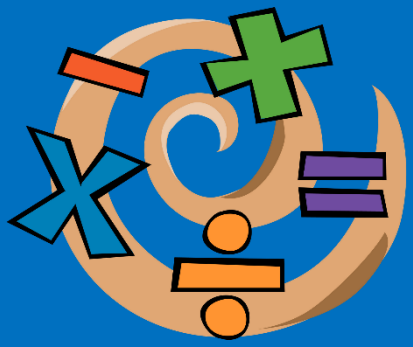
TIMSS 2019



دليل معلم الرياضيات

الصف الرابع

الدليل من إعداد

أ. حسن جميل

أ. ميساء الأسمر

أخي المعلم / أختي المعلمة

نضع بين يديك هذا الدليل المختصر ليرشدك نحو أبسط وأفضل الطرق لرفع أداء طلبتك في اختبار تيمز الدولي، وذلك من خلال عرض مجموعة من النصائح والخطط والأنشطة ونماذج من الأسئلة للفئة المستهدفة للاختبار وهم طلبة الصفين الرابع والثامن.

إن التدريب المستمر والسليم على نوعية الأسئلة التي تقدم للطلبة في اختبار تيمز سيساعدك ويساعد طلبتك في تحقيق أفضل النتائج.

وكلنا أمل أن يتم تطبيق نماذج الاختبارات الدولية بطريقة عملية، وثقتنا كبيرة بالمعلمين والمعلمات للإبداع في هذا المجال لنصل بدولتنا إلى مراكز متقدمة في اختبارات تيمز.

وسيطرح هذا الدليل كل ما يخص تعليم وتدريس مهارات ومعايير تيمز <u>للصف الرابع</u>.

الفهرس

- المقدمة 5
- اختبار تيمز (TIMSS) .....
  تعريف الاختبار 6
  أهميته .....
- نصائح هامة للمعلمين 7
- مشاركة دولة قطر 8
- مجالات الكفايات .....
  مجالات المحتوى 9
  المجالات المعرفية .....
- اختبار تيمز الإلكتروني 2019 13
- طريقة طرح الأسئلة في اختبار تيمز الالكتروني 14
- أسئلة حل المشكلات والاستقصاء العلمي 15
- أنواع الأسئلة وطرق الإجابة عليها 16
- مجالات المحتوى:
- الأعداد 28
- خطة عمل لتحسين مهارات الأعداد على مدار العام الدراسي 29
- خطوات حل المسائل 30
- أمثلة 31
- نماذج على مجال الأعداد 34
- استمارة تقييم أداء الطلبة في مجال الأعداد 61
- الهندسة والقياس 62
- خطة عمل لتحسين مهارات الهندسة والقياس على مدار العام الدراسي 63
- خطوات حل المسائل 64
- أمثلة 65
- نماذج على مجال الهندسة والقياس 70
- استمارة تقييم أداء الطلبة في مجال الهندسة والقياس 81
- عرض البيانات 82
- خطة عمل لتحسين مهارات مجال عرض البيانات على مدار العام الدراسي 83
- خطوات حل المسائل 84
- أمثلة 85
- نماذج على مجال عرض البيانات 89
- استمارة تقييم أداء الطلبة في مجال عرض البيانات 97
- روابط هامة 98

المقدمة

يعد اختبار تيمز (TIMSS)[1]– اختبار عالمي يعقد كل 4 سنوات لقياس المستوى التحصيلي للطلبة بمختلف أنواع المناهج والممارسات التربوية والبيئات المدرسية، وهو مشروع تشرف عليه الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA)[2] كتقييم لمادتي الرياضيات والعلوم.

وهو من المصادر المهمة القيمة التي تستخدم لرصد مدى فعالية الأنظمة التعليمية، والأكثر دقة من حيث الوقوف على المستوى الحقيقي للطلبة في مادتي العلوم والرياضيات، وتشارك فيه 60 دولة من بينها دولة قطر.

لذا حرصت وزارة التعليم والتعليم العالي على المشاركة في هذا الاختبار لمقارنة تحصيل أبنائنا في هاتين المادتين بتحصيل أقرانهم في الدول الأخرى.

[1] Trends of the International Mathematics and Science Studies

[2] International Association for the Evaluation of Educational Achievement

- **تعريف تيمز:**

معناه اللفظي: الاتجاهات العالمية في دراسة الرياضيات والعلوم.

- **أهميته:**

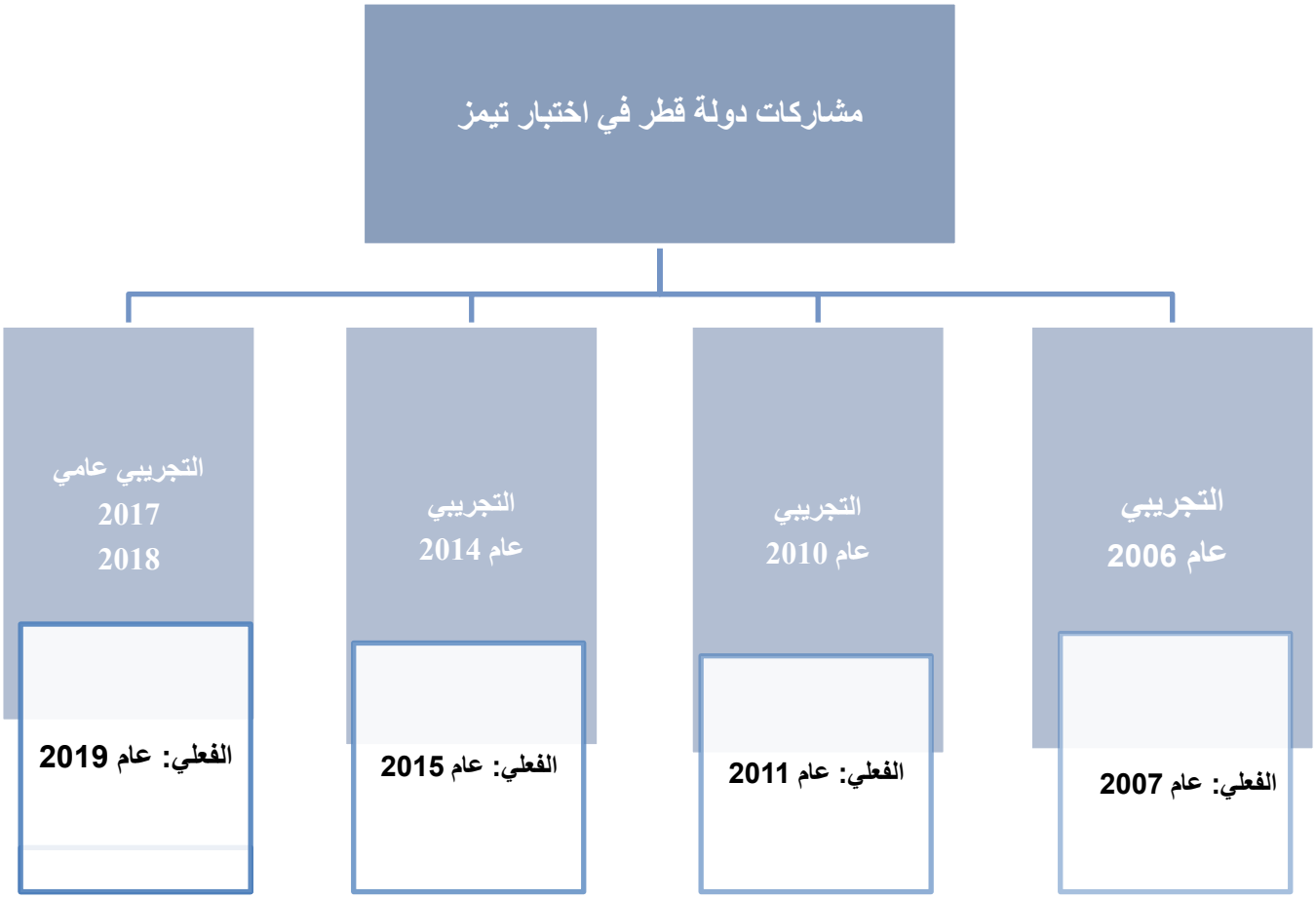
التركيز على السياسات والنظم التعليمية، واختبار فعالية المناهج المطبقة وطرق تدريسها، والتطبيق العملي لها، تحديد مجالات تدني الأداء من أجل تحسين المناهج وتطويرها.

وقد صُمم الاختبار لمقارنة المستوى الوطني عالمياً، وتطوير النظام التربوي والارتقاء بنوعية مخرجاته.

ومن خلال هذا الدليل نركز على مادة الرياضيات كمادة من مواد اختبار تيمز بفروعها المختلفة، حيث نستعرض فيه الكفايات التعليمية التي يتوقع أن يتقنها الطلبة في هذه الفئة العمرية من الصف الرابع، والتي تمكنهم من خوض المجال العلمي في اختبارات تيمز.

نصائح هامة للمعلمين

1. الاطلاع بشكل مركز على محتويات هذا الدليل.
2. التنويع في طرائق التدريس التي تكسب الطالب المعارف والمهارات المطلوبة لحل أسئلة الاختبارات الدولية.
3. تدريب الطلبة على الأسئلة خلال الحصص المدرسية والحصص الإثرائية، ومحاكاتها في بناء أسئلة جديدة بما يتناسب مع المنهاج المدرسي.
4. تدريب الطلبة على قراءة وتفسير الرسوم البيانية والأشكال التوضيحية والصور.
5. تطوير طرق التقويم المستخدمة في التعليم لتتوافق مع طريقة التقويم المستخدمة في الاختبارات الدولية.
6. عمل مسابقات بين طلبة الصف الرابع في الاختبار تتضمن هذه الأسئلة أو جزء منها أو أسئلة مشابهة لها.
7. الاطلاع بشكل مستمر على ما يستجد في موضوع الاختبارات الدولية في الإنترنت.


مشاركات دولة قطر في اختبار تيمز
التجريبي عامي
2017
2018
الفعلي: عام 2019
التجريبي
عام 2014
الفعلي: عام 2015
التجريبي
عام 2010
الفعلي: عام 2011
التجريبي
عام 2006
الفعلي: عام 2007

مجالات الكفايات

في ضوء إطار العمل للاختبار الدولي تيمز، فقد تم صياغة الكفايات للصف الرابع في بعدين أساسيين وهما:

1- مجالات المحتوى.
2- المجالات المعرفية.

❖ أولاً: مجالات المحتوى:

تبين الجداول أدناه مجالات المحتوى والنسب المئوية لكل مجال، والمواضيع الرئيسية لكل منها في الاختبار:

الأعداد (50%)

المحتوى	الأهداف
الأعداد الكلية 25%	1. أن يظهر الطالب المعرفة بالقيمة المكانية لأعداد مكونة من رقمين إلى ستة أرقام، وتمثيل الأعداد الكلية باستخدام الصيغ اللفظية والرسوم البيانية، وخط الأعداد أو الرموز وترتيب الأعداد. 2. أن يجمع ويطرح الطالب (أعداداً حتى أربع أرقام) باستخدام الحساب في مسائل بسيطة. 3. أن يضرب الطالب (عدد حتى ثلاث أرقام في عدد من رقم واحد وعدد من رقمين في عدد من رقمين) ويقسم (عدد حتى ثلاث أرقام في عدد من رقم واحد) بما في ذلك حساب مسائل بسيطة. 4. أن يحل الطالب مسائل تتضمن الأعداد الفردية والزوجية والمضاعفات وعوامل الأعداد وتقريب الأعداد (حتى أقرب عشرة الآف) وعمل تقديرات للأعداد. 5. أن يربط الطالب بين خاصيتين أو أكثر للأعداد أو العمليات لحل مسائل في السياق ذاته.
العبارات الجبرية والمعادلات البسيطة والعلاقات 15%	1. أن يجد الطالب العدد المجهول أو العملية في جملة عددية (على سبيل المثال: w=29 +17). 2. أن يحدد أو يكتب الطالب العبارات الجبرية أو الجمل العددية لتمثيل مسألة تتضمن متغير (مجهول). 3. أن يحدد ويستخدم الطالب العلاقات في نمط محدد جيداً (على سبيل المثال: يصف العلاقة بين حدين متجاورين وينشئ زوجين من الأعداد الكلية من خلال قاعدة معطاة).
الكسور الاعتيادية والعشرية 10%	1. أن يتعرف الطالب على الكسور الاعتيادية كأجزاء من الأعداد الصحيحة وأجزاء ضمن مجموعة ويتعرف على موقع العدد على خط الأعداد وتمثيل الكسور الاعتيادية باستخدام الصيغة اللفظية أو الأرقام أو النماذج، ويرتب ويجمع ويطرح الكسور الاعتيادية البسيطة ويحل مسائل تتضمنها (الكسور الاعتيادية التي قد يكون مقامها 2 و 3 و 4 و5 و 6 و 8 و 10 و 12 و 100). 2. أن يبين الطالب فهمه للقيمة المكانية للكسور العشرية، بما في ذلك تمثيلها بالصيغة اللفظية والأعداد أو النماذج ويقارن ويرتب ويقرب، ويجمع ويطرح الكسور العشرية، ويحل مسائل تتضمنها (الكسور العشرية قد تكون من منزلة واحدة أو منزلتين مما يسمح بحساب وعد النقود).

2 - الهندسة والقياس (30%)

المحتوى	الأهداف
القياس 15%	1. أن يقيس ويقدر الطالب الأطوال (بالمليمتر، السنتميتر، المتر، الكيلومتر) لحل مسائل خاصة بالأطوال. 2. أن يحل الطالب مسائل تتضمن الكتلة (جرام وكيلوجرام) وأحجام (مليمتر ولتر) والوقت (دقائق وساعات) ويحدد الأنواع والأحجام المناسبة لكل وحدة وقراءة المقاييس. 3. أن يحل الطالب مسائل تتعلق بمحيط المضلعات المختلفة ومساحة المستطيلات ومساحة الأشكال المغطاة بمربعات أو جزء من المربعات والأحجام التي تغطيها المكعبات.
الهندسة 15%	1. أن يحدد ويرسم الطالب خطوط متوازية ومتعامدة، ويحدد ويرسم الزوايا القائمة والزوايا التي تزيد أو تقل عن قياس الزاوية القائمة، ويقارن الزوايا حسب مقدار القياس. 2. أن يستخدم الطالب الخصائص الأساسية، بما في ذلك خط التناظر والتناظر الدوراني ويوصف ويقارن ويرسم أشكال معروفة ثنائية الأبعاد (مثل الدوائر والمثلثات والأشكال الرباعية والمضلعات الأخرى). 3. أن يستخدم الطالب الخصائص الأولية لوصف ومقارنة الأشكال ثلاثية الأبعاد (المكعبات، المجسمات المستطيلة، المخاريط، الأسطوانات، والكرات) وربطها مع شكلها ثنائي الأبعاد.

