الهندسة

الهندسة

م	رقم المفردة	المستوى المعرفى	نوع السؤال	مفتاح الاجابة	الدرجة الكلية	نسبة التحقق
1	M022049	التبرير الرياضى	MCQ	د	1	%44.1
2	M022055	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	28.4
3	M022062	تطبيق	MCQ	ب	1	37.6
4	M022234 A	تطبيق	CR	راجع الدليل	2	8.4
5	M022243	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	30.8
6	M042265	التبرير الرياضى	MCQ	ج	1	21.7
7	M042137	تطبيق	MCQ	ج	1	45.4
8	M042148	معرفة	MCQ	ب	1	61.8
9	M022105	معرفة	MCQ	د	1	26
10	M022108	تطبيق	MCQ	ج	1	41.4
11	M032579	تطبيق	MCQ	ب	1	59.9
12	M032691	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	31.6
13	M042279	التبرير الرياضى	MCQ	ب	1	15.8
14	M042036	التبرير الرياضى	MCQ	د	1	28.1
15	M042130	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	42.6
16	M032344	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	13.6
17	M032754	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	27.5
18	M032205	تطبيق	MCQ	ب	1	38.6
19	M032097	تطبيق	MCQ	ج	1	21.8
20	M032575	تطبيق	MCQ	ب	1	27.4
21	M032414	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	22
22	M032294	تطبيق	MCQ	أ	1	57.8

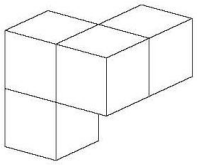
1- السؤال الأول : M 022049 الهندسة / تبرير/ الدوران

2- هدف السؤال :

3- السؤال باللغة العربية

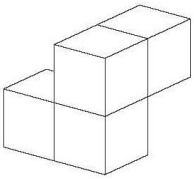
M01_03

عند تدوير هذا الشكل إلى وضع آخر

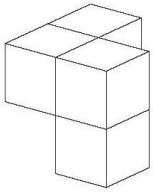


أي من الأشكال التالية يمكن أن يكون بعد التدوير؟

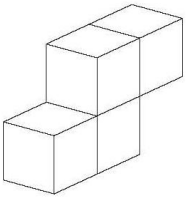
أ



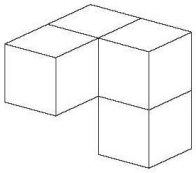
ب



ج

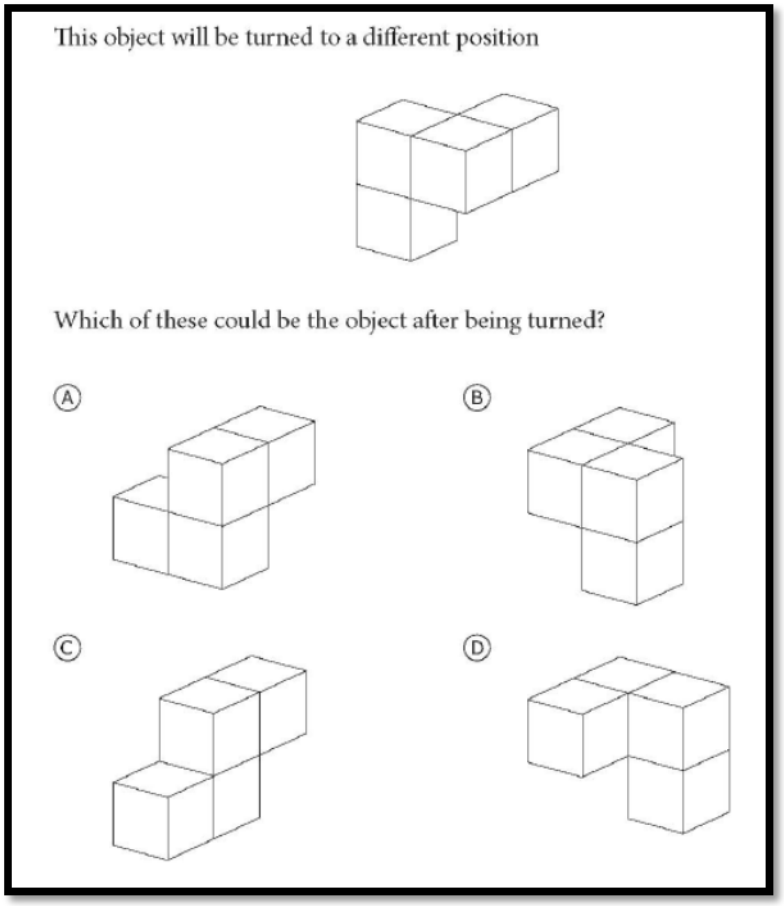


د



M022049

4- السؤال باللغة الإنجليزية:



4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
هندسة	التبرير الرياضي	د

5- إحصائيات السؤال:

(M022049-M01_03)

الدولة	عدد العينة	نسبة تحقيق الهدف الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				متروك
			أ	ب	ج	د	
تايبيه الصينية	573	84.4	5.2	7.1	2.9	84.4	0.3
المتوسط الدولي	641	56.5	12.9	19.4	8.3	56.5	2.3
مصر	931	46.9	14.2	21.1	15.4	46.9	1.7
الأردن	743	43.3	15.3	23.7	15.5	43.3	2
قطر	1038	34.3	23.5	27.9	10.6	34.3	2.9

6- النعليق على نتائج السؤال:

النسبة الدولية الذين أجابوا إجابة صحيحة عن هذا السؤال 56.5٪، فى حين بلغت نسبة الطلبة المصريين الذين أجابوا إجابة صحيحة 46.9٪، وقد توزعت اختبارات الطلبة المصريين على بدائل السؤال كما يلى:

- 14.2٪ اختاروا البديل (أ). 1.7
- 21.1٪ اختاروا البديل (ب).
- 15.4٪ اختاروا البديل (ج).
- 46.9٪ اختاروا البديل (د) وهو الإجابة الصحيحة.

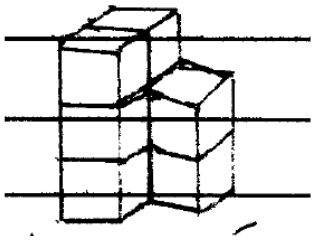
7- إرشادات علاجية:

اعتقد أن المشكلة فى مثل هذا السؤال هو ضعف التصور لديهم فى الفضاء، ويمكن تنمية هذه القدرة بإخضار مكعبات توصيل (مثال مكعبات ألعاب .....) وتركيب أشكال منها ووضعها فى وضع معين وإجراء التحويلات الهندسية (الإنعكاس، الدوران)، عليها ورسم الوضعين الأصلى والجديد ثم تصور ذلك ومحاولة الرسم من الذاكرة ويصاحب ذلك التأكيد على مفهومى الانعكاس والدوران.

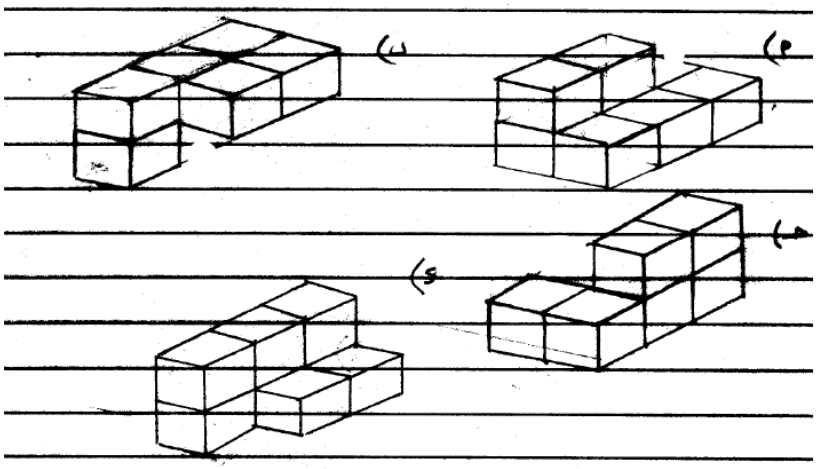
2) الاهتمام باستخدام التكنولوجيا فى التدريس للتدريب على تخيل وضع المجسمات بعد إجراء أحد التحويلات الهندسية له.

