّ بالنقطة $(-2, 0)$ ، فأوجد قيم الدوال المثلثية الست للزاوية θ .



تأكد:

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يمرُّ بإحدى النقاط الآتية في كلِّ مرة، فأوجد قيم الدوال المثلثية الستَّ للزاوية θ :

(1) $(1, 2)$	(3) $(0, -4)$
--------------	---------------

إيجاد الزوايا المرجعية

3

تحقق من فهمك: ارسم كلاً من الزاويتين الآتيتين في الوضع القياسي، ثم أوجد الزاوية المرجعية لها:

(3A) -110°	(3B) $\frac{9\pi}{3}$
-------------------	-----------------------

تأكد: ارسم كلاً من الزاويتين الآتيتين في الوضع القياسي، ثم أوجد الزاوية المرجعية لها:

$$-\frac{3\pi}{4} \quad (6)$$

$$115^\circ \quad (5)$$

استعمال الزاوية المرجعية لإيجاد قيمة دالة مثلثية

4



تحقق من فهمك: أوجد القيمة الدقيقة للدالة المثلثية في كلٍّ مما يأتي:

$$\tan \frac{5\pi}{6} \quad (4B)$$

$$\cos 135^\circ \quad (4A)$$

استعمال الدوال المثلثية

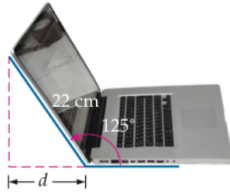
5

تحقق من فهمك:



(5) **أراجع:** أوجد الارتفاع الكليّ لنهاية الذراع الأصفر اللون في المثال 5 إذا كان طول هذه الذراع 72 ft، وارتفاع محور الدوران 88 ft، وقياس زاوية الدوران -195°

تأكر:



(11) **تقنية:** فتح سعيد حاسوبه المحمول الذي طول شاشته 22 cm، فشكّل زاوية قياسها 125° كما هو مبين في الشكل المجاور.

(a) أعد رسم الشكل السابق في المستوى الإحداثي بحيث تكون الزاوية 125° مرسومة في الوضع القياسي.

(b) أوجد قياس الزاوية المرجعية للزاوية 125° ، ثم اكتب دالة مثلثية يمكن استعمالها في إيجاد d .

(c) استعمل هذه الدالة، لإيجاد قيمة d ، مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة.

(45) **تبرير:** حدّد ما إذا كانت المعادلة: $3 \sin 60^\circ = \sin 180^\circ$ صحيحة أم غير صحيحة. وضح إجابتك.

تدرب على اختبار

(49) ما المقدار الذي يكافئ المقدار: $(-6 + i)^2$ ؟

35 - 12i D 36 - i C 36 - 12i B -12i A

(48) إذا كان مجموع عددين 21، والفرق بينهما 3، فما ناتج ضربهما؟



الشخص الناجح لا ينتظر الفرص ليثبت نجاحه، بل هو من يخلقها ويجعل حقيقة نجاحه واقعًا يعيشه.

الشخص الناجح لا ينتظر الفرص ليثبت نجاحه، بل هو من يخلقها ويجعل حقيقة نجاحه واقعًا يعيشه.

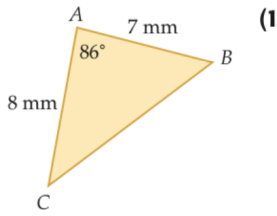
1 إيجاد مساحة مثلث

تحقق من فهمك:

(1) أوجد مساحة $\triangle ABC$ الذي فيه: $A = 31^\circ$, $b = 18\text{ m}$, $c = 22\text{ m}$ مقربةً إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

تأكد:

أوجد مساحة $\triangle ABC$ في كلِّ ممَّا يأتي، مقربةً إلى أقرب جزءٍ من عشرة.