3- عرض البيانات (20%)

المحتوى	الأهداف
قراءة وتفسير وتمثيل البيانات 15 %	1- أن يقرأ ويفسر الطالب البيانات من الجداول والمصورات والتمثيل بالأعمدة والتمثيل بالخطوط البيانية والقطاعات الدائرية. 2- أن ينظم ويمثل الطالب البيانات للمساعدة في حل الأسئلة.
استخدام البيانات لحل المسائل 5 %	1- أن يستخدم الطالب البيانات للإجابة على أسئلة تتجاوز قراءة البيانات مباشرة (على سبيل المثال، حل المسائل وتنفيذ عمليات حسابية باستخدام البيانات والمقارنة بين البيانات الواردة من مصدرين أو أكثر، واستخلاص النتائج بناء على البيانات).

❖ ثانياً: المجالات المعرفية:

كل مجال من المجالات المعرفية يتضمن عدة مواضيع رئيسية مفصلة.
تبين الجداول أدناه المجالات المعرفية والنسب المئوية المخصصة لها في الاختبار:

1-المعرفة (40%)

المستوى	وصف المستوى وفقاً لدراسة تيمز
التذكر	تذكر التعريفات والمصطلحات وخصائص الارقام ووحدات القياس والخصائص الهندسية وكتابة الرموز على سبيل المثال $a \times b = ab$, $a + a + a = 3a$.
التعرف	التعرف على الأعداد والعبارات والكميات والأشكال. والتعرف على الكيانات المتكافئة رياضياً (مثلا: كسور اعتيادية متكافئة وكسور عشرية ونسب مئوية وأوجه مختلفة لأشكال هندسية بسيطة).
التصنيف/ الترتيب	تصنيف الأعداد والتعابير والكميات والأشكال حسب خواصهم المشتركة.
تنفيذ الإجراءات	عمل خطوات حسابية لعمليات (+، - ، × ، ÷) أو خطوات تجمع بين هذه مع الأعداد الكلية والكسور الاعتيادية والعشرية والأعداد الصحيحة ، وإيجاد نواتج الإجراءات الجبرية.
الاسترجاع	استرجاع المعلومات من خلال الرسوم البيانية والجداول والنصوص أو أي مصادر أخرى.
القياس	استخدام أدوات القياس واختيار الوحدات المناسبة للقياس.

2- التطبيق (40%)

المستوى	وصف المستوى وفقاً لدراسة تيمز
التحديد	تحديد العمليات والاستراتيجيات الفعالة / المناسبة والأدوات اللازمة من أجل حل المسائل بطريقة معروفة.
العرض/التمثيل	عرض البيانات في جداول أو رسوم بيانية وعمل المعادلات وتمثيل الأشكال الهندسية أو المخططات البيانية التي تمثل المسألة والتوصل لرموز تمثل العلاقة الرياضية.
التنفيذ	تنفيذ الاستراتيجيات والعمليات اللازمة في حل المسائل التي تنطوي على المفاهيم والإجراءات الرياضية المألوفة.

3 - التعليل (20%)

المستوى	وصف المستوى وفقاً لدراسة تيمز
التحليل	تحديد ووصف واستخدام العلاقات بين الأرقام والتعبيرات والكميات والأشكال.
الدمج /التوليف	ربط العناصر المختلفة للمعرفة وعمل التمثيلات المعنية وإجراءات حل المسائل.
التقييم	تقييم الاستراتيجيات البديلة لحل المسائل والحلول المقترحة لها.
التوصل للنتائج	التوصل لنتائج صحيحة بناء على المعلومات والأدلة.
التعميم	التوصل لقوانين تمثل العلاقات في مواقف أكثر عمومية وأكثر قابلية للتطبيق بشكل موسع.
التبرير	تقديم الحجج الرياضية لدعم استراتيجية أو حل ما.

- **اختبار تيمز الإلكتروني:**

ستكون مشاركة دولة قطر في دورة تيمز 2019 بالنسخة الإلكترونية لأول مرة بعد أن كانت مشاركتها بالنسخة الورقية في الدورات السابقة.

واستعداداً للمشاركة في الاختبار الفعلي 2019 تم إجراء اختبارين تجريبيين:

- ❖ **أولاً: اختبار تجريبي أول (Pilot) يتضمن النسختين الورقية والإلكترونية لنفس العينة من الطلبة.**
- ❖ **ثانياً: اختبار تجريبي يتضمن النسخة الإلكترونية فقط (eTIMSS).**

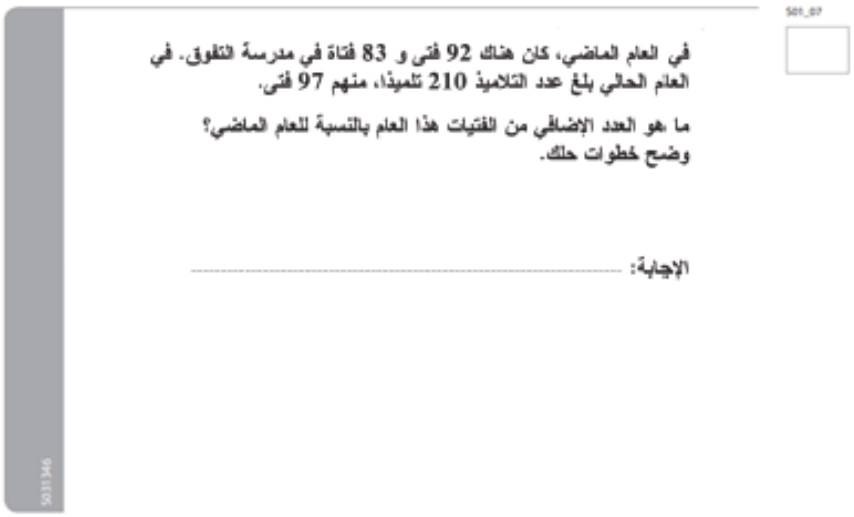
الأسئلة في الاختبار الإلكتروني مشابهة لأسئلة الاختبار الورقي، مع وجود اختلاف بسيط في طريقة الإجابة عن السؤال، حيث تمت مواءمتها لتتناسب مع القالب الإلكتروني. على سبيل المثال:

- ❖ **إجابات سحب وإسقاط.**
- ❖ **إجابات متعددة الاختيارات.**
- ❖ **إجابات من قائمة منسدلة.**
- ❖ **إجابات من خلال لوحة مفاتيح تتيح للطلبة طباعة الإجابة في مكان مخصص لذلك.**

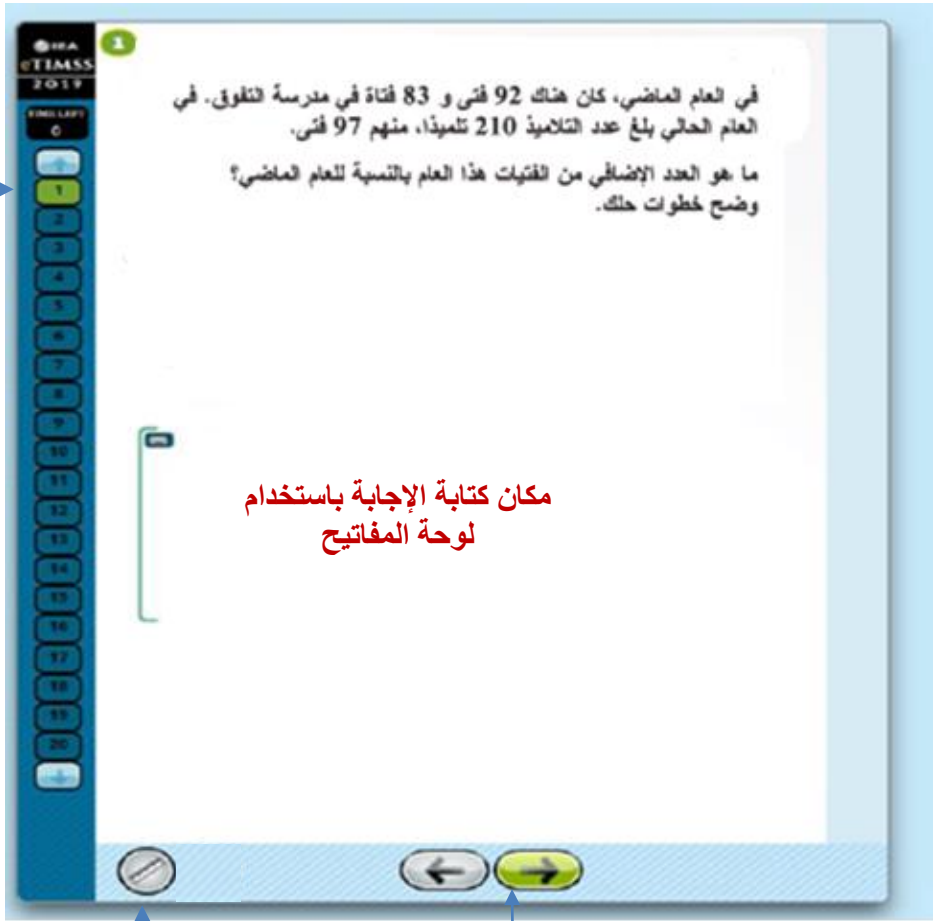
الأدوات المتاحة للاستخدام في الاجابة عن الأسئلة عند الحاجة إليها:

- ❖ **مسطرة.**
- ❖ **آلة حاسبة.**

طريقة عرض السؤال في الكتيبات الورقية:



طريقة عرض نفس السؤال في النسخة الإلكترونية:



- **زمن الاختبار:**

يستغرق الاختبار 72 دقيقة لاستكماله (36 دقيقة للرياضيات و36 دقيقة للعلوم)، و30 دقيقة للاستبيان.

- **أسئلة حل المشكلات والاستقصاء العلمي:**

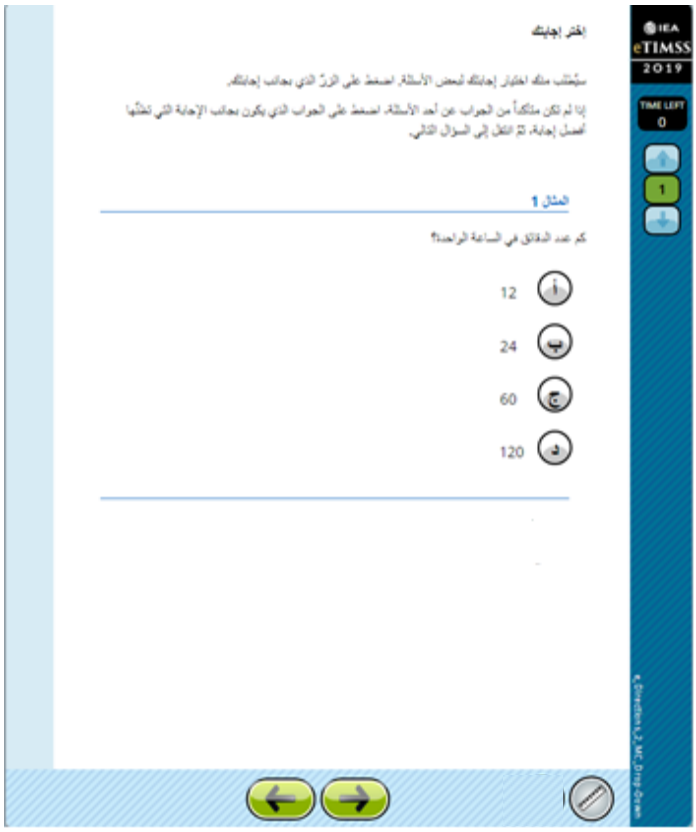
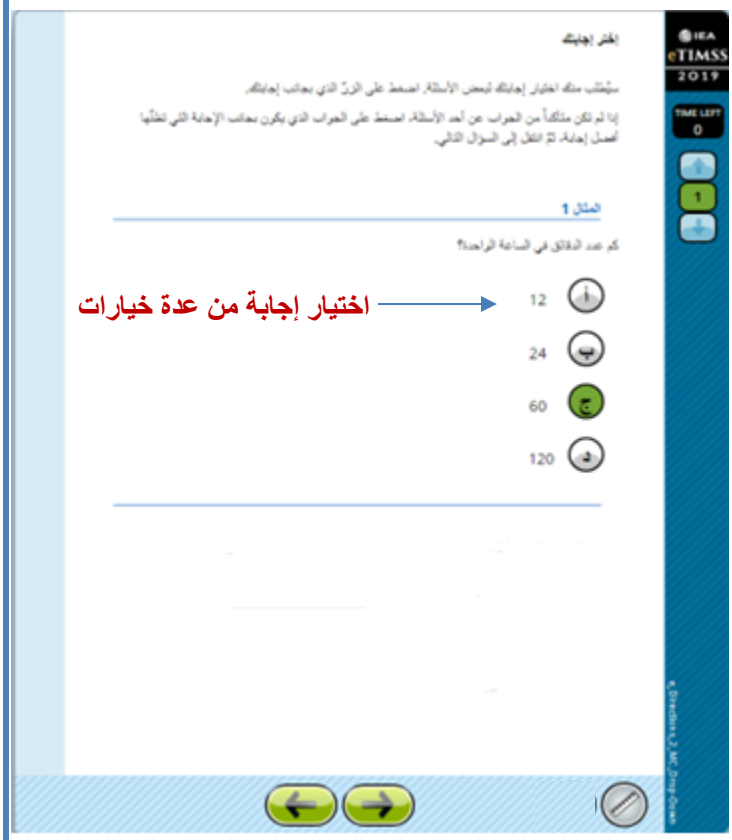
سيتضمن اختبار تيمز الإلكتروني 2019 مبادرة إضافية لحل المسائل ومهام الاستقصاء والبحث والتي تعرف باسم (PSI)[3]. وتستخدم الأسئلة مواقفاً تحاكي مواقف من العالم الحقيقي ومن المختبرات، حيث يقوم الطلبة باستخدام وتطبيق المهارات العملية والمعرفة العلمية لحل مسائل الرياضيات، وتشمل مهام (PSI) مثلاً تصميم مبنى، وسيناريوهات عمل تفاعلية جذابة بصرياً، تقدم للطالب طرقاً تكيفية ومتجاوبة لمتابعة سلسلة من الخطوات نحو الوصول إلى الحل، وقد أظهرت الجهود الأولى الرائدة مدى شغف الطلبة بمسائل (PSI) حيث يجدونها شيقة ومحفزة لهم.