8- أسئلة مشابهة:

عند تدوير الشكل التالي إلى وضع آخر:



أي الأشكال التالية يمكن أن يكون بعد التدوير؟



1- السؤال الثاني: M 022055 هندسة / تطبيق/ حساب محيط مربع من مساحته

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

ما هو محيط المربع الذى مساحته 100 متر مربع؟

الإجابة: .....

رقم السؤال	الإجابة	M022055
الإجابات الصحيحة		
10	40	
الإجابات غير الصحيحة		
70	25 (100 ÷ 4 أضلاع)	
71	10 طول أحد الأضلاع	
72	100 10 × 10	
73	400 100 × 4 أضلاع	
79	أى إجابات أخرى غير صحيحة ومستبعدة	
بلا إجابة		
99	متروكة	

4- السؤال باللغة الإنجليزية:

What is the perimeter of a square whose area is 100 square meters?

Answer: _____

Note: There is no distinction made between responses with or without units.

Code	Response		Item: M022055
	Correct Response		
10	40		
	Incorrect Response		
70	25	[100 ÷ 4 sides]	
71	10	[length of 1 side]	
72	100	[10 × 10]	
73	400	[100 × 4 sides]	
79	Other incorrect (including crossed out/erased, stray marks, illegible, or off task)		
	Nonresponse		
99	Blank		

5- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
هندسة	تطبيق	40

(M022055-M01_05)

6- إحصائيات السؤال:

الدولة	عدد العينة	10	70	71	72	73	79	متروك	نسبة التحقق 1
تايبيه الصينية	573	65.7	2.5	6.9	1.9	4	15.9	3	65.7
المتوسط الدولي	640	28.5	6.4	4.8	4.4	9	29.2	16.9	28.5
مصر	933	28.4	6.3	3.8	5	7.2	35.8	12.6	28.4
الأردن	743	18	3.3	5.5	6.6	9.6	42.2	13.8	18
قطر	1038	0.8	3.3	3.5	9.8	9.3	51	21.7	0.8

7- تعليق على نتائج السؤال:

كانت نتائج الطلبة المصريين على هذا السؤال كم يلى:

- 28.4٪ توصلوا للإجابة الصحيحة وهى 40 متراً فى حين كات النسبة الدولية للذين توصلوا للإجابة الصحيحة 28.5٪ وكلا النسبتين منخفضتان ولا تتلاءمان مع بساطة المفاهيم الواردة فى السؤال (محيط المربع ومساحته).
- 6.3٪ توصلوا للإجابة 25 وذلك بقسمة المساحة على عدد الأضلاع.
- 3.8٪ توصلوا للإجابة 10 وهو طول الضلع الواحد وذل بإيجاد الجذر التربيعى للمساحة واكتفوا بذلك.
- 5٪اكتفوا بكتابة عدد العينة 100 على الصورة 10 × 10.
- 7.2٪ توصلوا للإجابة 400 متر وذلك بضرب المساحة بعدد الأضلاع.
- 35.8٪ أخفقوا فى حل السؤال (حل مشطوب أو خطوات عشوائية أو حل غير مقروء).
- 12.6٪ حذفوا السؤال.

8- العلاج المقترح:

يبدو أن هذه المشكلة مستمرة فقد وردت فى نسخة 2002م وفى نسخة 2006م. وأعتقد أن السبب فيها يعود إلى:

1) عدم وضوح مفهومى المحيط والمساحة.

2) ضعف فى مهارات التفكير العليا (التحليل، التركيب، حل المسألة، ....).

ولمعالجة السبب الأول أقترح العودة إلى المفهوم الأولى وهو المنحنى المغلق البسيط، ويقدم للطلبة على أنه الأثر الذى تتركه نقطة تتحرك فى مستوى مبتدأة من موقع معين وتعود للموقع نفسه مرة أخرى دون أن تمر على أى من نقط المستوى أكثر من مرة، ويرسم الرسم التوضيحى إلى اليسار. ويناقش الطلاب ليلاحظوا أن المنحنى المغلق البسيط يجزأ المستوى س إلى ثلاثة أجزاء منفصلة:

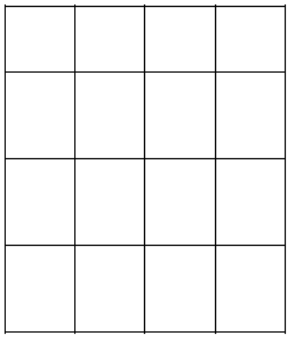
1) المنحنى نفسه م.

2) داخلية المنحنى م.

3) خارجية المنحنى م.

ويقدم المحيط على أنه قياس (طول) المنحنى م.

بعدها يطبق هذين المفهومين على المربع، بما أن المربع منحنى مغلق بسيط مكوّن من أربع قطع مستقيمة متطابقة وزواياه قوائم.



فإن محيط المربع يساوى مجموع أطوال أضلاعه. ولأن أضلاعه متطابقة فإن:

محيط المربع = ل + ل + ل + ل حيث ل طول الضلع = 4 × ل

ومساحة المربع هى قياس داخليته وهو عدد المربعات الصغيرة التى تغطى داخليته وهى مرتبة فى ل من الصفوف وفى كل صف ل من المربعات. إذن فعددها ل × ل = ل^2.

مساحة المربع = مربع طول الضلع × نفسه = ل^2

يشارك الطلاب مشاركة فعلية وجادة فى الوصول للقاعدتين السابقتين انطلاقاً من محيط المنحنى المغلق البسيط وقياس داخليته. وإذا لزم الأمر يستعمل المعلم نموذجاً عملياً بأن يرسم مربعاً ويقوم الطلاب بتغطيه داخليته بوحدات مربعة صغيرة (وحدة قياس المساحة) وغير متراكبة. ثم يقوموا بقياس الأضلاع لإيجاد المحيط. وعدد المربعات الصغيرة لإيجاد المساحة.

يناقش بعد ذلك عدداً من الأسئلة تتضمن إيجاد المحيط والمساحة إذا علم طول الضلع، وإيجاد طول الضلع والمساحة إذا عُلم المحيط، وإيجاد طول الضلع والمحيط إذا علمت المساحة ويؤكد على أنه لإيجاد مربع ومساحته لا بد من معرفة طول الضلع أولاً.

أما السبب الثانى فيعالج من خلال تدريب الطلبة على إستراتيجية حل المسألة بخطواتها الأربع على أن يكون المعلم مرشداً وموجهاً ويكون الطلبة هم المفكرون فى المراحل كلها.

- التدريب العملى على حساب المساحة والمحيط للأشكال الهندسية على سبيل المثال (الموجودة داخل الفصل- الموجودة بالفناء- كم عدد البلاط المستخدم عند تغيير بلاط الفصل- كم متر من الخشب يلزم لعمل سور حول الحديقة)

9- أسئلة مشابهة:

1) ما محيط المربع الذى مساحته 11 سم^2.

2) ما محيط المربع الذى مساحته 16 سم^2.