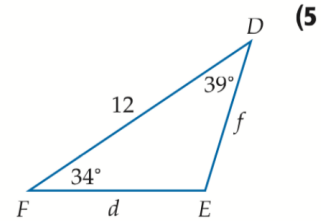
2 حلّ مثلث بمعلومية قياسيّ زاويتين فيه وطول أحد أضلاعه

تحقق من فهمك:

2 حلّ $\triangle NPQ$ الذي فيه: $P = 42^\circ$, $Q = 65^\circ$, $n = 5$. قرّب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم.

تأكد:

حل كل مثلث. قرّب أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة:



حل مثلث بمعلومية طولي ضلعين فيه وقياس الزاوية المقابلة لأحدهما

حدد إن كان لكل مثلث مما يأتي حل واحد، أم حلان، أم ليس له حل. أوجد الحلول، مقرباً أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

تحقق من فهمك:

$$\triangle RST \text{ الذي فيه: } R = 95^\circ, r = 10, s = 12 \quad (3A)$$

$$\triangle MNP \text{ الذي فيه: } N = 32^\circ, n = 7, p = 4 \quad (3B)$$

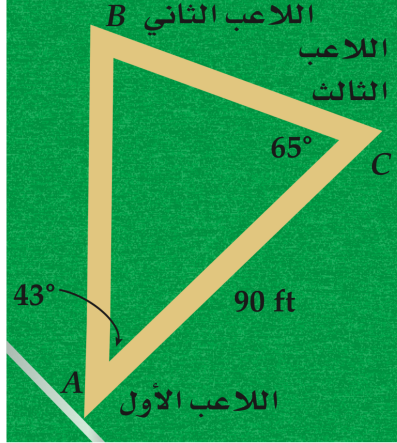
تأكد:

حدد إن كان للمثلث ABC في كلٍّ مما يأتي حل واحد، أم حلان، أم ليس له حل. أوجد الحلول، مقرباً أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:

$$A = 95^\circ, a = 19, b = 12 \quad (8)$$

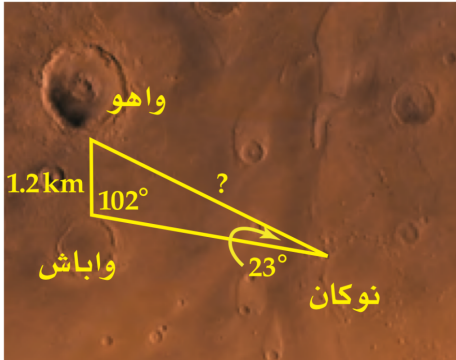
استعمال قانون الجيوب لحل مسألة

تحقق من فهمك:



(4) **كرة قدم:** أوجد المسافة بين اللاعب الأول واللاعب الثاني في الشكل أعلاه.

تأكد:



(12) **فضاء:** ارجع إلى فقرة "لماذا؟" في بداية هذا الدرس. وأوجد المسافة بين فوهة واهو وفوهة نوكان.

(38) **اكتشف الخطأ:** $\triangle RST$ فيه: $R = 56^\circ$, $r = 24$, $t = 12$. فإذا حاول كلٌّ من رضوان وعلي إيجاد $m\angle T$ ، فمن منهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

علي

بها أن $r > t$ فلا يوجد للمثلث حل.

رضوان

$$\frac{\sin T}{12} = \frac{\sin 56^\circ}{24}$$

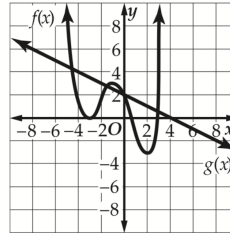
$$\sin T \approx 0.4145$$

$$T \approx 24.5^\circ$$

تدرب على اختبار

(42) إذا كان أحد أصفار الدالة $f(x) = x^3 - 7x^2 - 6x + 72$ هو 4. فأَيُّ مما يأتي يُمثِّل تحليلًا للعبارة: $x^3 - 7x^2 - 6x + 72$ ؟