❖ أنواع الأسئلة وطرق الإجابة عليها:

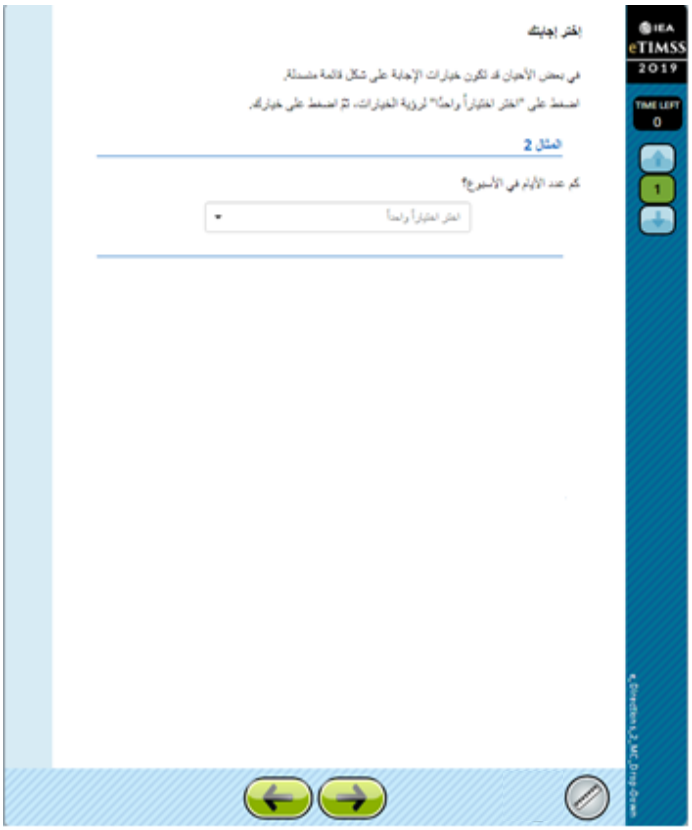
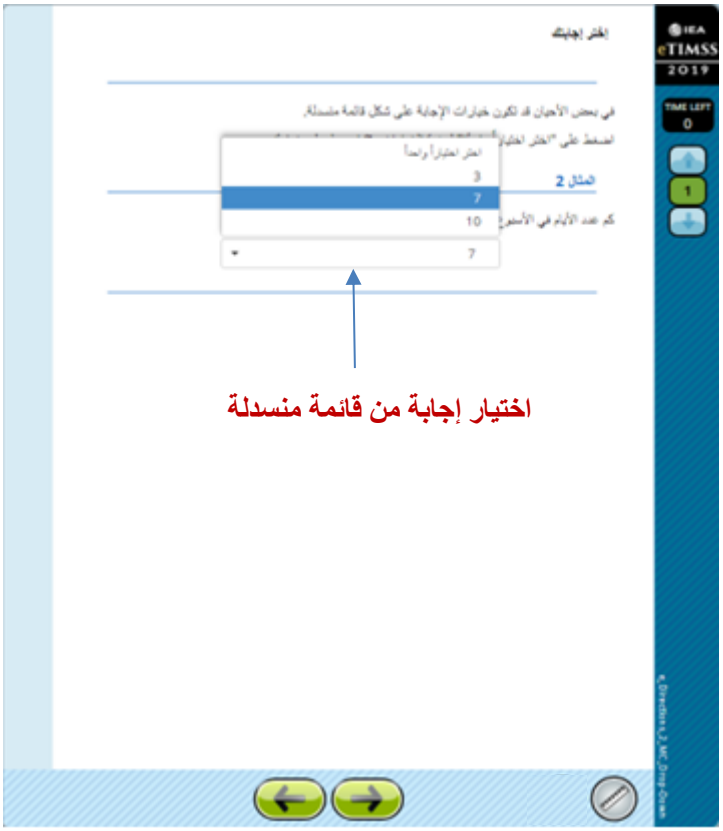
يتضمن اختبار تيمز الإلكتروني طرقاً رقمية جديدة للطلبة ليجيبوا على الأسئلة المقالية بحيث يتمكنوا من الإجابة على العديد من الأسئلة التي سيتم تصحيحها إلكترونياً. كما سيكون هناك لوحة مفاتيح عددية ستمكن الطلبة من إدخال الإجابات على كثير من الأسئلة المقالية. بالإضافة إلى طريقة السحب والإسقاط أو طريقة التصنيف للإجابة على أسئلة تتعلق بالتصنيفات أو القياسات.

وتأخذ الأسئلة في اختبار تيمز عدة أنماط مثل:

- **أسئلة الاختيار من متعدد .**

نموذج السؤال	نموذج الإجابة
	

- أسئلة الاختيار من قائمة منسدلة.

نموذج السؤال	نموذج الإجابة
	

- أسئلة السحب والإسقاط والتظليل.

1- التظليل

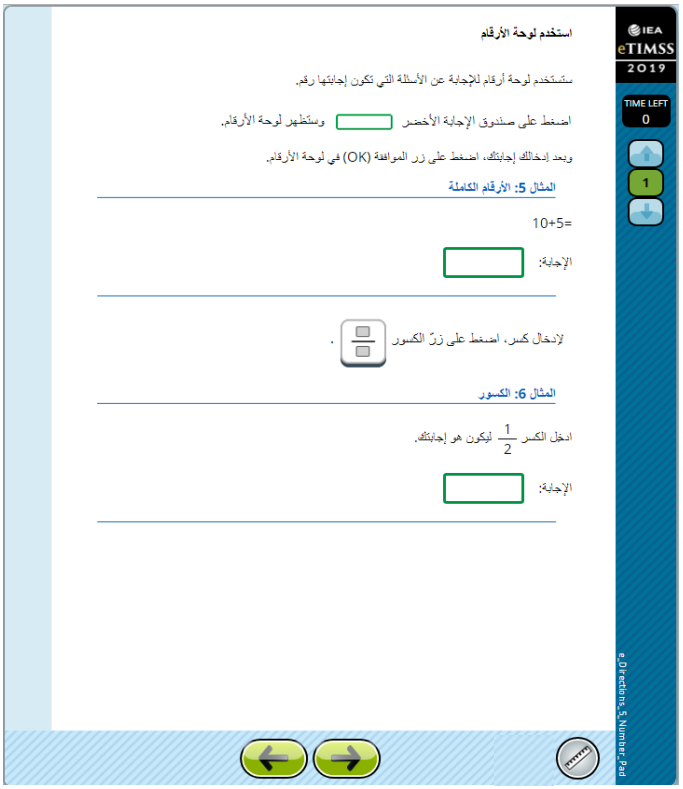
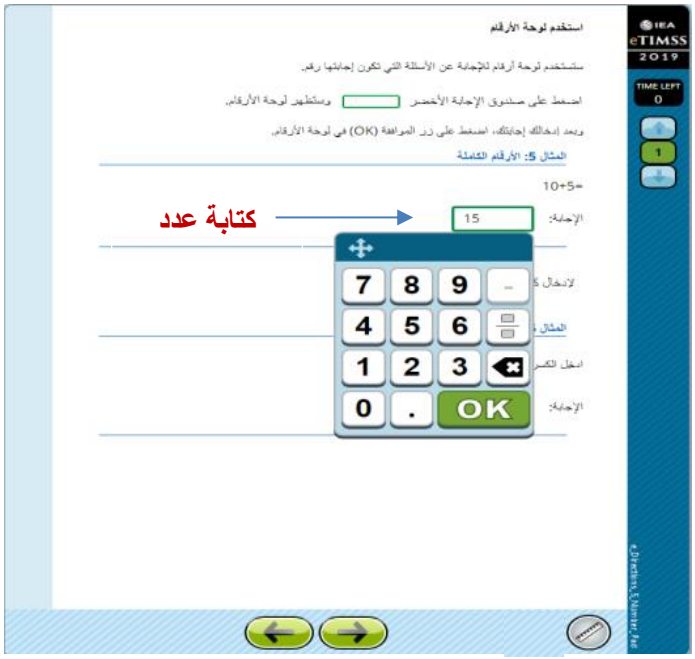
نموذج السؤال	نموذج الإجابة

2- السحب والإسقاط

نموذج السؤال	نموذج الإجابة

- **أسئلة مقالية قصيرة: تكون الإجابة فيها محددة وقصيرة.**

مثل كتابة عدد وكسر اعتيادي باستخدام لوحة مفاتيح الأعداد (ضمن برمجية الاختبار).

نموذج السؤال	نموذج الإجابة
	

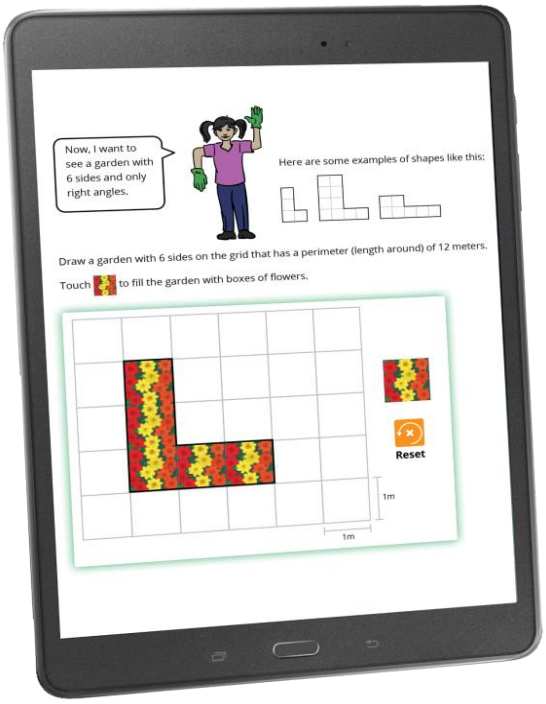
- أسئلة مقالية ذات إجابات مفتوحة: وتتطلب الإجابة على هذه النوعية من الأسئلة قدرة على التعبير والتنظيم والابتكار.

نموذج السؤال	نموذج الإجابة

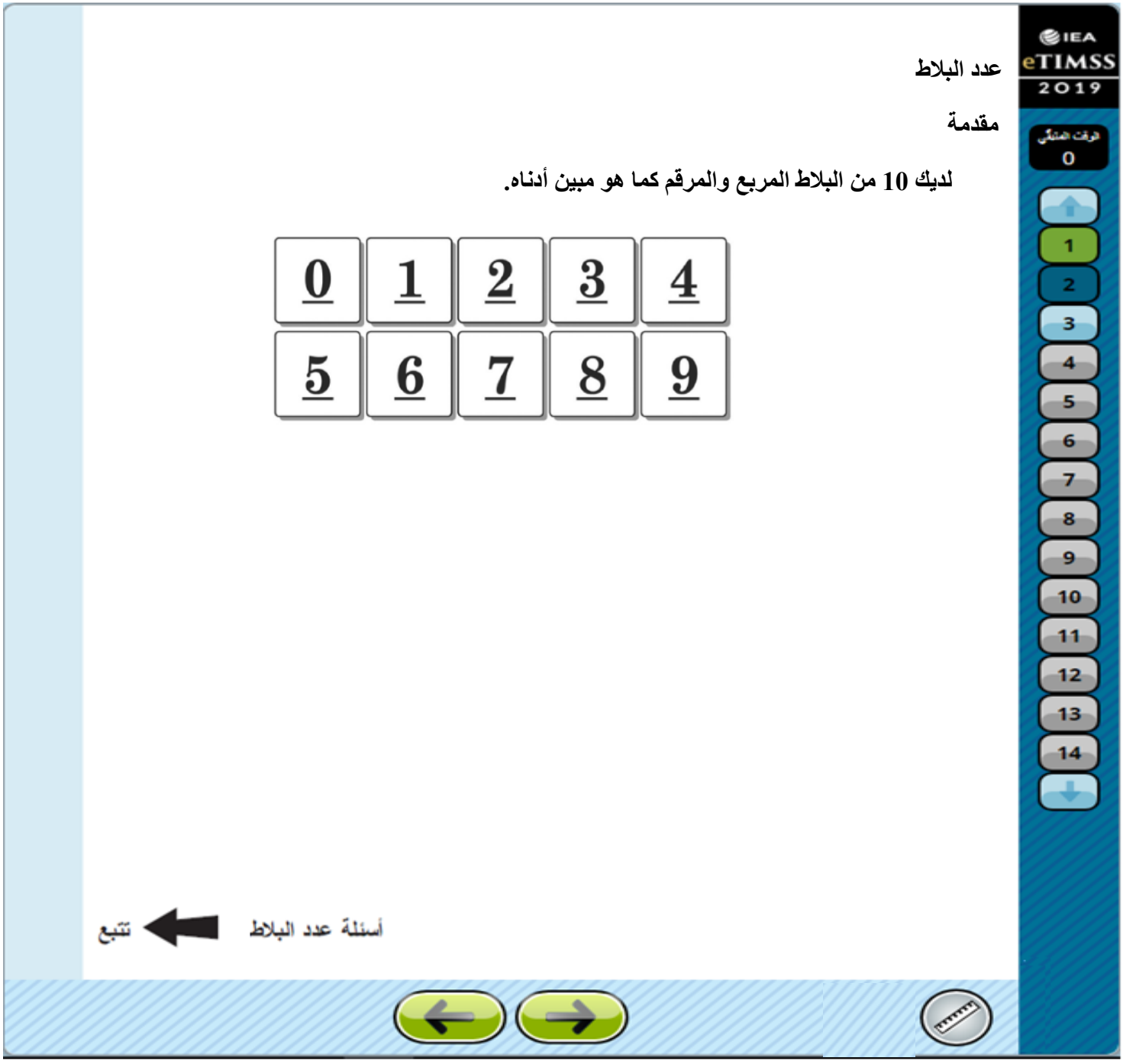
- **أسئلة حل المشكلات والمسائل الرياضية ومهام الاستقصاء تستدعي تطبيق ودمج معرفة المحتوى والقدرات المعرفية في مواقف تتضمن مشكلة ما، والتي تحاكي سياقات العالم الحقيقي.**

على سبيل المثال، يستطيع الطالب في الصف الرابع أن يتفاعل مع الأشكال الهندسية والنماذج ليبرهن عن إجادته لعمليات الكسور والتماثل.