3) قطعة أرض مساحتها 900م^2. أراد مالكها أن يحيطها بسياج، ما طول السياج الذى يحتاجه؟

4) ما مساحةى المربع الذى محيطه 28 سم؟

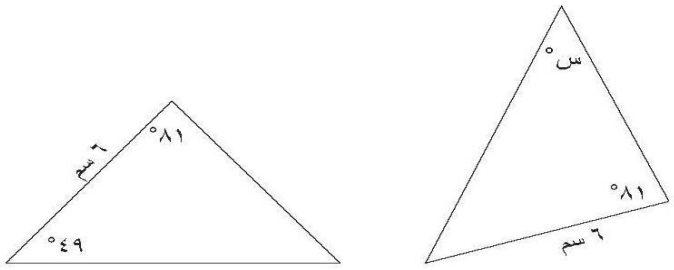
1- السؤال الثالث: M 022062

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M01_08

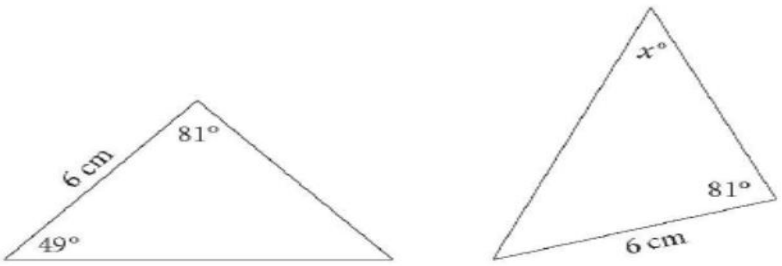
M022062



المثلثان المرسومان متطابقان. معطى قياسات بعض الأضلاع والزوايا . ما قيمة س ؟

(أ) ٤٩
(ب) ٥٠
(ج) ٦٠
(د) ٧٠
(هـ) ٨١

4- السؤال باللغة الإنجليزية:



The triangles shown are congruent. The measures of some of the sides and angles are given. What is the value of x?

(A) 49
(B) 50
(C) 60
(D) 70
(E) 81

5- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
هندسة	تطبيق	ب

(M022062-M01_08)

6- إحصائيات السؤال:

الدولة	عدد العينة	نسبة تحقيق الهدف الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل					متروك
			أ	ب	ج	د	هـ	
تايبيه الصينية	573	77.2	16.2	77.2	4	1.3	1.1	0.2
المتوسط الدولي	642	35.1	39.3	35.1	9.1	4.7	7.7	2.9
مصر	931	37.6	31.7	37.6	10	6.8	12	0.9
الأردن	744	30	42	30	9	4.4	11.8	1.5
قطر	1038	19.7	32.9	19.7	15.3	10.7	19.4	1.4

7- التعليق على نتائج السؤال:

37.6% من الطلبة المصريين اختاروا البديل الصحيح ب فى حين بلغت النسبة الدولية 35.1% للبديل الصحيح ب.

- **31.7**٪ من الطلبة اختاروا البديل الخطأ (أ). 1.7
- **10**٪ اختاروا البديل الخطأ (جـ).
- **6.8** ٪ اختاروا البديل الخطأ (د).
- **12%** اختاروا البديل الخطأ (هـ)، 0.9 ، 0.10 من الطلبة المصريين حذفوا هذا السسؤال.
-

8- إرشادات علاجية:

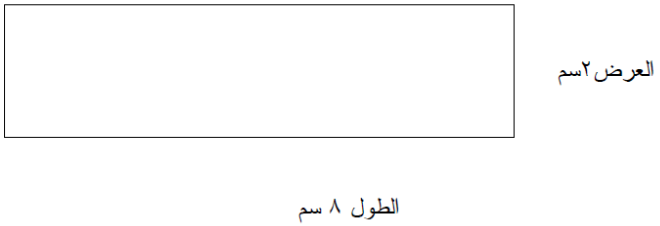
اعتقد أن المشكلة فى مثل هذا السؤال هو ضعف التصور لديهم فى القدرة المكانية وعدم فهم لحالات التطابق الثلاث ويمكن معالجة هذم المسائل عن طريق تجسيد المثلثات امام الطلاب وتوضيح عوامل المثلث الستة والشروط الواجب توافرها للتطابق .

1- السؤال الرابع: M 022234 A

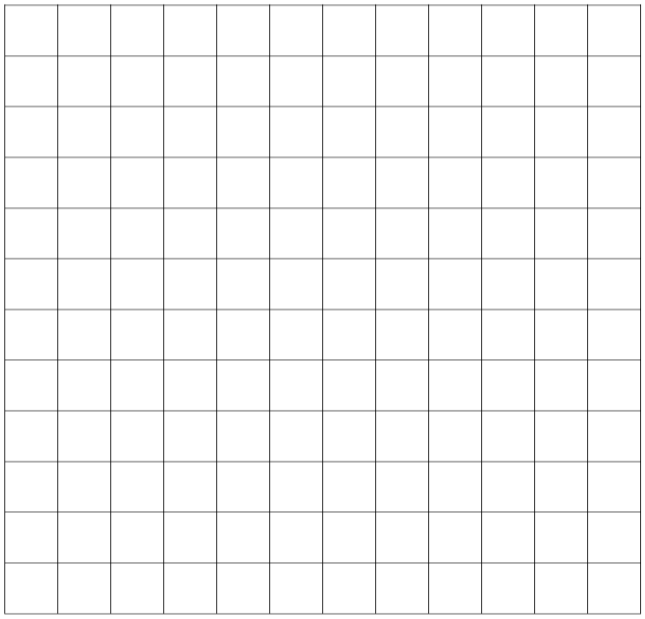
2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

هندسة / تطبيق/ ابعاد مساحة مستطيل جديد من مستطيل معلوم بنسب معلومة



أ- على ورق الرسم البيانى، ارسم مستطيلاً طوله ثلاثة أرباع طول المستطيل المعطى أعلاه وعرضه مرتين ونصف عرض المستطيل المعطى أعلاه. أكتب طول وعرض المستطيل على الشكل بالسنتيمترات. كل مربع على ورقة الرسم البيانى اسم فى اسم.

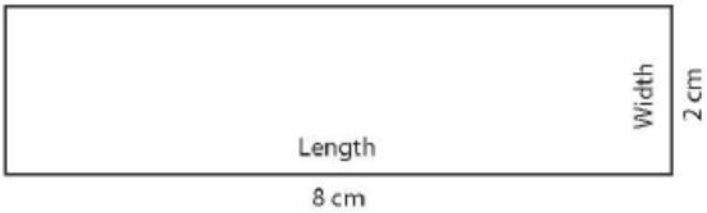


ب) ما نسبة مساحة المستطيل الأصلى إلى مساحة المستطيل الجديد؟

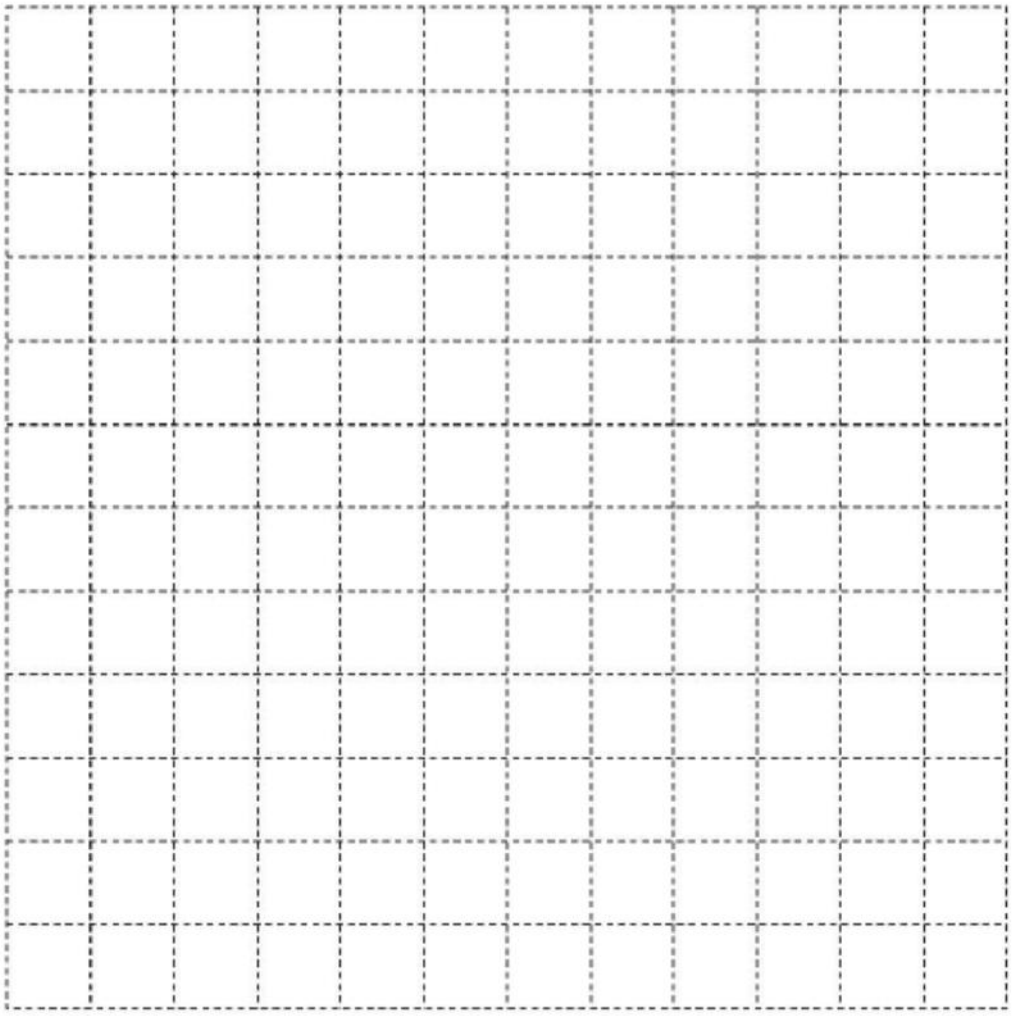
رقم السؤال	الإجابة	M022234 A
الإجابات الصحيحة		
20	6سم و 5 سم و المستطيل رسمه صحيح وأسم الشكل مكتوب على الرسم	
الإجابات الجزئية		