- A $(x - 6)(x + 3)(x + 4)$
 B $(x - 6)(x + 3)(x - 4)$
 C $(x + 6)(x + 3)(x - 4)$
 D $(x + 12)(x - 1)(x - 4)$



(41) **إجابة قصيرة:** في الشكل المجاور التمثيل البياني لكلٍّ من $f(x)$, $g(x)$. ما قيمة $f(g(4))$ ؟

المذاكرة مع أهميتها لا تكفي وحدها للتفوق، وكثيرا ما نرى طالبا متوسط الذكاء يتفوق على من هم أذكى منه، ويوصف هذا الطالب بأنه يعرف مفاتيح الامتحانات أي يعرف كيف يتعامل معها.

المذاكرة مع أهميتها لا تكفي وحدها للتفوق، وكثيرا ما نرى طالبا متوسط الذكاء يتفوق على من هم أذكى منه، ويوصف هذا الطالب بأنه يعرف مفاتيح الامتحانات أي يعرف كيف يتعامل معها.

حلّ مثلث بمعلومية طولي ضلعين فيه وقياس الزاوية المحصورة بينهما

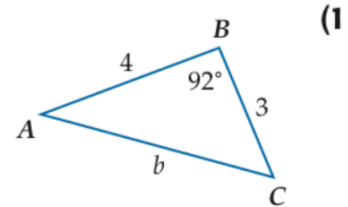
تحقق من فهمك:

1) حلّ $\triangle FGH$ الموضّح في الشكل المجاور الذي فيه: $G = 82^\circ$, $f = 6$, $h = 4$ مقرباً طول الضلع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسي الزاويتين إلى أقرب درجة.



تأكد:

حلّ كلّ مثلث ممّا يأتي مقرباً أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة:



2 حل مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة

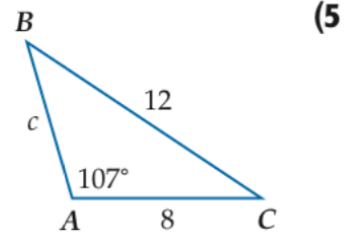
2

تحقق من فهمك:

(2) حل $\triangle ABC$ الذي فيه: $a = 5, b = 11, c = 8$ مقرباً قياسات الزوايا إلى أقرب درجة

تأكد:

حدد أنسب طريقة يجب البدء بها (قانون الجيوب أم جيب التمام) لحل كل مثلث مما يأتي، ثم حل المثلث مقرباً أطوال الأضلاع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسات الزوايا إلى أقرب درجة.



3 استعمال قانون جيب التمام

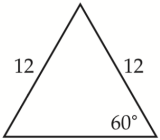
تحقق من فهمك:

(3) **ماراثون:** ركض سعيد مسافة 6 km في اتجاه معين. ثم انعطف بزاوية قياسها 79° ، وركض مسافة 7 km. ما المسافة بين النقطة التي بدأ منها سعيد الركض والنقطة التي وصل إليها؟

تأكد:

(8) **كرة قدم:** في إحدى مباريات كرة القدم كان لاعب خط الوسط على بُعد 20 m من لاعب الجناح الأيمن. ودار لاعب خط الوسط بزاوية قياسها 40° ، فرأى لاعب الجناح الأيسر على بُعد 16 m منه. ما المسافة بين لاعبي الجناحين؟

(32) **تبرير:** مثلث أطوال أضلاعه 10.6 cm, 8 cm, 14.5 cm. وضح كيف يمكنك إيجاد قياس الزاوية الكبرى فيه. ثم أوجدتها مقربة إلى أقرب درجة.



(35) **هندسة:** محيط الشكل المجاور يساوي:

- A 24
B 30
C 36
D 48

(34) **إجابة قصيرة:** حل المعادلة: $\frac{1}{x-1} + \frac{5}{8} = \frac{23}{6x}$

النجاح يقاس بالصعوبات التي يتجاوزها الشخص
، وليس بما تم الوصول إليه .