كما هو مبين أدناه: ترتيب صناديق الزهور المربعة للكشف عن العلاقة بين المحيط والمساحة.



مثال:


IEA
eTIMSS
2019
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
عدد البلاط
مقدمة
لديك 10 من البلاط المربع والمرقم كما هو مبين أدناه.
0 1 2 3 4
5 6 7 8 9
أسئلة عدد البلاط
تتبع

لعبة الحصول على " 20 "

تتعلم جنى ومحمد" لعبة الحصول على 20 " وفيما يلي قواعد اللعبة:

<u>اختر البلاط:</u> كل لاعب يسحب ثلاث من البلاط المرقم.

<u>اجمع البلاط:</u> يضع كل لاعب البلاط الثلاث لتكوين مسألة جمع من الثلاثة أرقام للوصول إلى ناتج جمع قريب من الـ 20.

على سبيل المثال، هنا أربع طرق للاعب الذي يسحب الأرقام 1 و 4 و 5 ويمكن وضع البلاط كما يلي:

5	1		4	5		1	5
+	4	أو	+	1	أو	+	4
55			46			19	

		1
		5
أو	+	4
		10

على اللاعب أن يختار مسألة الجمع $\begin{array}{r} 15 \\ +4 \\ \hline 19 \end{array}$ **لأن 19 هو الأقرب إلى 20.**

أسئلة عدد البلاط تتبع

لعبة الحصول على " 20 "

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9

يلعب جنان ومحمد، لعبة الحصول على " 20 ".

اختارت جنى 2 و 7 و 9 واختار محمد 1 و 3 و 6

A. ما مسألة الجمع التي تستطيع جنى تكوينها من أرقامها ليكون المجموع قريب من ال 20 ؟ تأكد من تضمين المجموع.

B. ما مسألة الجمع التي يستطيع محمد تكوينها من أرقامه ليكون المجموع قريب من ال 20 ؟ تأكد من تضمين المجموع.

C. محمد يقول، " لو أخترت 1 و 4 و 6 ، استطيع أن احصل على 20 بطريقتين مختلفتين."

اعرض الطريقتين اللّتين استخدمهما محمد للحصول على 20 من الأرقام 1 و 4 و 6

الطريقة الأولى:

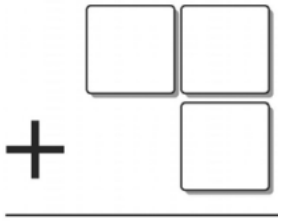
الطريقة الثانية:

أسئلة عدد البلاط تتبع

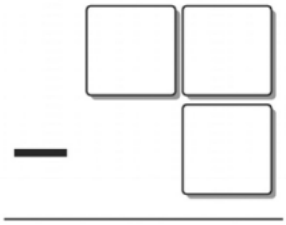
لعبة إيجاد أكبر عدد.

باستخدام البلاط المرقم تلعب جنان ومحمد لعبة جديدة، وهي الحصول على أكبر ناتج.

A. استخدم البلاط 1 و 5 و 9 ، واكتب الأرقام الموجودة على البلاط في المربعات أدناه للحصول على أكبر ناتج عند الجمع.

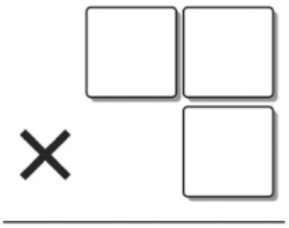


B. استخدم البلاط 2 و 3 و 7 ، واكتب الأرقام الموجودة على البلاط في المربعات أدناه للحصول على أكبر ناتج عند الطرح.



أسئلة إيجاد أكبرعدد تتبع

C. استخدم البلاط 1 و 4 و 5 ، واكتب الأرقام الموجودة على البلاط في المربعات أدناه للحصول على أكبر ناتج عند الضرب.



الأعداد

خطة عمل لتحسين مهارات الطلبة في مجال الأعداد على مدار العام الدراسي

مجال المحتوى	الموضوع	المحتويات	طرق العمل	الفترة الزمنية	طرق التقييم
الأعداد	الأعداد الكلية	أن يكون الطلبة قادرين على إجراء الحسابات على الأعداد الكلية، فضلا عن استخدام الحسابات في مسائل حل المشكلات. ومع ذلك فإن الأشياء والكميات في كثير من الأحيان لا تأتي على شكل أعداد كلية..	❑ فردي. ❑ مجموعات. ❑ ثنائي. ❑ جماعي. ❑ التعلم باللعب.	حسب الخطة الدراسية الفصلية المعتمدة	- التفكير الناقد وحل المشكلات. - عمل لوحة خاصة بالأعداد ليميز الطلاب الأعداد الكلية فيها - أوراق عمل.
	العبارات الجبرية والمعادلات البسيطة والعلاقات	أن يفهم الطلبة مفاهيم المبادئ الأولية للجبر التي تعتبر أيضا جزءاً من اختبار تيمز TIMSS، بما في ذلك فهم مفهوم المتغير (المجهول) في المعادلات البسيطة، والمفاهيم الأولية للعلاقات بين الكميات.	❑ فردي. ❑ مجموعات. ❑ ثنائي. ❑ جماعي. ❑ التعلم باللعب.		- التفكير الناقد وحل المشكلات. - مناقشة صفية. - اختبار منتصف الوحدة. - عمل مسابقات.
	الكسور الاعتيادية والعشرية	أن يفهم الطلبة أن الكسور الاعتيادية تشكل الأساس للعديد من العمليات الحسابية. وعلى الطلبة أن يتمكنوا من مقارنة الكسور الاعتيادية والعشرية المألوفة.	❑ فردي. ❑ مجموعات. ❑ ثنائي. ❑ جماعي. ❑ التعلم باللعب.		- واجبات منزلية. - اختبار الوحدة. - متابعة إجابات الطلبة من خلال أوراق العمل.

قمنا بتزويدك ببعض طرق التدريس موضحة في الأمثلة الآتية:

طرق حل المسألة:

1. **التخمين والتحقق.**
2. **رسم صورة.**
3. **إنشاء قائمة.**
4. **حل مسألة أبسط.**
5. **إنشاء جدول.**
6. **إنشاء نموذج.**

خطوات حل المسألة:

من المفيد عند حل المسائل أن يكون لديك خطة منظمة للحل. والخطوات الأربع الآتية يمكن استعمالها لحل أي مسألة رياضية.

الخطوة الأولى (افهم): افهم المسألة فهماً عاماً. حدد المعطيات والمطلوب في المسألة.

الخطوة الثانية(خطط): اختر خطة لحل المسألة، وقدر الجواب.

الخطوة الثالثة (حل): نفذ خطتك لحل المسألة.

الخطوة الرابعة (تحقق): قرر منطقية جوابك بمقارنته بتقديرك.

مثال (1):

استلم مخزن الكتب في وزارة التربية والتعليم العالي في دولة قطر 9489 كتاب رياضيات للصف الرابع. أراد مسئول المخزن تعبأتها في صناديق لتوزيعها على المدارس، إذا كان كل صندوق يتسع 54 كتاباً:

A- كم صندوقاً يحتاج مسئول المخزن لتعبأة جميع الكتب.
B- هل ستكون جميع الصناديق ممتلئة؟ وضح طريقة حلك.

☐ نعم
☐ لا

مجال المحتوى:	الإعداد.
المجال المعرفي:	الفهم والمعرفة.
المفاهيم والمصطلحات:	العدد الكلي.
التعلم القبلي:	قسمة عدد من 3 منازل على عدد من منزلتين، وضرب عدد من 3 منازل في عدد من منزلتين.
الهدف:	ضرب وقسمة الأعداد الطبيعية.
طريقة التعلم:	☐ تعلم فردي. ☐ تعلم ثنائي. ☐ تعلم عن طريق المجموعات. ☐ تعلم جماعي.
خطوات حل المسألة:	**افهم:** عدد الكتب 9489 في المخزن وعدد الكتب في كل صندوق 54 كتاباً. **خطط:** إيجاد عدد الصناديق التي يحتاجها مسئول المخزن لتعبأة جميع الكتب. وهل ستكون جميع الصناديق ممتلئة. **حل:** A- عدد الصناديق: 175 والباقي 39 = 54 ÷ 9489 B- لا لأنه عند قسمة عدد الكتب على عدد الصناديق كان هناك باقي 39 يعني أن هناك صندوق غير ممتلئ. إذاً عدد الصناديق 176 . **تحقق:** 175 × 54 = 9450 9450 + 39 = 9489

مثال (2):

لعبة ترتيب البطاقات

الهدف: أن يقارن الطالب ويرتب ويقرب الأعداد الكلية.

خطوات اللعبة:

قدرت وزارة التخطيط التنموي والإحصاء عدد المواليد في دولة قطر 26622 مولوداً عام 2015، بينما بلغ عدد المواليد 26816 في عام 2016.

- ✓ **اطلب من كل طالب في المجموعة أن يكتب على البطاقة عدد بين 26622 و26816.**
- ✓ **تضع كل مجموعة جميع بطاقاتها على الطاولة وترتبها بحسب الأعداد التي عليها من الأكبر إلى الأصغر.**
- ✓ **أي البطاقات أقرب إلى 26700.**

مثال (3):

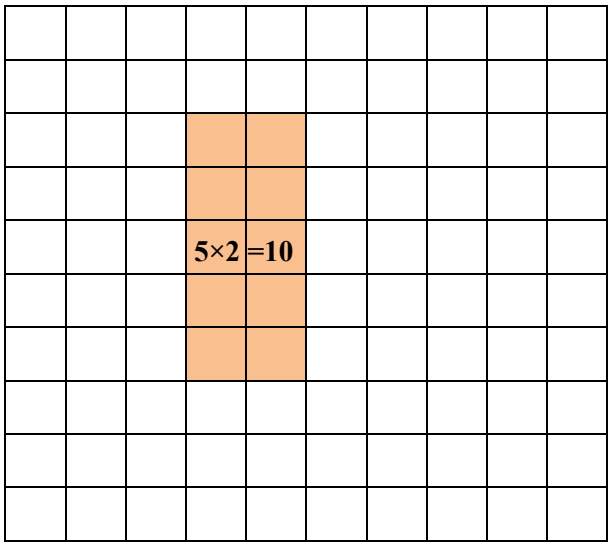
لعبة الشبكة

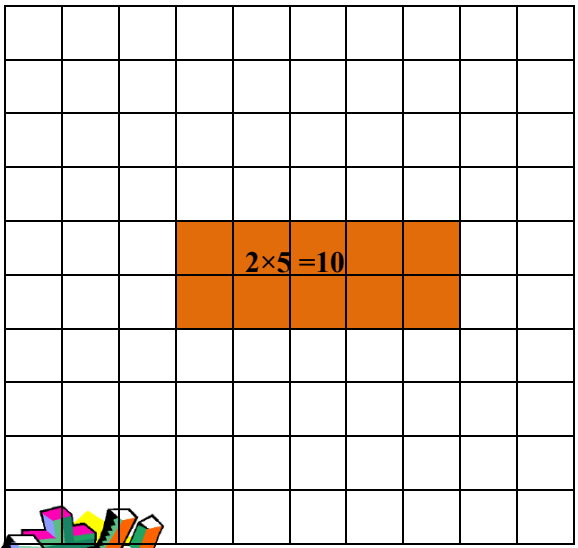
الهدف: أن يجد الطالب ناتج الضرب باستخدام الشبكة.

خطوات اللعبة:

- ✓ قم بتوزيع ورق مربعات قياس 10 × 10 على الطلبة.
- ✓ اطلب من الطلبة تحديد شبكات على ورقة المربعات تمثِّل حقائق ضرب مثل 2 × 5 ثم قم بتلوينها.
- ✓ اطلب من الطلبة كتابة جملة الضرب على ورقة المربعات.

الحل:





نماذج أسئلة على
مجال الأعداد

مجال المحتوى:	القيمة المكانية
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يوظف المعرفة بالقيمة المكانية

1) إذا علمت أن المصريين القدماء منذ أكثر من 5000 سنة استخدموا رموزاً للتعبير عن الأعداد. كما أن نظامهم العددي لم يكن يعتمد على فكرة القيمة المكانية (آحاد - عشرات . . . إلخ)، بل إن الرمز كان يتكرر كثيراً ربما للدلالة على عدد نراه الآن بسيطاً، إذا كانت قيم الرموز كالآتي:

الرمز							
القيمة	1	10	100	1000	10000	100000	1000000

ما العدد الذي يمثل الرموز المجاورة؟

A) 502

B) 2040

C) 2050

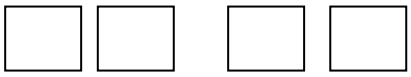
D) 5020

الحل: C

مجال المحتوى:	القيمة المكانية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يحل مسائل على القيمة المكانية

2) لديك أربع بطاقات مرقمة كما يلي:

رتب هذه البطاقات للحصول على أصغر عدد:



الحل:

1	4	5	7

مجال المحتوى:	القيمة المكانية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يوظف القيمة المنزلية (المكانية) في حل مسائل رياضية

3) في مسابقة للرياضيات في أحد فصول الصف الرابع، طُلب من سعاد ومريم تكوين أكبر عدد باستخدام أربع بطاقات هي:

فرتبت كلاً منهما البطاقات كما يلي:

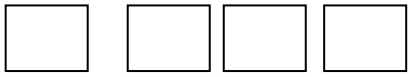
سعاد

مريم

A. أيهما كونت عدداً أكبر؟ لماذا ؟

الإجابة :

B. رتب البطاقات نفسها لتتغلب على سعاد ومريم.



الحل:

A. سعاد، لأن القيمة المكانية للألوف عند سعاد أكبر من القيمة المكانية للألوف عند مريم

B. 7531 أو 7351 أو 7513 أو 7315.

مجال المحتوى:	مقارنة الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يقارن بين مقدارين موظفاً معرفته بضرب الأعداد الكلية

4) 25×18 أكبر من 24×18 بـ:

A) 1
B) 18
C) 24
D) 25

الحل: B

مجال المحتوى:	مقارنة الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يقارن الأعداد الكلية ويرتبها

5) اكتب أصغر عدد فردي يحقق الشرطين التاليين:

أولاً: يقع بين العددين 500، 600.
ثانياً: مجموع أرقامه يساوى 8.