رقم السؤال	الإجابة	M022234 A
10	المستطيل 6سم و 5 سم وأسم الشكل مكتوب على الرسم ولكن الرسم غير صحيح	
11	المستطيل رسمه صحيح وأسم الشكل غيرمكتوب على الرسم أو الطول والعرض غير مكتوب	
	الإجابات غير الصحيحة	
70	أحد إضلاع المستطيل 6سم والآخر غير صحيح	
71	أحد إضلاع المستطيل 5 سم والآخر غير صحيح	
79	أى إجابات أخرى غير صحيحة ومستبعدة	
	بلا إجابة	
99	متروكة	

4- السؤال باللغة الإنجليزية:



A. On the grid below, draw a rectangle whose length is three-fourths the length of the rectangle above, and whose width is two and one-half times the width of the rectangle above. Label the length and width of the new rectangle in centimeters on the figure. Each square on the grid is 1 cm by 1 cm.



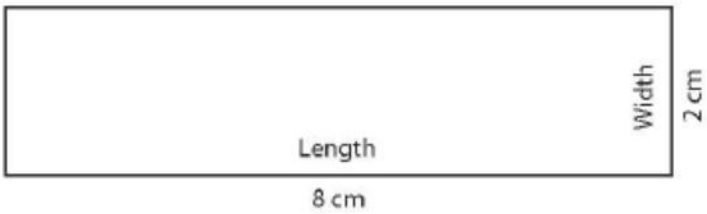
B. What is the ratio of the area of the original rectangle to the area of the new one?

Note: There is no distinction made between responses with or without units.

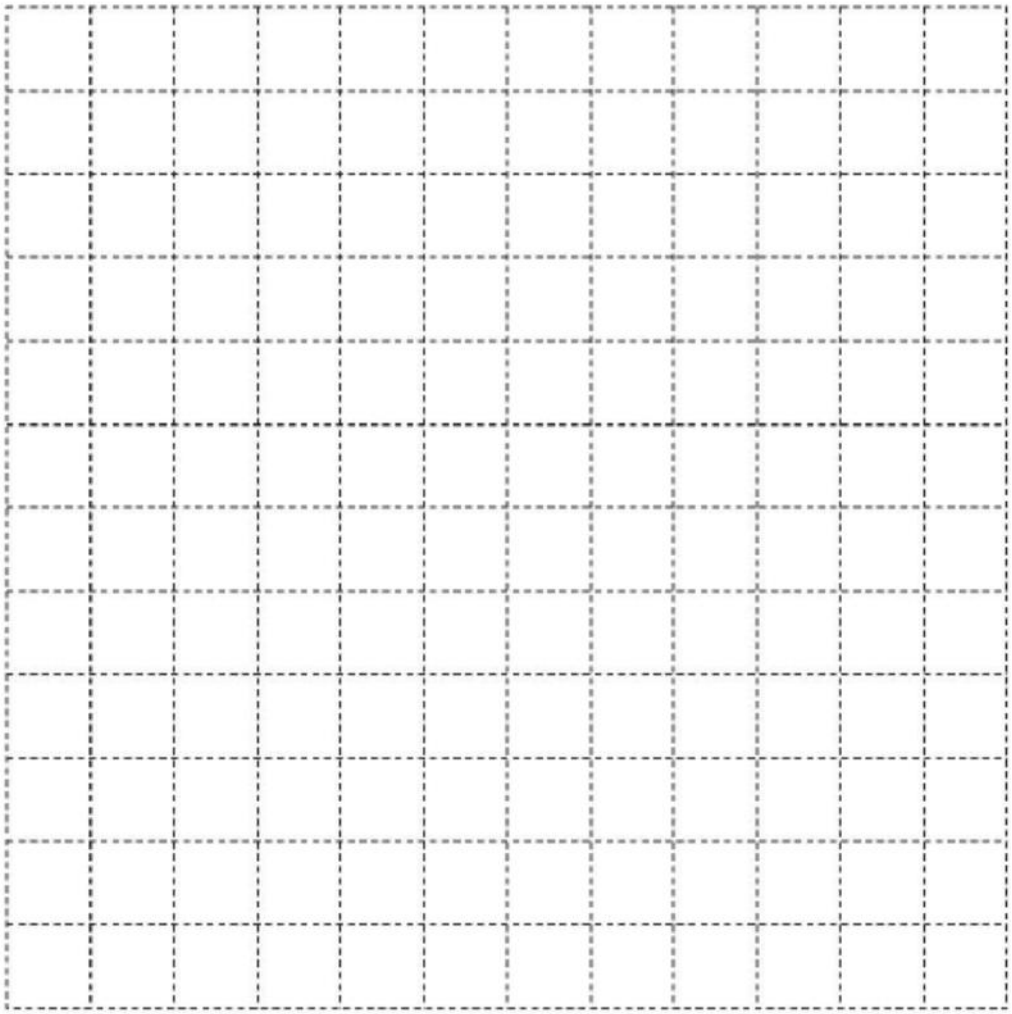
Code	Response	Item: M022234A
	Correct Response	
20	6 cm and 5 cm. Rectangle is correctly drawn and labeled (on the figure).	
	Partial Response	
10	Rectangle is correctly labeled, 6 cm and 5 cm, but drawing is incorrect.	
11	Correct drawing is shown, but the length and/or width is not labeled or is incorrectly labeled.	
	Incorrect Response	
70	One side is 6 cm and other side is incorrect, explicitly written or implicit from the drawing.	
71	One side is 5 cm and other side is incorrect, explicitly written or implicit from the drawing.	
79	Other incorrect (including crossed out/erased, stray marks, illegible, or off task). Also includes responses in which the drawing is missing.	
	Nonresponse	
99	Blank	

ب) ما نسبة مساحة المستطيل الأصلى إلى مساحة المستطيل الجديد؟

رقم السؤال	الإجابة	M022234 B
	الإجابات الصحيحة	
20	15:8 أو $\frac{8}{15}$ أو أى إجابة تساوى نفس النسبة	
21	النسبة ليست 15:8 ولكن النسبة بين البسط والمقام تتسق مع الاجابة الصحيحة	
	الإجابات الجزئية	
10	8:15 أو مايساويها	
11	تعطى نسبة جديدة لاتساوى 8:15 ولكن مقام النسبة متسق مع الاجابة	
19	أى إجابات جزئية تعطى نسبة مساوية ولكن الخطأ فى الإختصار (مثال) $\frac{3}{10} = \frac{16}{30}$	
	الإجابات غير الصحيحة	
70	التركيز على النسبة بين طول وعرض المستطيل	
79	أى إجابات أخرى غير صحيحة ومستبعدة	
	بلا إجابة	
99	متروكة	



A. On the grid below, draw a rectangle whose length is three-fourths the length of the rectangle above, and whose width is two and one-half times the width of the rectangle above. Label the length and width of the new rectangle in centimeters on the figure. Each square on the grid is 1 cm by 1 cm.