النجاح يقاس بالصعوبات التي يتجاوزها الشخص
، وليس بما تم الوصول إليه .



1 إيجاد قيمة الجيب وجيب التمام لزاوية بمعلومية نقطة على دائرة الوحدة

1

تحقق من فهمك:

1 إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة في النقطة $P\left(\frac{3}{5}, -\frac{4}{5}\right)$ ، فأوجد كلا من $\cos \theta$ ، $\sin \theta$.

تأكد:

إذا كان ضلع الانتهاء للزاوية θ المرسومة في الوضع القياسي يقطع دائرة الوحدة في النقطة P ، فأوجد كلا من $\cos \theta$ ، $\sin \theta$ في كل ممّا يأتي:

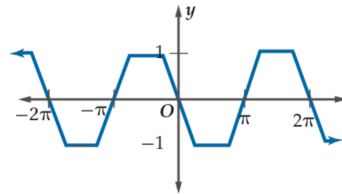
$$P\left(\frac{15}{17}, \frac{8}{17}\right) \quad (1)$$



إيجاد طول الدورة

2

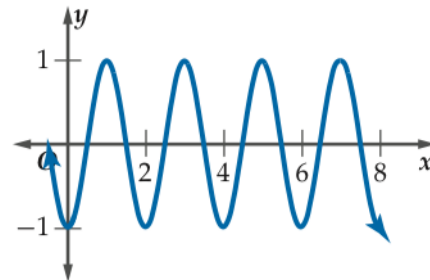
تحقق من فهمك:



(2) أوجد طول الدورة للدالة الممثلة بيانياً في الشكل المجاور.

تأكد:

(3) أوجد طول الدورة لكل من الدالتين الآتيتين:





استعمال الدوال الدورية

3

تحقق من فهمك:

(3) **درجات هوائية** افترض أن البدال للدراجة الهوائية المحددة في فقرة "لماذا؟" الواردة في بداية الدرس يدور بمعدل دورة واحدة لكل ثانية.

(A) أنشئ جدولاً يوضح ارتفاع البدال عند الثواني الآتية: 0, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0

(B) أوجد طول دورة الدالة ومثلها بيانياً.

تأكد:

(5) **أرجوحة:** إذا مثل ارتفاع أرجوحة دالة دورية في الزمن، بحيث تصل الأرجوحة إلى أقصى ارتفاع لها وهو 2m، ثم تعود إيجاباً لتصل 2m مرة أخرى مروراً بأقل ارتفاع لها وهو $\frac{1}{2}m$ ، مستغرقة زمناً قدره ثانية واحدة بين أقل ارتفاع وأقصى ارتفاع، فأجب عما يأتي:

(a) ما الزمن الذي تستغرقه حركة الأرجوحة ذهاباً وإياباً بدءاً بأقصى ارتفاع وانتهاءً إليه؟

(b) مثل بيانياً ارتفاع الأرجوحة h باعتبارها دالة في الزمن t .



4 حساب قيم الدوال المثلثية

أوجد القيمة الدقيقة لكل دالة مثلثية مما يأتي:

تحقق من فهمك:

$$\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) \quad (4B)$$

$$\sin 420^\circ \quad (4A)$$

تأكد:

$$\cos 540^\circ \quad (8)$$

$$\sin(-60^\circ) \quad (7)$$

(33) اكتشف الخطأ: قام كلٌّ من خالد ونواف بحساب قيمة المقدار $\cos \frac{-\pi}{3}$. فأيهما إجابته صحيحة؟
فسّر إجابتك.