الإجابة: ☐

الحل: 503

مجال المحتوى:	طرح الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يجد حاصل طرح عددين كليين

```
  9 4 2
- 5 ♦ 7
-------
  4 1 5
```

6) قام محمد بعملية الطرح أعلاه خلال حل واجبه المنزلي، لكنه سكب بعض العصير على ورقته ويتعذر عليه قراءة أحد الأرقام .الإجابة 415 صحيحة.

ما هو الرقم المفقود؟

(A 1
(B 2
(C 3
(D 4

الحل: B

مجال المحتوى:	مسائل على طرح الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل على طرح الأعداد الكلية

7) أراد أحمد معرفة وزن قطته . وزن أحمد نفسه ورأى أن الميزان يشير إلى 57 kg. ثم وقف على الميزان مرة أخرى حاملاً قطته ورأى أن الميزان يشير إلى 62 kg.

ما وزن القطة بالكيلوجرام؟

الإجابة: kg ☐

الحل:

$$\begin{array}{r} 62 \\ -\ 57 \\ \hline 5 \end{array}$$

مجال المحتوى:	مسائل على مضاعفات العدد
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يحل مسائل حياتية على المضاعفات

8) في مدرسة ما أراد مدرس تناول وجبة الفطور مع طلاب صفه وكان الصف منظماً في شكل صفوف، كل صف به 3 مقاعد، فأي الأعداد الآتية يمكن أن يمثل عدد الوجبات (للطلاب والمدرس).

A) 17
B) 23
C) 35
D) 43

الحل: D

مجال المحتوى:	ضرب الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يحل مسائل على ضرب الأعداد الكلية

9) إذا كان ■ ، ▲ يمثلان عددان كليان ، وكان 42 = ■ × ▲ ، حيث أن 3 < ▲ < ■

فان قيمة: ..... = ■ ، وقيمة ..... =▲

الحل:

42 = ■ × ▲

42 = 7 × 6 أو 14 × 3 أو 21 × 2 لتحقيق الشرط 3 < ▲ < ■ إذاً

▲= 6
■ = 7

مجال المحتوى:	مسائل على الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل حياتية على العمليات الأربع

10) اصطحب رجل أولاده الثلاثة إلى مدينة الملاهي .كان سعر التذاكر للبالغين ضعف سعرها للصغار. ودفع الوالد 50 زد للتذاكر الأربعة. كم كان سعر تذكرة كل ولد بعملة زد؟ بيّن عملك.

الإجابة:

اشرح إجابتك:

الحل:

سعر تذكرة كل ولد 10 زد

$3 \times 10 = 30$

وسعر تذكرة الرجل = 20

المجموع: $50 = 30 + 20$

مجال المحتوى:	ضرب الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يحل مسائل على ضرب الأعداد الكلية

11) إذا كان المربع والمثلث يمثلان أعدادا كلية، وكان ▲ × ■ = 4

فإن :

5 × ■ × ▲ = ☐

الحل:

▲ × ■ = 4
1 ×4 = 4
5 × 1 × 4 = 20

مجال المحتوى:	مسائل على قسمة الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل على القسمة بدون باق

12) يمكن أن يجلس 4 أشخاص حول طاولة.
كيف يمكنك معرفة عدد الطاولات اللازمة لجلوس 28شخصاً؟

A) ضرب 28 في 4.
B) قسمة 28 على 4.
C) طرح 4 من 28.
D) إضافة 4 إلى 28.

الحل: B

مجال المحتوى:	مسائل على قسمة الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يحل مسائل على القسمة بباق

13) إذا قام حامد بتوزيع عدد من التفاح على طالبين(بالتساوي) تبقى معه تفاحة واحدة، وإذا وزع نفس العدد من التفاح على 3 طلاب (بالتساوي) تبقى معه تفاحة واحدة، وإذا وزع نفس العدد على 5 طلاب (بالتساوي) تبقى معه تفاحة واحدة.

فأي من الأعداد الآتية يمكن آن يكون عدد التفاح؟

A) 11
B) 31
C) 41
D) 60

الحل: B

مجال المحتوى:	التقدير
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يقدر ناتج عملية موظفاً التقدير

14) أي عدد من الأعداد الآتية هو الأقرب تقديراً لناتج 23×19؟

A) 390
B) 410
C) 440
D) 510

الحل: C

مجال المحتوى:	العمليات على الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يجد ناتج عملية موظفاً خصائص الضرب

15) ناتج العملية: $(4-2) \times (4-1) \times (4-4) \times (4-3)$

A) 0
B) 6
C) 8
D) 16

الحل: A

مجال المحتوى:	مسائل على قسمة الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل حياتية على القسمة

16) يستعمل محمد عدد 5 طماطم ليعمل نصف لتر من صلصة الطماطم.
كم لتراً من الصلصة يمكن عملها من 15 حبة طماطم؟

A) 1.5
B) 2
C) 2.5
D) 3

الحل: A

مجال المحتوى:	مسائل على قسمة الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يحل مسائل حياتية على العمليات الحسابية

17) أراد معلم توزيع أقلام على تلاميذ فصله وعددهم 54 تلميذاً، بحيث يأخذ كل تلميذ قلماً واحداً فقط وكان هناك نوعين من العلب، في النوع الأول: تحتوى كل علبة على 10 أقلام وفي النوع الآخر: تحتوى كل علبة على 12 قلماً، فكم علبة يشترى المعلم من كل نوع بحيث لا يكون هناك زيادة أو نقصان في عدد الأقلام؟

A) 2 علب من النوع الأول و 3 علب من النوع الثاني.
B) 3 علب من النوع الأول و 2 علبة من النوع الثاني.
C) 5 علب من النوع الأول فقط.
D) 4 علب من النوع الثاني فقط.

الحل: B

مجال المحتوى:	مسائل على الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل حياتية على الزمن

18) يبدأ أسامة عمله الساعة 8 صباحاً، ويحتاج إلى 35 دقيقة لكي يصل إلى عمله عند الخروج من منزله.
أجب عن الأسئلة الآتية:
أولاً: ما آخر موعد يجب على أسامة أن يغادر فيه منزله حتى لا يتأخر عن العمل؟

A) 7:25 صباحاً.
B) 7:15 صباحاً.
C) 7:00 صباحاً.
D) 7:35 صباحاً.

ثانياً: إذا كانت الفترة الأولى من عمله تنتهي الساعة 11:30 صباحاً، فمتى يصل إلى منزله إذا كان زمن العودة يساوي 35 دقيقة؟

A) 12:35 مساءً.
B) 11:55 صباحاً.
C) 12:05 مساءً.
D) 01:10 مساءً.

ثالثاً: ما عدد ساعات الفترة الأولى من عمل أسامة؟

A) 3 ساعات ونصف.
B) 3 ساعات و35 دقيقة.
C) 4 ساعات.
D) 4 ساعات و5 دقائق.

الحل:

أولاً: A
ثانياً: C
ثالثاً: A

مجال المحتوى:	مسائل على الأعداد الكلية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يحل مسائل حياتية على الزمن

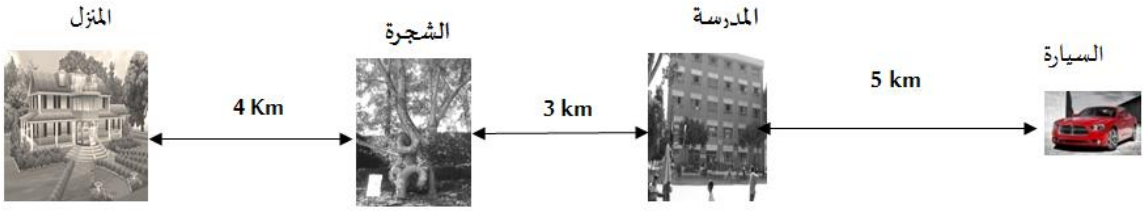
19) كانت درجة الحرارة في الساعة 7:00 صباحاً في أحد الأيام 12درجة مئوية .وارتفعت درجة الحرارة بمعدل درجتين كل ساعة لتصل إلى 20 درجة مئوية على الساعة 11:00 صباحاً. كم كانت درجة الحرارة عند الساعة 9:00 صباحاً؟

A) 14 درجة مئوية.
B) 15 درجة مئوية.
C) 16 درجة مئوية.
D) 17 درجة مئوية.

الحل: C

مجال المحتوى:	يحل مسائل على المسافات
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يقيس ويقدر الأطوال والمسافات

20)باستخدام المسافات الموضحة في الشكل الآتي:



أولاً: كم كيلومتراً بين المدرسة والمنزل؟

A) 4
B) 5
C) 6
D) 7

ثانياً: كم كيلومتراً بين السيارة والمدرسة؟

A) 2
B) 3
C) 4
D) 5

ثالثاً: كم كيلومتراً بين السيارة والمنزل؟

A) 7
B) 9
C) 10
D) 12

رابعاً: إذا تحركت السيارة في اتجاه المنزل، فبعد أن تقطع 7 كم، تكون السيارة واقعة بين:

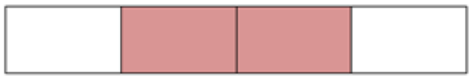
A) المدرسة والشجرة.
B) الشجرة والمنزل.
C) المدرسة والمنزل.
D) المنزل والسيارة.

الحل:

أولاً: D
ثانياً: D
ثالثاً: D
رابعاً: A

مجال المحتوى:	الكسور الاعتيادية
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يتعرف تمثيل الكسور الاعتيادية ويميز الكسور المتكافئة

21) اكتب الكسر الذي يمثل الجزء المظلل في كل شكل من الأشكال الآتية، ثم استنتج منها الكسور المتساوية:

..... 

.....

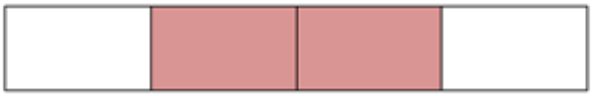
.....

.....

الكسران المتساويان هما:

..... ، .....

الحل:

$\frac{2}{4}$ 

$\frac{1}{3}$

$\frac{3}{6}$

$\frac{5}{8}$

الكسران المتساويان هما:

$\frac{2}{4}$ و $\frac{3}{6}$

مجال المحتوى:	مسائل على جمع وطرح الكسور الاعتيادية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل حياتية على الكسور الاعتيادية

22) أعطى رجل نصف ماله لولده، وثلث ماله لابنته، وأعطى ما تبقى لزوجته، فما الكسر الذي يمثل نصيب الزوجة ؟

A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{1}{5}$

C) $\frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{2}$

الحل: A

مجال المحتوى:	مسائل على الكسور العشرية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل حياتية على جمع الكسور العشرية وطرحها

23) تقوم إحدى الشركات برصف طريق طوله 10km، فإذا رصفت في اليوم الأول 6.45 km، فأي مما يلي يعبر عن الجزء المتبقي للرصف من الطريق؟

A) 10×6.45
B) $10 + 6.45$
C) $10 - 6.45$
D) $10 \div 6.45$

الحل: C

مجال المحتوى:	مسائل على الكسور العشرية
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل حياتية على جمع الكسور العشرية وطرحها

(24

12.36 – 9.7 =

الإجابة: ☐

الحل: 2.66

مجال المحتوى:	النسبة والتناسب
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل حياتية على التناسب البسيط

25) كلما قرأ محمد 6 صفحات من قصة ما، قرأت أخته الصغرى أسماء 4 صفحات من قصة أخرى، فكم تقرأ أخته من الصفحات إذا قرأ محمد 24 صفحة (علماً بأن معدل القراءة ثابت للاثنين)؟

A) 8
B) 12
C) 16
D) 18

الحل: C

مجال المحتوى:	الأنماط العددية
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	إيجاد قاعدة نمط عددي

26) تعتمد أنيسة على قاعدة للحصول على عددها انطلاقاً من عدد مريم، كما هو مبين أدناه.