B. What is the ratio of the area of the original rectangle to the area of the new one?

Note: There is no distinction made between responses with or without units.

Code	Response	Item: M022234B
	Correct Response	
20	8:15, $\frac{8}{15}$ or equivalent (e.g., $\frac{16}{30}$).	
21	The ratio is not 8:15 but the ratio of part b is consistent with response in part a.	
	Partial Response	
10	15:8 or equivalent [ratio of new to original].	
11	Gives ratio of new rectangle to original rectangle. The ratio is not 15:8 but the ratio of part b is consistent.	
19	Other partially correct including correct ratio given but incorrectly reduced (e.g., $\frac{16}{30} = \frac{3}{10}$).	
	Incorrect Response	
70	Focuses exclusively on the ratios of lengths and/or widths between or within the rectangles.	
79	Other incorrect (including crossed out/erased, stray marks, illegible, or off task). Also includes multiplication of ratio of lengths and widths.	
	Nonresponse	
99	Blank	

5- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
(أ) هندسة	تطبيق	6سم ، 5 سم مع رسم صحيح وكامل للمستطيل، وترميز رؤوسه
(ب) أعداد	تطبيق	15:8 أو ما يكافئها

(M022234A-M01_11A)

الدولة	عدد العينة	20	10	11	70	71	79	متروك	نسبة التحقق 1	نسبة تحقق الهدف 2
تايبيه الصينية	573	47.9	0.3	15	6.9	1.2	19.9	8.1	63.2	47.9
المتوسط الدولي	642	16.4	2.2	7.3	10.1	4.6	31.5	20.8	25.9	16.4
مصر	934	8.4	1.5	2.8	15	4.7	43.2	19.1	12.7	8.4
الأردن	744	7.9	3.6	3	10.9	4.4	45.5	19	14.5	7.9
قطر	1038	1.3	0	0.6	7.5	3.8	54	24.8	1.9	1.3

6- إحصائيات السؤال:

(M022234B-M01_11B)

الدولة	عدد العينة	20	21	10	11	19	70	79	متروك	نسبة التحقق 1	نسبة تحقق الهدف 2
تايبيه الصينية	573	52.3	8.5	2.3	0.3	0.5	0.7	14.6	20.1	63.9	60.7
المتوسط الدولي	642	9.7	1.3	1	0.4	0.3	2.4	30.2	45.9	12.7	11
مصر	934	4.3	0.3	0.5	0.8	0	0.4	45.1	42.1	5.8	4.6
الأردن	744	5.5	3.1	0.9	1	0.4	2.6	44.5	35.5	11	8.6
قطر	1038	0.1	0.1	0	0	0	0	31.3	59.7	0.2	0.2

7- تعليق على نتائج السؤال:

لكل فرع من فرعى هذا السؤال علامتان، فالطالب الذى استعمل طريقة صحيحة وتوصل إلى الإجابة الصحيحة على علامتين، والطالب الذى أجاب إجابة جزئية حصل على علامة واحدة. كانت نتائج الطلبة المصريين على الفرع (أ) من هذا السؤال كما يلى:

1) 8.4٪ أجابوا إجابة كاملة حيث رسموا المستطيل رسماً صحيحاً وحددوا بعديه ومن ثم حصلوا على علامتين. أما النسبة الدولية للطلبة الذين حصلوا على علامتين فكانت 16.4٪.

2) 1.5٪ أجابوا إجابة جزئية وحصلوا على علامة واحدة. فمنهم من حسب بعدى المستطيل ولكنه أخطأ فى الرسم، ومنهم من رسم المستطيل بصورة صحيحة دون أن يحدد بعديه أو أخطأ فى تحديد بعديه. أما النسبة الدولية للطلبة الذين حصلوا على علامة واحدة فكانت 9.5٪.

3) 60.8٪ أخطئوا فى حل السؤال وحصلوا على علامة الصفر. فمنهم من أوجد طول ضلع وأخطأ فى الآخر ومنهم من كتب خطوات عشوائية لا معنى لها... آلخ.

4) 24.7٪ حذفوا السؤال أو لم يصلوه.

أما نتائجهم على الفرع (ب) فكانت كما يلى:

1) 4.6٪ أجابوا إجابة صحيحة وحصلوا على علامتين أما النسبة الدولة للطلبة الذين حصلوا على علامتين فكانت 11٪.

2) 2.3٪ أجابوا إجابة جزئية وحصلوا على علامة واحدة. والنسبة الدولية للطلبة الذين حصلوا على علامة واحدة فكانت 1.7٪.

3) 47.1٪ أخطئوا فى حل السؤال.

4) 41.9٪ حذفوا السؤال أو لم يصلوه.

وقد ورد هذا السؤال فى الدراسة الدولية عام 2003 وكانت نسبة الطلبة المصريين الذين أجابوا الفرع (أ) إجابة صحيحة أو جزئية 13.2٪ فى حين كانت النسبة الدولية 44.8٪ وهما نسبتان قريبتان من النسبة الحالية أما فرع (ب) فقد كانت نسبة الطلبة المصريين الذين أجابوا إجابة صحيحة أو جزئية 6.3٪ والنسبة الدولية 14.3٪.

8- إرشادات علاجية:

إن الفكرة الأساسية فى هذا السؤال تدور حول النسبة: إيجاد نسبة من عدد معلوم أو إيجاد نسبة بين عددين. وأعتقد أن هذه الفكرة ليست صعبة وبمراجعة سريعة يمكن معالجتها يبقى أن المشكلة فى هذا السؤال تكمن فى الضعف العام عند الطلبة فى حل المسألة، وحيث أن "حل المسألة" "واكتساب مهارات التفكير العليا" هدف أساسى من الأهداف العامة للرياضيات، فإن علاج هذه المشكلة يكمن فى أساليب التدريس التى يتبعها المعلمون والمعلمات فى المدارس. ولا يمكن معالجتها فى حصة أو حصتين، بل لا بد وأن يدرب عليها الطلبة سنوات دراستهم. علماً بأن مناهج الرياضيات تؤكد على هذا الجانب فى تصميمه. ففى الفرع (أ) من السؤال:

فهم السؤال:

المعطيات: مستطيل طوله 8 سم وعرضه 2سم.

المطلوب: إيجاد بعدى مستطيل طوله = $\frac{3}{4}$ طول مستطيل المعطى وعرضه = ضعفان ونصف عرض المستطيل المعطى ثم رسم المستطيل الجديد.

- التخطيط: نحسب $\frac{3}{4}$ عدد العينة 8 فيكون هو طول المستطيل الجديد.
  ونحسب عرض المستطيل الجديد بضرب عدد العينة 2 فى 2.5.
- التنفيذ: $\frac{3}{4} \times 8 = 6$ سم طول المستطيل الجديد.
  $2.5 \times 2 = 5$ سم عرض المستطيل الجديد.
  ثم يرسم المستطيل الجديد على ورقة الرسم البيانى.
- التحقق من الحل: بإيجاد النسبة بين طول المستطيل الجديد إلى طول المستطيل الأصلى:

$= \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

والنسبة بين عرض المستطيل الجديد إلى عرض المستطيل الأصلى: $\frac{5}{2}$ = 2.5.

إن إكساب الطالب لهذه الخطوات المنظمة فى حل المسألة هو مفتاح العلاج لمثل هذا السؤال أما الفرع (ب) فقد يكون مصدر الخطأ فيه هو عدم الوصول للإجابة الصحيحة فى الفرع (أ). ويعالج بالطريقة نفسها من خلال إتباع الخطوات الأربعة فى حل المسألة.