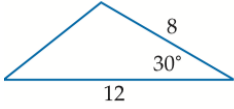
نواف

$$\begin{aligned}\cos \frac{-\pi}{3} &= \cos \left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi \right) \\ &= \cos \frac{5\pi}{3} = 0.5\end{aligned}$$

خالد

$$\begin{aligned}\cos \frac{-\pi}{3} &= -\cos \frac{\pi}{3} \\ &= -0.5\end{aligned}$$

تدرب على اختبار



(38) هندسة: مساحة المثلث الموضح
ي سس المجاور تساوي:

24 D 41.6 C 96 B 48 A

(37) إذا كان $d^2 + 8 = 21$ ، فإن $d^2 - 8$ يساوي:

161 D 31 C 13 B 5 A



إن لم تستطع شرح فكرة لطفل في السادسة
من عمره فأنت لم تفهم هذه الفكرة بعد. -
اينشتاين

إن لم تستطع شرح فكرة لطفل في السادسة
من عمره فأنت لم تفهم هذه الفكرة بعد. -
اينشتاين

1 إيجاد السعة وطول الدورة

1

تحقق من فهمك: أوجد السعة وطول الدورة لكل دالة فيما يأتي:

$$y = 3 \sin 5\theta \quad (1B)$$

$$y = \cos \frac{1}{2}\theta \quad (1A)$$

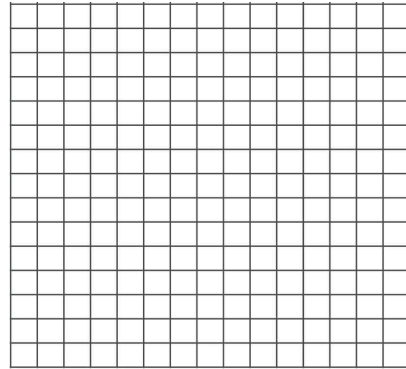
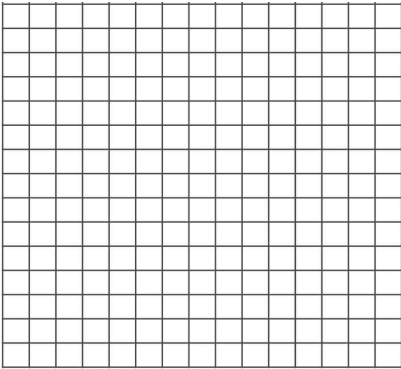
2 تمثيل دالتي الجيب وجيب التمام بيانياً

2

تحقق من فهمك: مثل كلا من الدالتين الآتيتين بيانياً:

$$y = \frac{1}{2} \sin 2\theta \quad (2B)$$

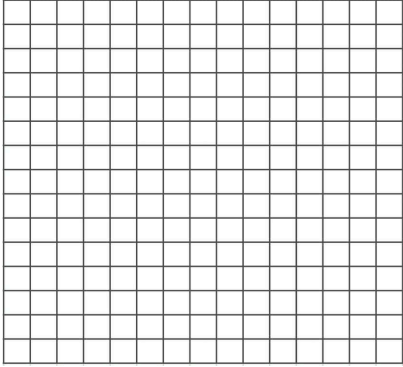
$$y = 3 \cos \theta \quad (2A)$$



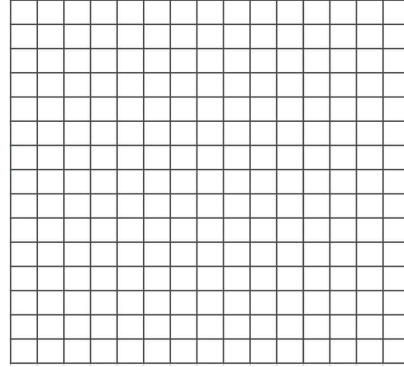
أوجد السعة وطول الدورة لكل دالة مما يأتي، ثم مثلها بيانياً:

تأكد:

$$y = \sin 3\theta \quad (2)$$



$$y = 4 \sin \theta \quad (1)$$



تمثيل موقف بدالة دورية

3

تحقق من فهمك:

(3) أصوات: يمكن للإنسان سماع أصوات ترددها يصل إلى 20 هيرتز.