عدد مريم		عدد أنيسة
1	←	3
2	←	6
4	←	12
6	←	18

ما القاعدة التي تعتمدها أنيسة للحصول على عددها؟

الإجابة: _____

الحل: اضرب في 3

استمارة قياس مدى التطور في أداء الطلبة في مجال الأعداد

يتم استخدام النموذج أدناه بعد الانتهاء من تدريس المحتوى للمجال حسب الخطة الفصلية المعتمدة:

الموضوع	الأهداف	مستوى التطور		التغذية الراجعة
		تحقق	لم يتحقق	
الأعداد الكلية	- أن يظهر الطالب المعرفة بالقيمة المكانية لأعداد مكونة من رقمين إلى ستة أرقام، وتمثيل الأعداد الكلية باستخدام الصيغ اللفظية والرسوم البيانية، وخط الأعداد أو الرموز ويرتب الأعداد.			
	- أن يجمع ويطرح الطالب (أعداداً حتى أربع أرقام) باستخدام الحساب في مسائل بسيطة.			
	- أن يضرب الطالب (عدد حتى ثلاث أرقام في عدد من رقم واحد وعدد من رقمين في عدد من رقمين) ويقسم (عدد حتى ثلاث أرقام في عدد من رقم واحد) بما في ذلك حساب مسائل بسيطة.			
	- أن يحل الطالب مسائل تتضمن الأعداد الفردية والزوجية والمضاعفات وعوامل الأعداد وتقريب الأعداد (حتى أقرب عشرة الآف) وعمل تقديرات للأعداد.			
	- أن يربط الطالب بين خاصيتين أو أكثر للأعداد أو العمليات لحل مسائل في السياق ذاته.			
العبارات الجبرية والمعادلات البسيطة والعلاقات	- أن يجد الطالب العدد المجهول أو العملية في جملة عددية (على سبيل المثال: 29=w +17).			
	- أن يحدد أو يكتب الطالب العبارات الجبرية أو الجمل العددية لتمثيل مسألة تتضمن مجهول.			
	- أن يحدد ويستخدم الطالب العلاقات في نمط محدد جيداً (على سبيل المثال: يصف العلاقة بين حدين متجاورين وينشئ زوجين من الأعداد الكلية من خلال قاعدة معطاة).			
الكسور الاعتيادية والعشرية	- أن يتعرف الطالب على الكسور الاعتيادية كأجزاء من الأعداد الصحيحة وأجزاء ضمن مجموعة ويتعرف على موقع العدد على خط الأعداد وتمثيل الكسور الاعتيادية باستخدام بالصيغة اللفظية أو الأرقام أو النماذج، ويرتب الكسور الاعتيادية البسيطة: وجمع وطرح الكسور الاعتيادية البسيطة بما في ذلك الكسور الاعتيادية الموجودة في المسائل (الكسور الاعتيادية التي قد يكون مقامها 2 و 3 و 4 و5 و 6 و 8 و 10 و 12 و 100).			
	- أن يبين الطالب فهمه للقيمة المكانية للكسور العشرية، بما في ذلك تمثيل الكسور العشرية بالصيغة اللفظية والأعداد أو النماذج ويقارن ويرتب ويقرب الكسور العشرية، ويجمع ويطرح الكسور العشرية، ويحل مسائل تتضمنها (الكسور العشرية قد تكون من منزلة واحدة أو منزلتين مما يسمح بحساب وعد النقود).			

الـهندسة والقياس

خطة عمل لتحسين مهارات الطلبة في مجال الهندسة والقياس على مدار العام الدراسي

مجال المحتوى	الموضوع	المحتويات	طرق العمل	الفترة الزمنية	طرق التقييم
الهندسة والقياس	القياس	أن يتمكن الطلبة من التعرف على خصائص وصفات الخطوط والزوايا ومجموعة متنوعة من الأشكال الهندسية، بما في ذلك الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد. المعنى المكاني جزء لا يتجزأ من دراسة الهندسة، وسيُطلب من الطلبة وصف ورسم مجموعة متنوعة من الأشكال الهندسية. أيضا القدرة على تحليل العلاقات الهندسية، واستخدام هذه العلاقات لحل المسائل. وأن يتمكن الطلبة من استخدام أجهزة وأدوات لقياس الصفات الفيزيائية مثل الطول والزاوية والمساحة والحجم واستخدام الصيغ البسيطة لحساب مساحات ومحيطات الأشكال المربعة والمستطيلة.	❑ فردي. ❑ مجموعات. ❑ ثنائي. ❑ جماعي. ❑ التعلم باللعب.	حسب الخطة الدراسية الفصلية المعتمدة	- التفكير الناقد وحل المشكلات. - عمل لوحة خاصة بالأعداد ليميز الطلاب الأعداد الكلية فيها. - أوراق عمل. - واجبات منزلية. - اختبار منتصف الوحدة. - متابعة إجابات الطلبة من خلال أوراق العمل.
	الهندسة				

قمنا بتزويدك ببعض طرق التدريس موضحة في الأمثلة الآتية:

طرق حل المسألة:

1. **التخمين والتحقق.**
2. **رسم صورة.**
3. **إنشاء قائمة.**
4. **حل مسألة أبسط.**
5. **إنشاء جدول.**
6. **إنشاء نموذج.**

خطوات حل المسألة:

من المفيد عند حل المسائل أن يكون لديك خطة منظمة للحل. والخطوات الأربع الآتية يمكن استعمالها لحل أي مسألة رياضية.

الخطوة الأولى (افهم): افهم المسألة فهماً عاماً. حدد المعطيات والمطلوب في المسألة.

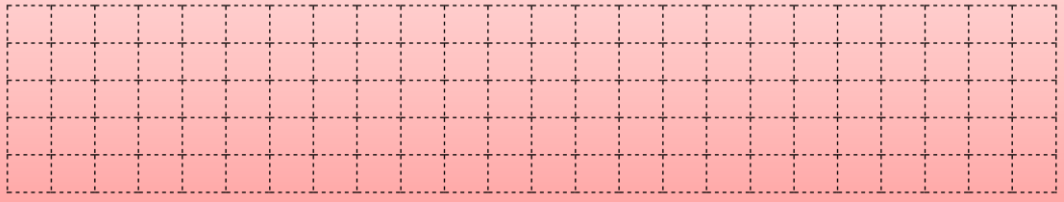
الخطوة الثانية(خطط): اختر خطة لحل المسألة، وقدر الجواب.

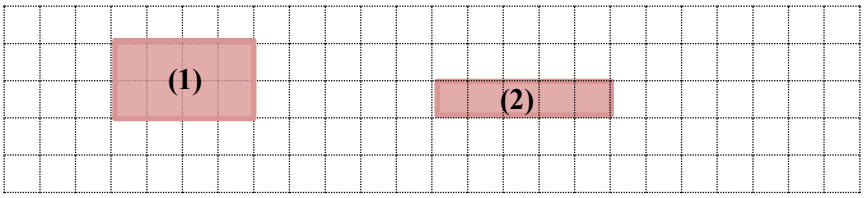
الخطوة الثالثة (حل): نفذ خطتك لحل المسألة.

الخطوة الرابعة (تحقق): قرر منطقية جوابك بمقارنته بتقديرك.

مثال (1):

لدى أحمد قطعة أرض، يريد أن يبني منزلاً على القطعة قاعدته على شكل مستطيل محيطه 12 وحدة.
ارسم نموذجاً لقاعدة المنزل مستخدماً الشبكة أدناه.



مجال المحتوى:	محيط المستطيل
المجال المعرفي:	التطبيق
المفاهيم والمصطلحات:	المحيط
التعلم القبلي:	مفهوم محيط الشكل
الهدف:	أن يوظف الطالب معرفته في حساب محيط المستطيل في حل المسألة.
طريقة التعلم:	☐ تعلم فردي. ☐ تعلم ثنائي. ☐ تعلم عن طريق المجموعات. ☐ تعلم جماعي.
خطوات حل المسألة:	**افهم:** المعطيات: منزل قاعدته على شكل مستطيل محيطه 12 وحدة. **خطط:** رسم قاعدة المستطيل على الشبكة. **حل:**  **تحقق:** محيط (1) هو: 2 m + 2 m +4 m + 4 m = 12 m محيط (2) هو: 1 m + 1 m +5 m + 5 m = 12 m

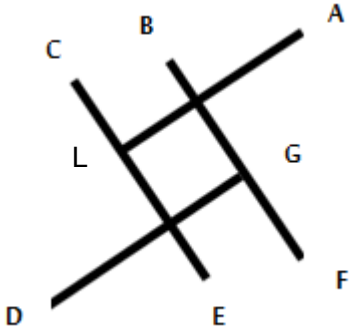
مثال (2):

لعبة المستقيمات المتوازية والمتعامدة

الهدف: أن يميز الطالب ويرسم المستقيمات المتوازية والمتعامدة

الخطوات:

اطلب من كل طالب بشكل فردي حل ورقة العمل كتقييم نهائي للهدف.



1- أنظر إلى الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة التالية:

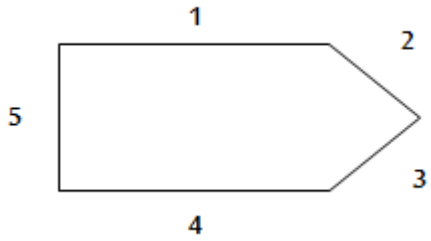
A) المستقيم ___ والمستقيم ___ متوازيان.

B) المستقيم ___ والمستقيم ___ متوازيان.

C) المستقيم ___ والمستقيم ___ متعامدان.

D) المستقيم ___ والمستقيم ___ متعامدان.

2- أنظر إلى الشكل المجاور للإجابة عن الأسئلة التالية ب (نعم) أو (لا):



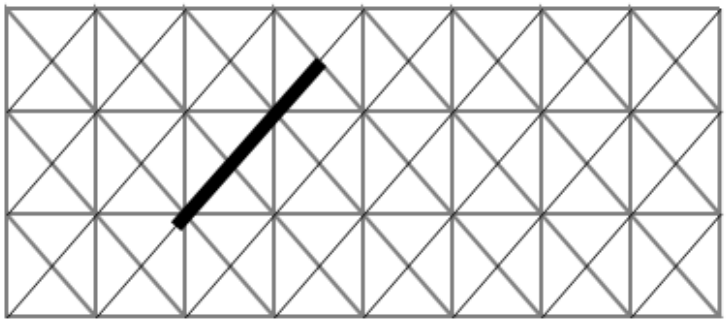
A) الضلع 1 والضلع 4 متعامدان. _____

B) الضلع 1 والضلع 5 متعامدان. _____

C) الضلع 2 والضلع 3 متعامدان. _____

D) الضلع 4 والضلع 5 غير متعامدان. _____

3- أرسم مستقيمان أحدهما يوازي والآخر يتعامد مع المستقيم المبين في الرسم أدناه:



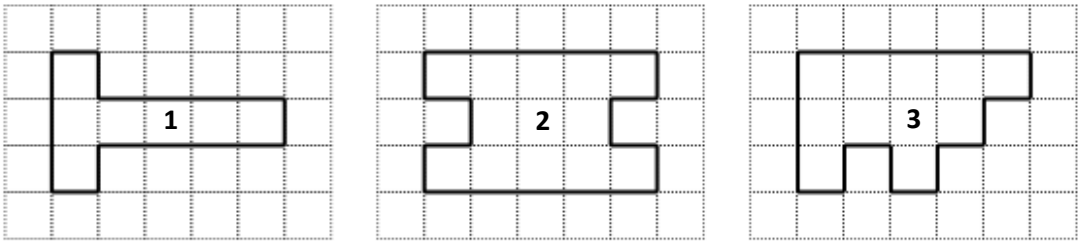
مثال (3):

حساب محيط المضلعات

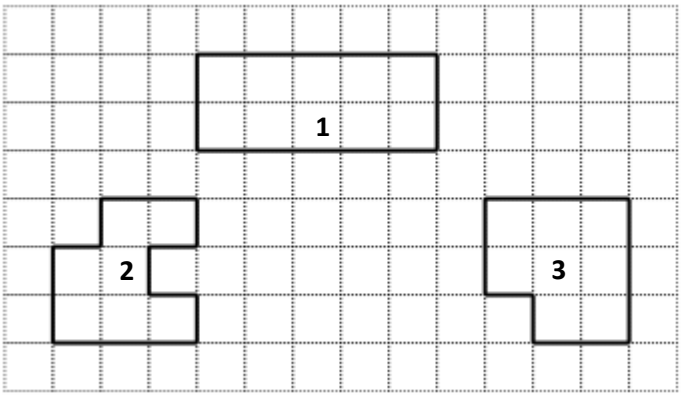
الهدف: أن يجد الطالب محيطات المضلعات

الخطوات:

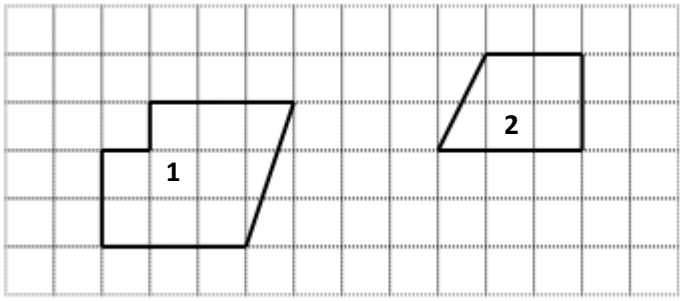
- ✓ **قم بتوزيع الطلبة على شكل مجموعات.**
- ✓ **قم بتوزيع بطاقات العمل على الطلبة.**
- ✓ **اطلب من الطلبة حساب محيط المضلعات الآتية.**



✓ **اطلب من الطلبة أي من الشكلين لها نفس المحيط.**



✓ **اطلب من الطلبة أي المضلعين له المحيط الأكبر.**

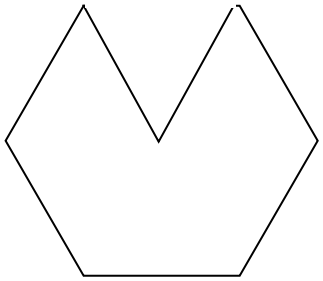


نماذج أسئلة على مجال الهندسة والقياس

مجال المحتوى:	الأشكال الهندسية المتطابقة
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يوجد عدد الأجزاء المتطابقة في شكل منتظم

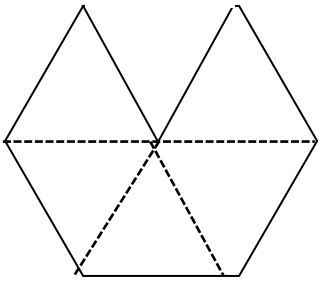
1)

كم يلزم من البلاط المثلثة مثل البلاطة أعلاه لتغطية الشكل التالي؟



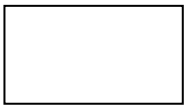
الحل:

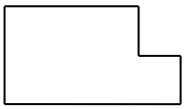
5 بلاطات

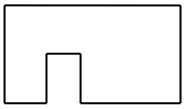


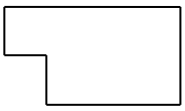
مجال المحتوى:	محيط شكل
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يجد أو يقدر محيط شكل

2) أي من الأشكال الآتية محيطه أكبر؟

A) 