*) الاهتمام بتدريس النسبة والتناسب ومقياس الرسم بطريقة عملية.

*) التركيز على مفوم الكسر.

9- أسئلة مشابهة:

ا)

أ) على ورقة الرسم البيانى، ارسم مستطيلاً طوله ثُلثا طول المستطيل المعطى أعلاه، وعرضه مرة وثلث عرض المستطيل المعطى أعلاه. أكتب طول وعرض مستطيل على الشكل بالسنتمترات. كل مربع على ورقة الرسم البيانى اسم فى اسم.

ب) ما نسبة مساحة المستطيل الأصلى إلى مساحة المستطيل الجديد.

2) المستطيل أب ج د مشابه للمستطيل س ص ع ل بمعامل تشابه $\frac{4}{5}$ إذا كان طول المستطيل أ ب ج د يساوى 8 سم، وعرضه يساوى 6 سم فأوجد:

أ) طول المستطيل س ص ع ل وعرضه.

ب) نسبة محيط أ ب ج د إلى محيط س ص ع ل.

ج) نسبة مساحة أ ب ج د إلى مساحة س ص ع ل.

1- السؤال الخامس: M 022243

2- الهدف من السؤال:

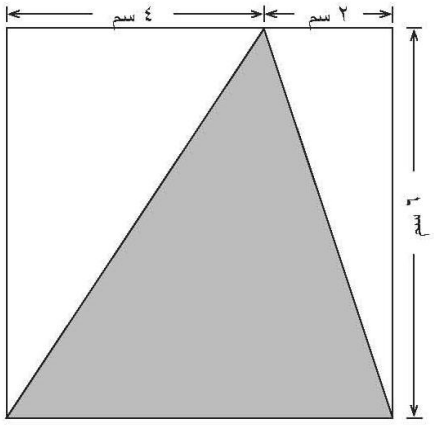
3- السؤال باللغة العربية:

هندسة / تطبيق/ ابعاد مساحة مستطيل جديد من مستطيل معلوم بنسب معلومة

M01_12

M022243

يبين الشكل التالي مثلثاً مظللاً داخل مربع.

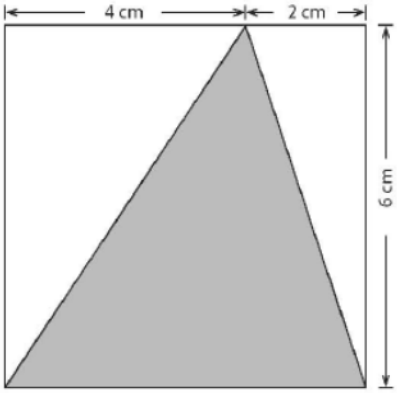


ما مساحة المثلث المظلل ؟

الإجابة : _____

4- السؤال باللغة الإنجليزية:

The figure shows a shaded triangle inside a square.



What is the area of the shaded triangle?

Answer: _____

5- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
هندسة	تطبيق	18

6- إحصائيات السؤال:

(M022243-M01_12)

الدولة	عدد العينة	10	70	79	متروك	نسبة التحقق 1
تايبيه الصينية	573	75.4	2.8	17.5	2.8	75.4
المتوسط الدولي	642	28.7	5.1	44.2	9.9	28.7
مصر	933	30.8	4.8	49.1	6.9	30.8
الأردن	743	26.8	2.2	57.6	4.9	26.8
قطر	1038	2.6	2.8	75.4	8.5	2.6

7- تعليق على نتائج السؤال:

توصل 30.8% من الطلبة المصريين للإجابة بشكل صحيح على السؤال فى حيث بلغت النسبة

الدولية 28.7%، 6.9% من الطلبة المصريين حذفوا هذا السؤال، وقد توزعت اختبارات الطلبة المصريين على بدائل السؤال كما يلى:

- **31.7**٪ اختاروا البديل (أ). 1.7
- **37.6**٪ اختاروا البديل (ب). وهو الإجابة الصحيحة
- **10** ٪ اختاروا البديل (ج).
- **6.8** ٪ اختاروا البديل (د).

8- إرشادات علاجية:

اعتقد أن المشكلة فى مثل هذا السؤال هو ضعف التصور لديهم فى القدرة المكانية وعدم فهم لحالات التطابق الثلاث ويمكن معالجة هذم المسائل عن طريق تجسيد المثلثات امام الطلاب وتوضيح عوامل المثلث الستة والشروط الواجب توافرها للتطابق .

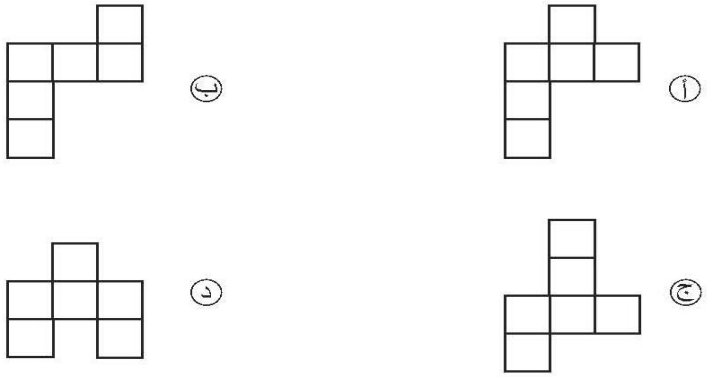
1- السؤال السادس: M 042265

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M02_09

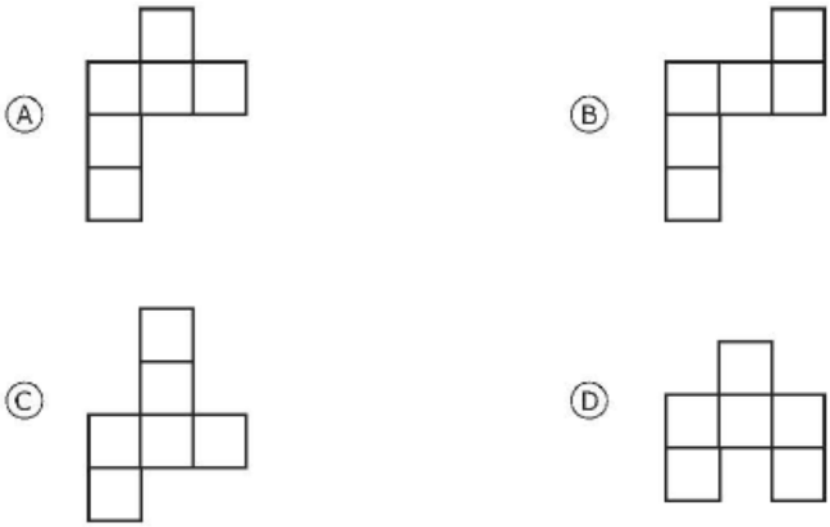
أي شبكة تشكّل مكعباً حين يتم ثنيها؟



M042265

4- السؤال باللغة الإنجليزية:

Which net when folded forms a cube?



5- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
هندسة	التبرير الرياضي	ج

6- إحصائيات السؤال:

(M042265-M02_09)

الدولة	عدد العينة	نسبة تحقيق الهدف الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				متروك
			أ	ب	ج	د	
تايبيه الصينية	579	74.4	5.7	15.9	74.4	2.7	1.3
المتوسط الدولي	641	43.5	7.9	14.2	43.5	29.7	3.3
مصر	933	21.7	6.3	15.4	21.7	53.1	3
الأردن	741	28.6	11.3	22.8	28.6	34.4	2.3
قطر	1021	17.2	8.5	17.9	17.2	51.8	4.3

7- تعليق على نتائج السؤال:

كانت نتائج الطلبة المصريين على هذا السؤال كما يلى:

- 6.3٪ من الطلبة توصلوا للإجابة الخطأ (أ).
- 15.4٪ من الطلبة توصلوا للإجابة الخطأ (ب).
- 21.7٪ من الطلبة توصلوا للإجابة الصحيحة (ج).
- 53.1٪ من الطلبة توصلوا للإجابة الخطأ (د).
- 3٪ من الطلبة حذفوا السؤال أو لم يصلوه.