(A) أوجد طول دورة الدالة.

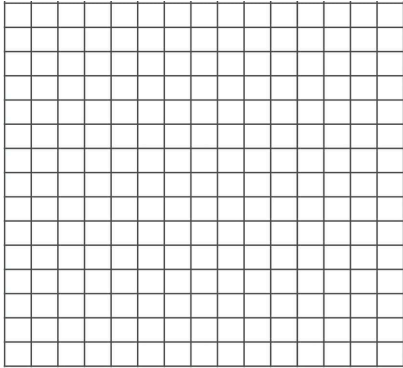
(B) افترض أن السعة تساوي وحدة واحدة. اكتب دالة جيب التمام التي تعبر عن موجات الصوت، ثم مثلها بيانياً.

تمثيل دوال الظل بيانياً

4

تحقق من فهمك:

4) أوجد طول دورة الدالة $y = \frac{1}{2} \tan \theta$. ثم مثل هذه الدالة بيانياً.



(37) تبرير: عيّن أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين منحنى الدالة $y = \frac{1}{2} \sin \theta$ ، ومنحنى الدالة $y = \sin \frac{1}{2} \theta$.



تدرب على اختبار

(42) إذا كان عدد سكان إحدى المدن قبل عشر سنوات يساوي 312430 نسمة، وعدد السكان الحالي يساوي 418270 نسمة، فما النسبة المئوية للزيادة في عدد السكان خلال السنوات العشر الماضية؟
A 25% B 34% C 66% D 75%

(40) مراجعة: أيّ من الزوايا الآتية تحقّق $\tan \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ؟
A 990° B 1080° C 1830° D 1215°

(41) إجابة قصيرة: أوجد الحدّ رقم 100001 في المتتابعة:

13, 20, 27, 34, 41, ...

لا يوجد شخص فاشل، فالفشل مرتبط بمقدار
سعيينا ومحاولاتنا، كلما زدت في المحاولات
كلما حققت الحلم المرجو، وكلما استسلمت
لمصيرك، فإنك حققت الفشل، حاول يا عزيزي
فالدنيا محاولات وسعي.

لا يوجد شخص فاشل، فالفشل مرتبط بمقدار
سعيينا ومحاولاتنا، كلما زدت في المحاولات
كلما حققت الحلم المرجو، وكلما استسلمت
لمصيرك، فإنك حققت الفشل، حاول يا عزيزي
فالدنيا محاولات وسعي.

1 إيجاد قيم الدوال المثلثية العكسية

أوجد قيمة كل مما يأتي بالدرجات وبالراديان: تحقق من فهمك:

$$\sin^{-1}\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \quad (1B)$$

$$\cos^{-1} 0 \quad (1A)$$

أوجد قيمة كل مما يأتي بالدرجات وبالراديان: تأكد:

$$\tan^{-1}(-\sqrt{3}) \quad (2)$$

$$\sin^{-1} \frac{1}{2} \quad (1)$$



إيجاد قيمة مثلثية

2

أوجد قيمة كل مما يأتي، مقرباً إلى أقرب جزء من مئة:

تحقق من فهمك:

$$\cos \left(\cos^{-1} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) \right) \quad (2B)$$

$$\sin \left(\tan^{-1} \frac{3}{8} \right) \quad (2A)$$



أوجد قيمة كل مما يأتي، مقرباً إلى أقرب جزء من مئة:

تأكد:

$$\tan (\cos^{-1} 1) \quad (5)$$

$$\cos \left(\sin^{-1} \frac{4}{5} \right) \quad (4)$$

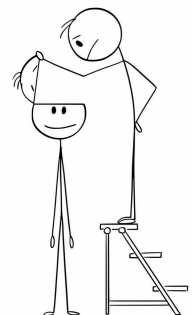
(3) إذا كان $\tan \theta = 1.8$ ، فإن قياس الزاوية θ بالدرجات تقريباً يساوي:

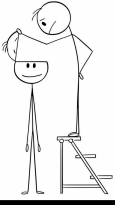
- A 0.03° C 60.9°
B 29.1° D لا يوجد حلّ

تأكد:

(7) اختيار من متعدد: إذا كان $\sin \theta = 0.422$ ، فإن قياس الزاوية θ بالدرجات تقريباً يساوي:

- A 25° B 42° C 48° D 65°

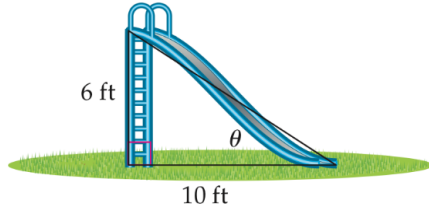




استعمال الدوال المثلثية العكسية

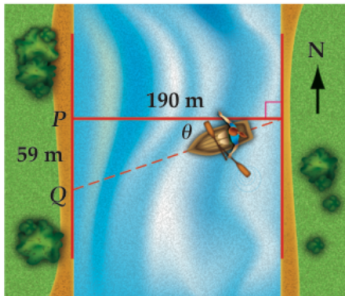
4

تحقق من فهمك:



(4) **تزلج:** يظهر الشكل المجاور منحدرًا للتزلج. اكتب دالة مثلثية عكسية يمكن استعمالها لإيجاد قياس الزاوية (θ) التي يصنعها المنحدر مع سطح الأرض. ثم أوجد قياس هذه الزاوية بالدرجات مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة.

تأكد:



(11) **قوارب:** يسير قارب في اتجاه الغرب؛ ليقطع نهرًا عرضه 190 m، فيصل إلى النقطة Q التي تبعد مسافة 59 m عن وجهته الأصلية P؛ بسبب التيار. اكتب دالة مثلثية عكسية يمكن استعمالها لإيجاد قياس الزاوية (θ) التي أزاها التيار القارب بها عن اتجاهه الأصلي، ثم أوجد قياس هذه الزاوية إلى أقرب جزء من عشرة.

(37) **اكتشف الخطأ:** قام كلٌّ من خليل وعبدالرحمن بحلّ المعادلة $\cos \theta = 0.3$ حيث $90 < \theta < 180$. أيهما كانت إجابته صحيحة؟ برّر إجابتك.

عبدالرحمن

$$\cos \theta = 0.3$$

$$\cos^{-1} 0.3 = 162.5^\circ$$

خليل

$$\cos \theta = 0.3$$

$$\cos^{-1} 0.3 = 72.5^\circ$$

تدرب على اختبار

(41) إذا كان $f(x) = 2x^2 - 3x$, $g(x) = 4 - 2x$ ، فأوجد $g[f(x)]$.

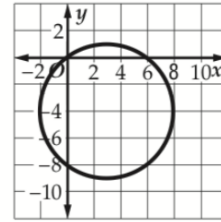
$$g[f(x)] = 4 + 6x - 8x^2$$

$$g[f(x)] = 4 + 6x - 4x^2$$

$$g[f(x)] = 20 - 26x + 8x^2$$

$$g[f(x)] = 44 - 38x + 8x^2$$

(40) **إجابة قصيرة:** أوجد معادلة الدائرة الممثلة في الشكل الآتي



سيجزيك الله بمقدار تعبك، سيكافئك ويقويك،
وسيمدك بالعون، فقط لأنه يراك تحارب، تقاوم،
إياك والاستسلام فثمة حلم ينتظرك، ويُلوح
لوصولك.

سيجزيك الله بمقدار تعبك، سيكافئك ويقويك،
وسيمدك بالعون، فقط لأنه يراك تحارب، تقاوم،
إياك والاستسلام فثمة حلم ينتظرك، ويُلوح
لوصولك.

المراجع

كتاب رياضيات 3-2

دليل معلم رياضيات 3-2