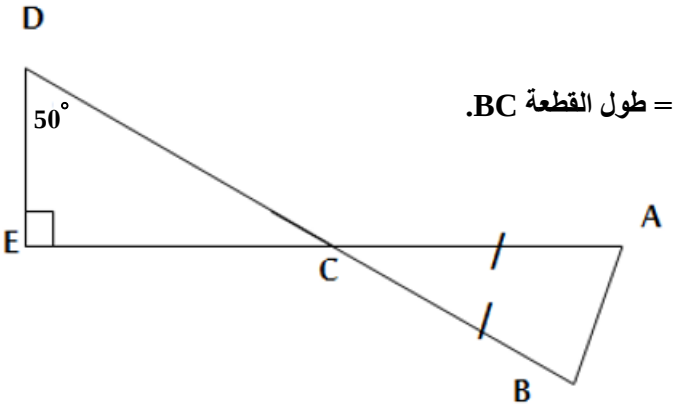
B) 

C) 

D) 

الحل: C

مجال المحتوى:	الزوايا المتقابلة بالرأس ومجموع زوايا مثلث
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يوظف معرفته بخصائص المثلث والزوايا في حل مسائل هندسية



3) في الشكل أدناه طول القطعة AC = طول القطعة BC.
ما قياس الزاوية A؟

A) 40°

B) 50°

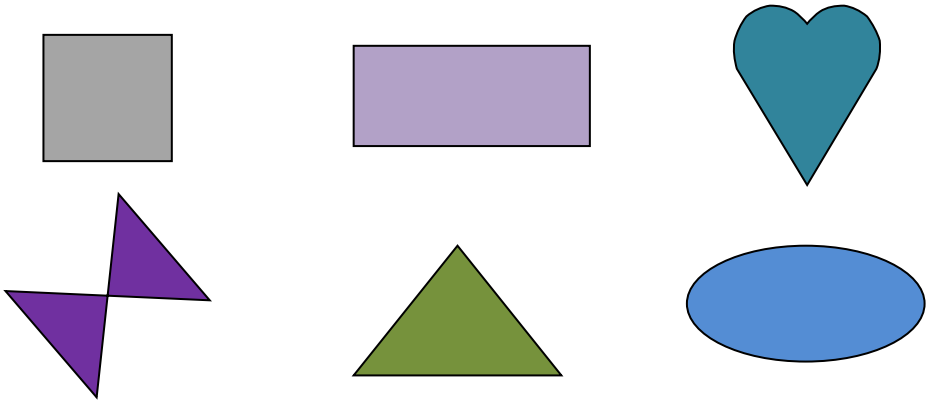
C) 60°

D) 70°

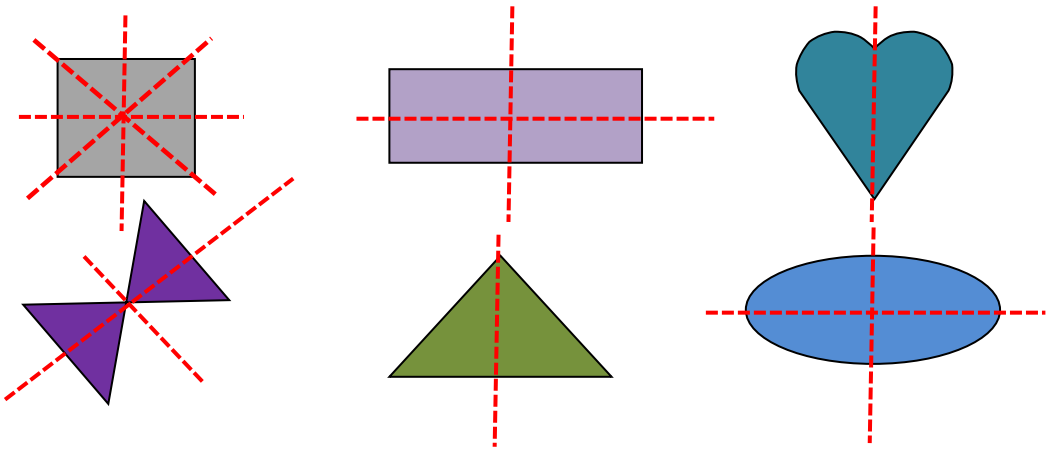
الحل: D

مجال المحتوى:	محاور التماثل (التناظر)
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يتعرف محاور التماثل لبعض الأشكال الهندسية

4) ارسم محاور التماثل للأشكال الآتية:

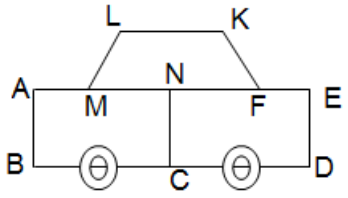


الحل:



مجال المحتوى:	تطابق القطع المستقيمة والزوايا
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يتعرف المستقيمات المتعامدة والمتوازية والزوايا

5) باستخدام الشكل المجاور أجب عما يأتي:



A) حدد قطعتين مستقيمتين متوازيتين. ....
B) حدد قطعتين مستقيمتين متعامدتين. ....
C) حدد ثلاث زوايا قائمة. ....
D) حدد زاوية أصغر من الزاوية القائمة. .....
E) حدد زاوية أكبر من الزاوية القائمة. .....

الحل:

A) حدد قطعتين مستقيمتين متوازيتين . $\overline{AN}$, $\overline{BC}$
B) حدد قطعتين مستقيمتين متعامدتين. $\overline{NC}$, $\overline{BD}$
C) حدد ثلاث زوايا قائمة. $\widehat{A}$, $\widehat{E}$, $\widehat{D}$
D) حدد زاوية أصغر من الزاوية القائمة. $< LMF$
E) حدد زاوية أكبر من الزاوية القائمة. $< MLK$

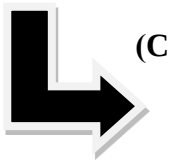
مجال المحتوى:	الدوران
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحدد ناتج دوران شكل بزاوية معينة

(6

يُدار الشكل أعلاه 90 درجة باتجاه عقارب الساعة .ما الشكل الذي سينتج عن هذا الدوران؟

(A

(B

(C 

(D

الحل: A

مجال المحتوى:	الهندسة والقياس
المجال المعرفي:	المعرفة
الهدف:	يوظف معرفته بخصائص المثلث

7) كل طالب من طلاب الفصل قام بقص شكل هندسي من الورق المقوى، اختار المعلم شكل هندسي والشكل هو مثلث.

أي جملة من الجمل التالية هي تعبير صحيح عن الشكل؟

A) له ثلاث أضلاع.

B) له زاويتان قائمتان.

C) له أضلاع متوازية.

D) له أربع زوايا.

الحل: A

مجال المحتوى:	الهندسة والقياس
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل تتضمن الوقت

8) مازن يريد أن يشاهد فيلم مدته بين $1\frac{1}{2}$ ساعة إلى 2 ساعة.
أي من الأفلام التالية يجب أن يختار؟

A) فيلم مدته 59 دقيقة.

B) فيلم مدته 102 دقيقة.

C) فيلم مدته 121 دقيقة.

D) فيلم مدته 150 دقيقة.

الحل: B

مجال المحتوى:	الهندسة والقياس
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يستخدم الخصائص الأساسية، بما في ذلك خط التناظر ويرسم أشكال معروفة ثنائية الأبعاد

9)

أ. ارسم خطاً مستقيماً واحداً في هذا المستطيل بحيث يقسمه إلى مثلثين.

ب. ارسم خطاً مستقيماً واحداً في هذا المستطيل بحيث يقسمه إلى مستطيلين.

ج. ارسم خطين مستقيمين في هذا المستطيل بحيث يقسمه إلى مستطيل واحد ومثلثين.

الحل:

أ.

ب.

ج.

مع مراعاة الإجابات الصحيحة الأخرى.

مجال المحتوى:	الهندسة والقياس
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحل مسائل تتضمن الوقت والمسافة والسرعة

10) المسافة بين مدينتين هي 180 Km. إذا كان على حسن أن يقطع هذه المسافة في 3 ساعات.
ما هي سرعته المتوسطة بالكيلومتر لكل ساعة؟

A) 180×3 B) $180 + 3$

C) $180 \div 3$ D) $180 - 3$

الحل: C

استمارة قياس مدى التطور في أداء الطلبة في مجال الهندسة والقياس

يتم استخدام النموذج أدناه بعد الانتهاء من تدريس المحتوى للمجال حسب الخطة الفصلية المعتمدة:

الموضوع	الأهداف	مستوى التطور		التغذية الراجعة
		تحقق	لم يتحقق	
القياس	- أن يقيس ويقدر الطالب الأطوال (بالمليمتر، السنتميتر، المتر، الكيلومتر) لحل مسائل خاصة بالأطوال.			
	- أن يحل الطالب مسائل تتضمن الكتلة (جرام وكيلوجرام) وأحجام (مليمتر ولتر) والوقت (دقائق وساعات) ويحدد الأنواع والأحجام المناسبة لكل وحدة وقراءة المقاييس.			
	- أن يحل الطالب مسائل تتعلق بمحيط المضلعات المختلفة ومساحة المستطيلات ومساحة الأشكال المغطاة بمربعات أو جزء من المربعات والأحجام التي تغطيها المكعبات.			
الهندسة	- أن يحدد ويرسم الطالب خطوط متوازية ومتعامدة، ويحدد ويرسم الزوايا القائمة والزوايا التي تزيد أو تقل عن قياس الزاوية القائمة، ويقارن الزوايا حسب مقدار القياس.			
	- أن يستخدم الطالب الخصائص الأساسية، بما في ذلك خط التناظر والتناظر الدوراني ويوصف ويقارن ويرسم أشكال معروفة ثنائية الأبعاد (مثل الدوائر والمثلثات والأشكال الرباعية والمضلعات الأخرى).			
	- أن يستخدم الطالب الخصائص الأولية لوصف ومقارنة الأشكال ثلاثية الأبعاد (المكعبات، المجسمات المستطيلة، المخاريط، الأسطوانات، والكرات) وربطها مع شكلها ثنائي الأبعاد.			

البيانات

خطة عمل لتحسين مهارات الطلبة في مجال البيانات على مدار العام الدراسي

مجال المحتوى	الموضوع	المحتويات	طرق العمل	الفترة الزمنية	طرق التقييم
البيانات	قراءة وتفسير وتمثيل البيانات استخدام البيانات لحل المسائل	أن يتمكن الطلبة من قراءة وتمييز الأشكال المختلفة لعرض البيانات إذا أُعطوا مسألة بسيطة والبيانات التي تم جمعها عنها، وأن يتمكن الطلبة من تنظيم وتمثيل البيانات بالرسوم البيانية والمخططات التي تتناول الأسئلة التي تتطلب جمع بيانات. وأن يتمكن الطلبة من مقارنة خصائص البيانات واستخلاص النتائج استناداً إلى عرض البيانات.	❑ فردي. ❑ مجموعات. ❑ ثنائي. ❑ جماعي. ❑ التعلم باللعب.	حسب الخطة الدراسية الفصلية المعتمدة	- التفكير الناقد وحل المشكلات. - عمل لوحة خاصة بالأعداد ليميز الطلاب الأعداد الكلية فيها. - أوراق عمل. - واجبات منزلية. - اختبار منتصف الوحدة. - متابعة إجابات الطلبة من خلال أوراق العمل.

قمنا بتزويدك ببعض طرق التدريس موضحة في الأمثلة الآتية:

طرق حل المسألة:

1. **التخمين والتحقق.**
2. **رسم صورة.**
3. **إنشاء قائمة.**
4. **حل مسألة أبسط.**
5. **إنشاء جدول.**
6. **إنشاء نموذج.**

خطوات حل المسألة:

من المفيد عند حل المسائل أن يكون لديك خطة منظمة للحل. والخطوات الأربع الآتية يمكن استعمالها لحل أي مسألة رياضية.

الخطوة الأولى (افهم): افهم المسألة فهماً عاماً. حدد المعطيات والمطلوب في المسألة.

الخطوة الثانية(خطط): اختر خطة لحل المسألة، وقدر الجواب.

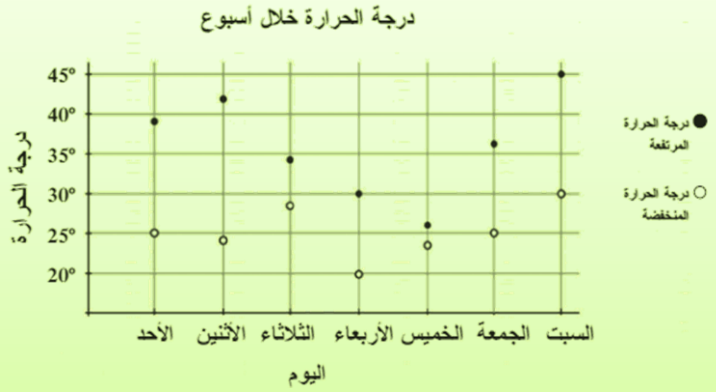
الخطوة الثالثة (حل): نفذ خطتك لحل المسألة.

الخطوة الرابعة (تحقق): قرر منطقية جوابك بمقارنته بتقديرك.

مثال (1):

التمثيل البياني المجاور يعرض ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة يوميا لمدة أسبوع.
في أي يوم يكون الاختلاف بين أعلى وأقل درجة حرارة هو الأكبر؟

A) الاثنين.
B) الخميس.
C) الجمعة.
D) السبت.