يلاحظ أن نسبة الطلبة المصريين الذين توصلوا للإجابة الصحيحة 28.6٪ فى حين بلغت النسبة الدولية 43.5٪ واضح أن نسبة المصريين منخفضة وأقل من النسبة الدولية بكثير. وأعتقد أن هذه النسبة المنخفضة تشير إلى ضعف فى التفكير التخيلى عند الطلبة المصريين خاصة فى الأشكال ذات الأبعاد الثلاثة.

8- العلاج المقترح:

يمكن العلاج فى قيام الطالب بأنشطة حسية تعزز وتقوى عنده التخيل فى الفضاء ومن أجل ذلك:

1) أحضر بعض المجسمات الكرتونية (هرم، منشور، أسطوانة، ...) وأطلب من الطلاب فكها بطرق مختلفة للتعرف على أشكال مختلفة لشبكاتها وتخيلها ثم إعادة تشكيلها كما كانت.

2) قدم الطلبة مجموعة من الشبكات وأطلب منهم تخيل إمكانية تشكيل مجسم من كل شبكة ثم العمل على ثنيها للتحقق من صحة تخيله.

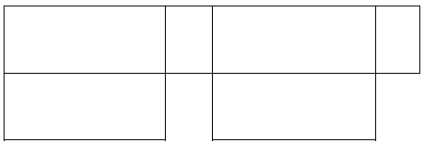
3) ناقش الطلبة بأمثلة كالأسئلة المشابهة وأطلب منهم تخيلها والإجابة عنها مع تقديم مبررات مقترحاتهم لتعزز لديهم التفكير التخيلى.

*) تدريب الطلبة على عمل مجسمات.

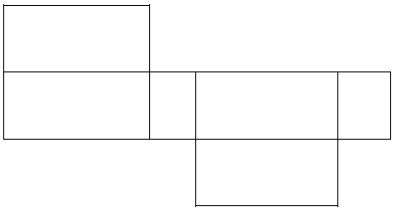
*) التركيز على عدد أوجه المجسمات وعدد الرؤوس لكل مجسم.

9- أسئلة مشابهة:

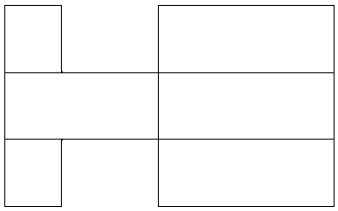
1) أى شكبة مما يلى متوازى مستطيلات حين يتم ثنيها؟



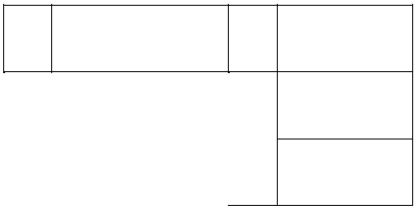
ب)



ج)

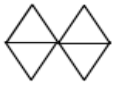


د)



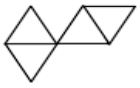
2) أى شبكة مما يلى تشكل هرما:

أ)



ب)

ج)



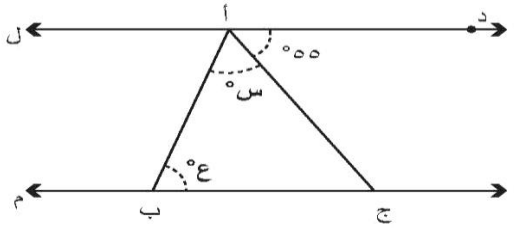
د)

1- السؤال السابع: M 042137

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M02_10

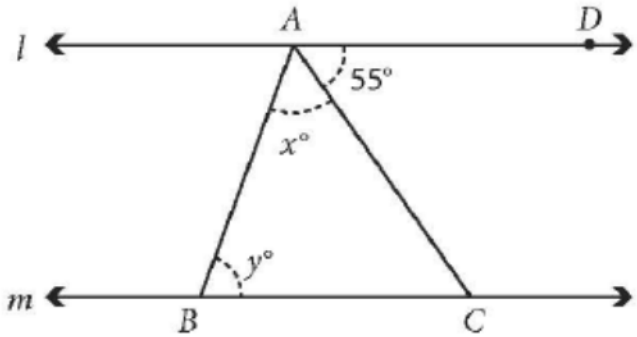


في هذا الشكل، المستقيم ل يوازي المستقيم م. وقياس الزاوية د أ ج يساوي٥٥°.
ما قيمة (س + ع)؟

(أ) ٥٥
(ب) ١١٠
(ج) ١٢٥
(د) ١٣٥

M042137

4- السؤال باللغة الإنجليزية:



In this figure, line l is parallel to line m. The measure of angle DAC is 55°. What is the value of $x + y$?

(A) 55
(B) 110
(C) 125
(D) 135

5- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
هندسة	تطبيق	ج

6- إحصائيات السؤال:

(M042137-M02_10)

الدولة	عدد العينة	نسبة تحقيق الهدف الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				متروك
			أ	ب	ج	د	
تايبيه الصينية	579	78.4	4.1	11.7	78.4	4.4	1.5
المتوسط الدولي	639	42.1	13.4	31.3	42.1	6.5	5.3
مصر	933	45.4	12.4	32.5	45.4	7.1	1.8
الأردن	741	42.7	15.5	28.1	42.7	9.6	3.4
قطر	1021	27.5	23.4	40.2	27.5	6.4	2

7- تعليق على نتائج السؤال:

45.4% من الطلبة المصريين اختاروا البديل الصحيح ج فى حين بلغت النسبة الدولية 42.1% للبديل الصحيح ج.

- **12.4**٪ من الطلبة المصريين اختارو البديل الخطأ (أ). 1.7
- **32.5**٪ من الطلبة المصريين اختارو البديل الخطأ (ب).
- **7.1**٪ من الطلبة المصريين اختارو البديل الخطأ (د).

، 1.8% من الطلبة المصريين حذفوا هذا السؤال.

العلاج المقترح:

اعتقد أن المشكلة فى مثل هذا السؤال هو ضعف التصور لديهم فى القدرة المكانية وعدم فهم لحالات التطابق الثلاث ويمكن معالجة هذم المسائل عن طريق تجسيد المثلثات أمام الطلاب وتوضيح عوامل المثلث الستة والشروط الواجب توافرها للتطابق.

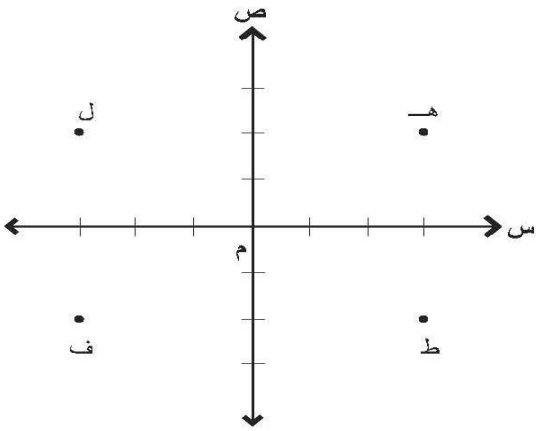
1- السؤال الثامن: M 042148

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M02_11

M042148



أي مما يأتي يمثّل النقطة (٣، −٢) في الرسم البياني؟

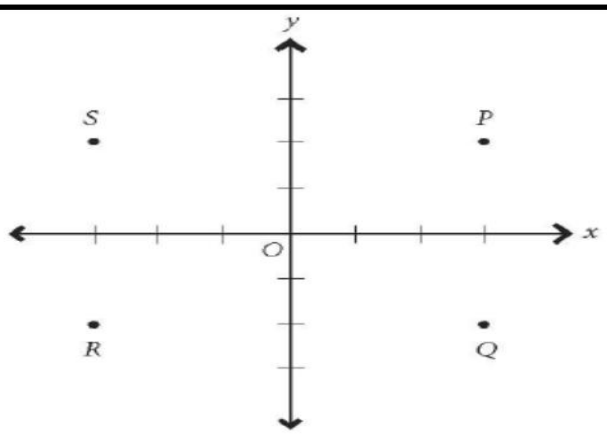
(أ) هـ

(ب) ط

(ج) ف

(د) ل

4- السؤال باللغة الإنجليزية:



Which of the following represents the point (3, −2) on the graph?