مجال المحتوى:	البيانات
المجال المعرفي:	التعليل
المفاهيم والمصطلحات:	البيانات
التعلم القبلي:	تمثيل البيانات
الهدف:	قراءة وتفسير البيانات
طريقة التعلم:	☐ تعلم فردي. ☐ تعلم ثنائي. ☐ تعلم عن طريق المجموعات. ☐ تعلم جماعي.
خطوات حل المسألة:	المعطيات: التمثيل البياني المجاور يعرض ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة يوميا لمدة أسبوع. خطط: المطلوب: في أي يوم يكون الفرق بين أعلى وأقل درجة حرارة هو الأكبر؟ حل:

اليوم	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
أعلى درجة حرارة	40°	42	34	30	26	36	45
أقل درجة حرارة	25°	24	28	20	23	25	30
الفرق بين أعلى وأقل درجة حرارة	15°	18	6	10	3	11	15

الإجابة الصحيحة هي : A) يوم الاثنين

تحقق: $42° - 24° = 18°$

مثال (2):

التفاح

الهدف: أن يمثل الطالب البيانات بالأعمدة

نسمع كثيراً المقولة الشهيرة " تفاحة في اليوم تغنيك عن زيارة الطبيب"

كم عدد حبات التفاح التي تأكلها في اليوم الواحد؟

الخطوات:

- ✓ **قم بتوزيع الطلبة على شكل مجموعات.**
- ✓ **قم بجمع بيانات حول عدد حبات التفاح التي يأكلها كل طالب في المجموعة في اليوم الواحد.**
- ✓ **مثل البيانات بالأعمدة، بحيث يمثل كل عمود منها عدد حبات التفاح التي يأكلها كل طالب في المجموعة.**

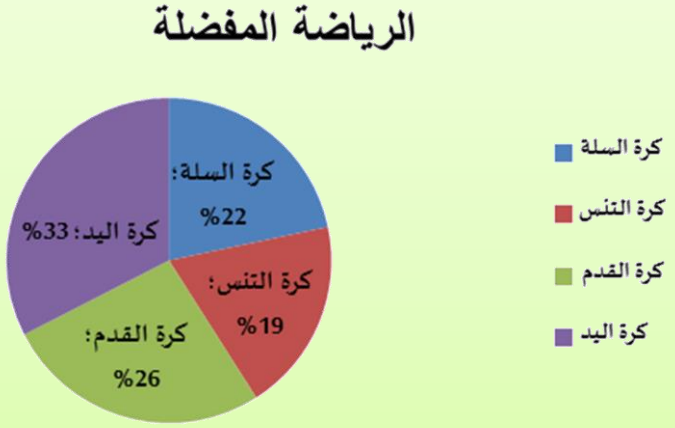
مثال (3):

الرياضة المفضلة

الهدف:

1. أن يقرأ الطالب ويقارن من جداول وقطاعات دائرية.
2. أن يستخدم الطالب المعلومات الموجودة في التمثيل البياني للإجابة عن أسئلة تصل أبعد من القراءة المباشرة للبيانات الممثلة.

عدد الطلبة	الرياضة المفضلة
18	كرة السلة
16	كرة التنس
22	كرة القدم
27	كرة اليد



الخطوات:

- ✓ **قم بتوزيع الطلبة على شكل مجموعات.**
- ✓ **قم بتوزيع أوراق العمل على المجموعات.**
- ✓ **اطلب من الطلبة الإجابة عن الأسئلة الآتية.**

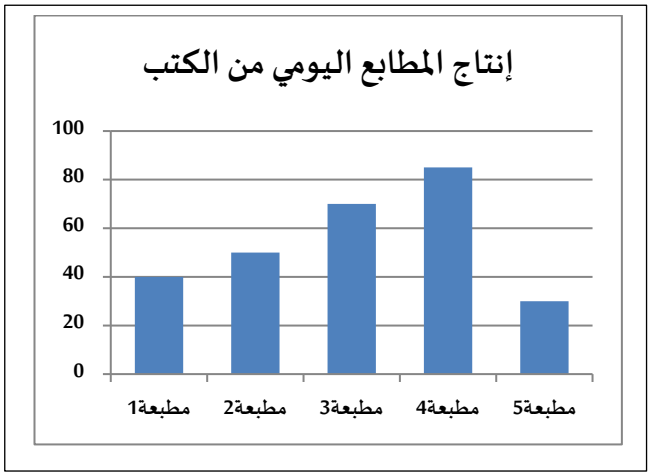
بالاستعانة بالبيانات المعروضة أعلاه أجب على الأسئلة الآتية:

1- **ما النسبة المئوية للطلبة الذين صوتوا لكرة السلة واليد معاً؟**
2- **ما الرياضة التي حصلت على أعلى نسبة مئوية من الأصوات؟**
3- **كم عدد الطلبة الذين يفضلون كرة القدم؟**
4- **كم عدد الطلبة جميعاً؟**

نماذج أسئلة على
مجال البيانات

مجال المحتوى:	البيانات
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يستنتج بعض المعلومات من التمثيل البياني

1) يوضح الشكل البياني أدناه إنتاج عدد من المطابع للكتب (بالآلاف).



أي المطابع ينتج أكبر عدد من الكتب؟

A) مطبعة 1.

B) مطبعة 2.

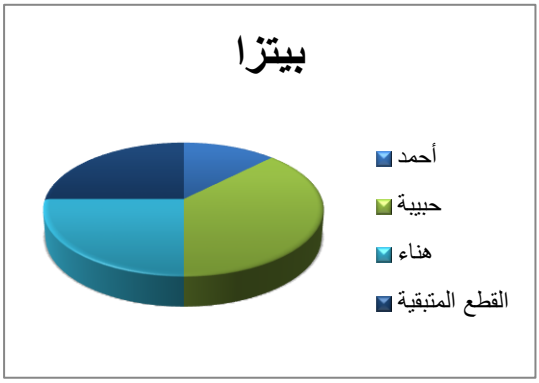
C) مطبعة 3.

D) مطبعة 4.

الحل: D

مجال المحتوى:	البيانات
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يستنتج بعض البيانات من التمثيل البياني

2) الشكل أدناه يمثل بيتزا مقسمة لثماني قطع متساوية، تم توزيعها على أحمد وحبيبة وهناء، فكان نصيب أحمد قطعة واحدة ونصيب حبيبة 3 قطع بينما نصيب هناء قطعتان. فإذا علمت بأن وزن نصيب أحمد 25 جراماً.



A) ما وزن القطع التي أخذتها هناء؟

الإجابة: .....

B) ما مجموع أوزان القطع المأخوذة كلها؟

الإجابة: .....

C) ما مجموع أوزان القطع المتبقية؟

الإجابة: .....

D) إذا كان ثمن قطعة البيتزا كلها 24 وحدة نقدية، فما قيمة نصيب حبيبة من القطع؟

الإجابة: .....

الحل:

A) $25 \times 2 = 50$ g

B) $25 \times 6 = 150$ g

C) $(8 - 6) \times 25 = 50$ g

D) $24 \div 8 = 3$

وحدة نقدية $3 \times 3 = 9$

مجال المحتوى:	البيانات
المجال المعرفي:	التعليل
الهدف:	يستنتج بعض البيانات من التمثيل البياني

3) الجدول أدناه يمثل العصير المفضل عند عدد من زبائن محل لبيع العصير، فإذا كان الشكل يمثل 6 زبائن.

النوع	عدد الزبائن
البرتقال	
المانجو	
الليمون	
الفراولة	
الجزر	

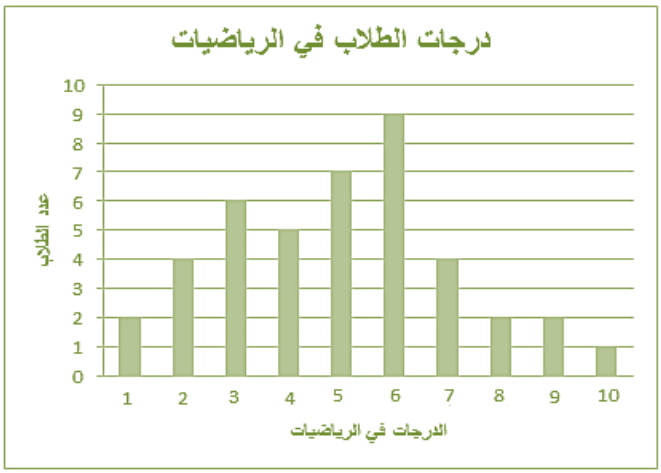
كم عدد الزبائن الذين يفضلون عصير المانجو؟

A) 4
B) 8
C) 12
D) 24

الحل: D

مجال المحتوى:	البيانات
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يستنتج بعض البيانات من التمثيل البياني

4) التمثيل البياني أدناه يمثل درجات طلاب الصف الرابع الابتدائي في اختبار مادة الرياضيات في إحدى المدارس.



A) كم عدد طلاب الصف الرابع في هذه المدرسة؟

الإجابة: .....

B) ما الدرجة التي حصل عليها أكثر الطلاب؟

الإجابة: .....

C) كم عدد الطلاب الذين حصلوا على أكثر من 7 درجات؟

الإجابة: .....

الحل:

A) 42 طالب.
B) الدرجة 6.
C) 5 طلاب.

مجال المحتوى:	البيانات
المجال المعرفي:	المعرفة والفهم
الهدف:	يستخرج بعض البيانات من جدول

5) كان هناك 5 أطفال في حديقة. كان بعضهم يرتدي قبعة وبعضهم الآخر لم يكن يرتديها.

البنات	الأولاد
كانت ملاك ترتدي قبعة	كان بلال يرتدي قبعة
لم تكن ثريا ترتدي قبعة	لم يكن رشيد يرتدي قبعة
لم تكن حسناء ترتدي قبعة	

أكمل الجدول مشيراً إلى عدد الأولاد والبنات الذين كانوا يرتدون القبعات وعدد الذين لم يكونوا يرتدونها.

	قبعة	دون قبعة
البنات		
الأولاد		

الحل:

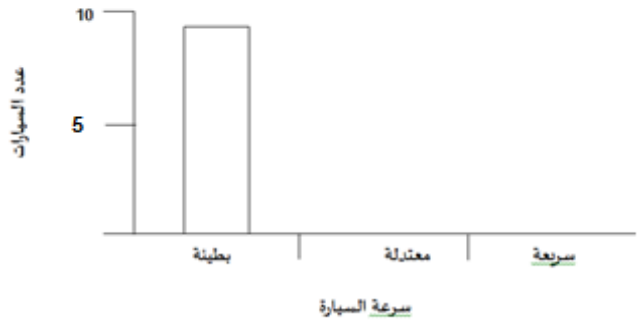
	قبعة	دون قبعة
البنات	1	**2**
الأولاد	1	**1**

مجال المحتوى:	البيانات
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يمثل البيانات بيانيا

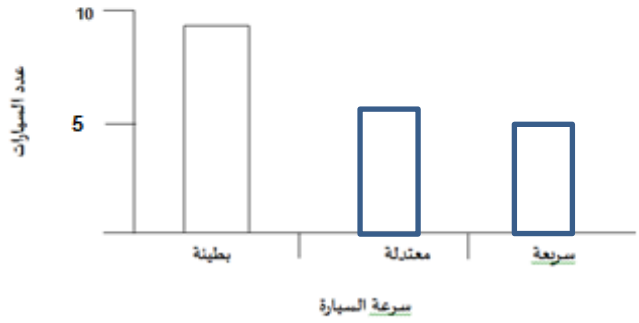
6) قام عدد من التلاميذ بجمع معلومات حول معدل سرعة السيارات التي تمر بالقرب من مدرستهم. يشير الجدول أدناه إلى نتائج 20 سيارة.

السيارة	بطيئة	معتدلة	سريعة
1		×	
2	×		
3	×		
4			×
5			×
6	×		
7		×	
8		×	
9	×		
10	×		
11	×		
12		×	
13	×		
14			×
15			×
16	×		
17		×	
18	×		
19		×	
20			×

يهدف الجدول إلى تبسيط قراءة النتائج، قام التلاميذ بتمثيل المعلومات في الرسم البياني التالي. أكمل الرسم البياني.



الحل:

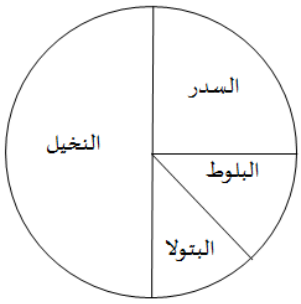


مجال المحتوى:	البيانات
المجال المعرفي:	التطبيق
الهدف:	يحدد التمثيل الصحيح لبيانات معينة

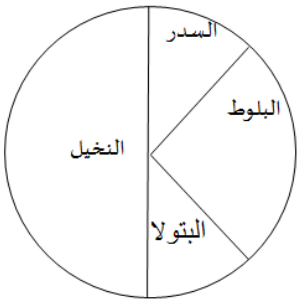
نوع الشجرة	عدد الأشجار
النخيل	200
السدر	100
البلوط	50
البتولا	50

1) يشير الجدول أعلاه إلى أعداد أربعة أنواع من أشجار مزروعة في حديقة عامة. أي الرسومات البيانية الآتية تعرض المعلومات الواردة في الجدول بشكل صحيح؟

(A

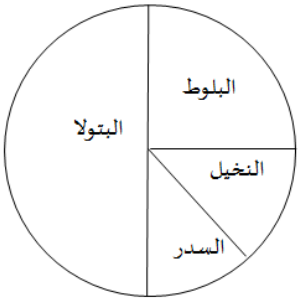


(B



(C

(D



الحل: A

استمارة قياس التطور في أداء الطلبة في مجال البيانات

يتم استخدام النموذج أدناه بعد الانتهاء من تدريس المحتوى للمجال حسب الخطة الفصلية المعتمدة

الموضوع	الأهداف	مستوى التطور		التغذية الراجعة
		تحقق	لم يتحقق	
قراءة وتفسير وتمثيل البيانات	- أن يقرأ ويفسر الطالب البيانات من الجداول والمصورات والتمثيل بالأعمدة والتمثيل بالخطوط البيانية والقطاعات الدائرية.			
	- أن ينظم ويمثل الطالب البيانات للمساعدة في حل الأسئلة.			
استخدام البيانات لحل المسائل	- أن يستخدم الطالب البيانات للإجابة على أسئلة تتجاوز مجرد قراءة عروض البيانات مباشرة (على سبيل المثال، حل المسائل وتنفيذ عمليات حسابية باستخدام البيانات والمقارنة بين البيانات الواردة من مصدرين أو أكثر، واستخلاص النتائج بناء على البيانات).			

روابط هامة

يمكن القيام بزيارة الروابط الإلكترونية التالية للاطلاع على الأسئلة المعلنة:

يمكنك الرجوع إلى موقع وزارة التعليم والتعليم العالي على الرابط التالي من خلال الدخول على الاختبارات الدولية - اختبار تيمز: http://www.edu.gov.qa
كما يمكنك زيارة موقع الرابطة الدولية لتقويم الانجاز التربوي IEA المسؤولة عن اختبار تيمز من خلال الرابط التالي: http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks
موقع الأسئلة المعلنة دورة 2003 http://timss.bc.edu/timss2003i/released.html
موقع الأسئلة المعلنة دورة 2007 http://timssandpirls.bc.edu/timss2007/items.html
موقع الأسئلة المعلنة دورة 2011 http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-released-items.html
موقع الأسئلة المعلنة دورة 2015 http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/frameworks.html