(A) P

(B) Q

(C) R

(D) S

5- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
هندسة	معرفة	ب

6- إحصائيات السؤال:

(M042148-M02_11)

الدولة	عدد العينة	نسبة تحقيق الهدف الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				متروك
			أ	ب	ج	د	
تايبيه الصينية	579	88.2	3.9	88.2	4	2.9	1
المتوسط الدولي	640	62.8	11.4	62.8	13.8	7.2	3.1
مصر	933	61.8	14.2	61.8	10.4	11.9	0.9
الأردن	741	59	17.4	59	13.5	8	1.2
قطر	1021	49.8	14.3	49.8	20.9	11.9	2.6

7- تعليق على نتائج السؤال:

61.8% من الطلبة المصريين اختاروا البديل الصحيح ب فى حين بلغت النسبة الدولية 62.8% للبديل الصحيح ب.

- **14.2**٪ من الطلبة اختاروا البديل الخطأ (أ). 1.7
- **10.4** ٪ من الطلبة اختاروا البديل الخطأ (ج).
- **11.9**٪ من الطلبة اختاروا البديل الخطأ (د).
- 0.9% من الطلبة المصريين حذفوا هذا السؤال.

8 - العلاج المقترح:

اعتقد أن المشكلة فى مثل هذا السؤال هو ضعف التصور لديهم فى القدرة المكانية وعدم فهم للتصور المكاني للازواج المرتبة ويمكن معالجة هذم المسائل عن طريق تجسيد المحاور امام الطلاب وتوضيح متى تكون النقطة باحداثيها السينى والصادى موجبا او سالبا وتمثيل ذلك امام الطلاب .=

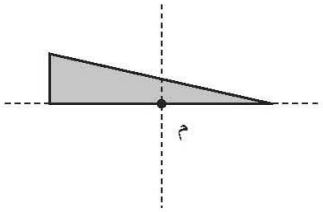
1- السؤال التاسع : M 022105

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

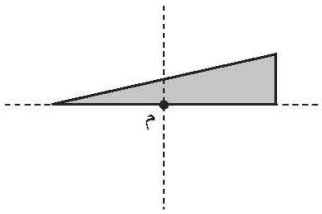
M03_04

دُوِّرَ الشكل المظلل نصف دورة حول النقطة م

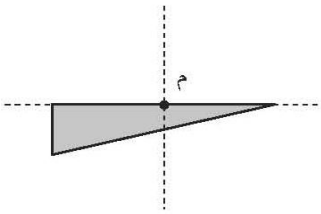


أي مما يلي يبين الشكل الناتج بعد التدوير نصف دورة ؟

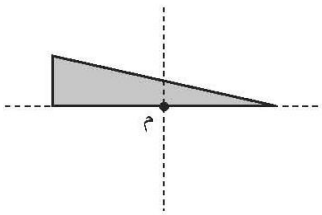
أ



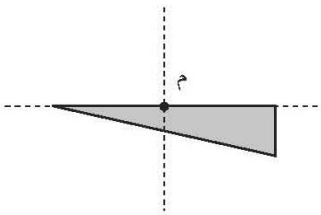
ب



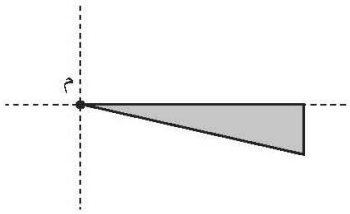
ج



د



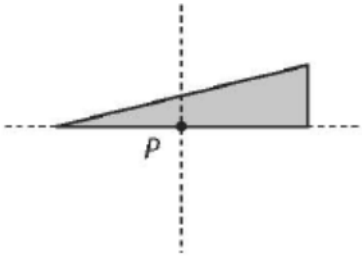
هـ



M022105

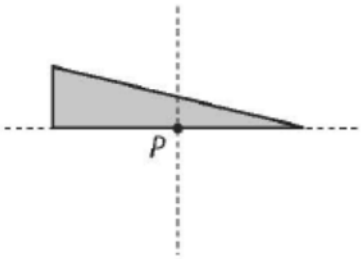
4- السؤال باللغة الإنجليزية:

A half-turn about point P in the plane is applied to the shaded figure.

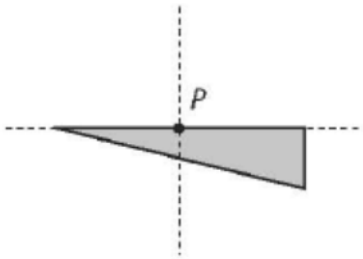


Which of the following shows the results of the half-turn?

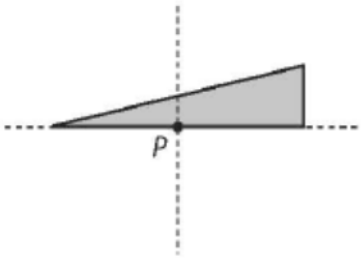
(A)



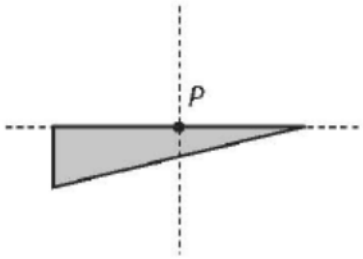
(B)



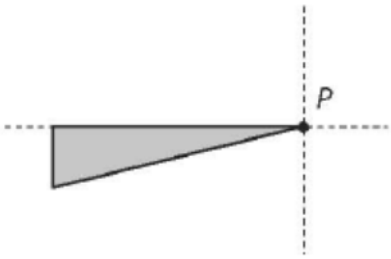
(C)



(D)



(E)



5- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
هندسة	معرفة	د

6- أحصائيات السؤال:

(M022105-M03_04)

الدولة	عدد العينة	نسبة تحقيق الهدف الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل					متروك
			أ	ب	ج	د	هـ	
تايبيه الصينية	582	73.5	9.9	8.8	2	73.5	5	0.9
المتوسط الدولي	642	37.8	16.5	18.5	14.1	37.8	9.7	3
مصر	939	26	15.6	15.5	24.7	26	15.5	2.5
الأردن	745	31.4	16.9	20.3	16.2	31.4	13.5	1.8
قطر	1025	18.9	16.2	15.2	35.6	18.9	10.5	3.1

7- تعليق على نتائج السؤال :

26% من الطلبة المصريين اختاروا البديل الصحيح (د) حيث بلغت النسبة الدولية 37.8% للبديل الصحيح د

- **15.6**٪ من الطلبة المصريين اختاروا البديل الخطأ (أ). 1.7
- **15.5**٪ من الطلبة المصريين اختاروا البديل الخطأ (ب).
- **24.7**٪ من الطلبة المصريين اختاروا البديل الخطأ (ج).
- **15.5%** من الطلبة المصريين اختاروا البديل الخطأ (هـ)
- **2.5**٪ من الطلبة المصريين حذفوا السؤال.

8- إرشادات علاجية:

اعتقد أن المشكلة فى مثل هذا السؤال هو ضعف التصور لديهم فى الفضاء، ويمكن تنمية هذه القدرة بإخضار مكعبات توصيل (مثال مكعبات ألعاب .....) وتركيب أشكال منها ووضعها فى وضع معين وإجراء التحويلات الهندسية (الإنعكاس، الدوران)، عليها ورسم الوضعين الأصلى والجديد ثم تصور ذلك ومحاولة الرسم من الذاكرة ويصاحب ذلك التأكيد على مفهومى الانعكاس والدوران.

2) الاهتمام باستخدام التكنولوجيا فى التدريس للتدريب على تخيل وضع المجسمات بعد إجراء أحد التحويلات الهندسية له.