

الأعداد والعمليات عليها

فهرس أسئلة الأعداد العمليات عليها

م	رقم المفردة	المستوى المعرفي	نوع السؤال	مفتاح الاجابة	الدرجة الكلية	نسبة التحقق
1	M022043	معرفة	MCQ	د	1	44.1%
2	M022046	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	41.2
3	M022057	تطبيق	MCQ	ج	1	46.3
4	M022066	معرفة	MCQ	د	1	31.3
5	M022232	تطبيق	CR	راجع الدليل	2	3.1
6	M022234 B	تطبيق	CR	راجع الدليل	2	8.4
7	M042003	معرفة	MCQ	د	1	52.2
8	M042079	معرفة	MCQ	ج	1	58.3
9	M042018	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	18.3
10	M042055	تطبيق	MCQ	ب	1	41.8
11	M042039	تطبيق	MCQ	أ	1	34.2
12	M022097	معرفة	MCQ	ج	1	26
13	M022104	معرفة	MCQ	د	1	50.5
14	M022106	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	17
15	M022110	معرفة	CR	راجع الدليل	1	62.6
16	M032307	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	8.8
17	M032523	تطبيق	MCQ	ب	1	21
18	M032701	تطبيق	MCQ	ج	1	71.7
19	M032704	تطبيق	MCQ	ب	1	50.8
20	M032525	معرفة	MCQ	أ	1	42.8
21	M042001	معرفة	MCQ	ب	1	35.7
22	M042022	معرفة	MCQ	ج	1	37.4
23	M042304 A	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	29.2
24	M042304 B	تطبيق	CR	راجع الدليل	2	3.3
25	M042304 C	تطبيق	CR	راجع الدليل	1	6.2
26	M042304 D	التبرير الرياضى	CR	راجع الدليل	2	17.9
27	M032142	تطبيق	MCQ	ب	1	39.8
28	M032755	التبرير الرياضى	CR	راجع الدليل	2	1.1
29	M032381	التبرير الرياضى	CR	راجع الدليل	1	15.6
30	M032416	معرفة	MCQ	د	1	25.3
31	M032160	تطبيق	MCQ	د	1	17.2
32	M032529	تطبيق	MCQ	ب	1	17.5

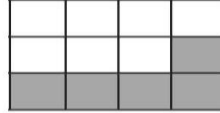
1- السؤال الأول: M022043

2- هدف السؤال:

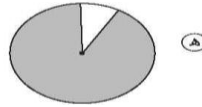
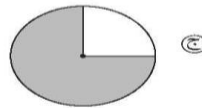
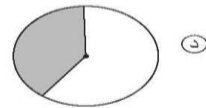
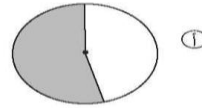
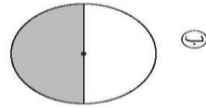
3- السؤال باللغة العربية:

في أي دائرة يكون الجزء المظلل منها يدل على كسر يساوي تقريباً الكسر الذي بالجزء.

M01_01



في أي دائرة يكون الجزء المظلل منها يدل على كسر يساوي تقريباً الكسر الذي بالجزء المظلل للمستطيل ؟



4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	معرفة	د

5- إحصائيات السؤال:

الدولة	عدد العينة	نسبة الإجابة الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل					محذوف
			أ	ب	ج	د	هـ	
تايبه الصينية	573	81.3	10.2	4.7	2.1	81.3	1.5	0.2
المتوسط الدولي	642	62.5	15.1	6.9	8.7	62.5	4.5	2.1
مصر	932	44.1	17.8	10.1	15.3	44.1	9.9	2.4
الأردن	744	48.5	19.1	11.8	9.3	48.5	8.1	3
قطر	1038	44.5	18.4	11.1	13.2	44.5	8.7	3.6

النسبة الدولية للطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن هذا السؤال 62.5% في حين بلغت نسبة الطلبة المصريين الذين أجابوا إجابة صحيحة 44.1 %، وقد توزعت اختيارات الطلبة المصريين على بدائل السؤال كما يلي:

- 17.8% اختاروا البديل (أ).
- 10.1 % اختاروا البديل (ب).
- 15.3% اختاروا البديل (ج).
- 44.1 % اختاروا البديل (د) وهو الإجابة الصحيحة.
- 9.9 % اختاروا البديل (هـ).

6- إرشادات علاجية:

يلاحظ من نتائج الطلبة المصريين أن البديل (أ) هو أكثر البدائل الخطأ اختاره الطلبة وأظن أن السبب في ذلك عدم انتباههم إلى أن الكسر الذي يدل على الجزء المظلل في

$$\frac{5}{12}$$

وهو أقل قليلاً من النصف بينما يشير البديل (أ) إل أن الجزء المظلل يدل على كسر أكبر من النصف قليلاً. وقد يعزى هذا الخطأ لعدم الانتباه والتأني في قراءة السؤال وفهمه وهو المرجح أو لضعف في مقارنة الكسور فلم يعرف الطالب أن

$$\frac{1}{2} > \frac{5}{12} .$$

ولمعالجة ذلك:

1- أكد على أن الخطوة الأولى لحل أي مسألة هي قراءة المسألة وفهمها. فتحديد المعطيات ودلالاتها يساعد الطالب على تحديد الطريق نحو المطلوب. فعند قراءة المسألة وفهمها يكون المعطي كسر يدل عليه جزء مظل من منطقة مستطيلة مقسمة إلى أجزاء متساوية إذن يجب تحديد هذا الكسر أولاً. وهنا قد يكون بعض الطلبة الذين أخطأوا في حل السؤال لا يعرفون كتابة الكسر الذي تدل عليه منطقة مظللة. يراجع الطلبة في ذلك ويؤكد على أن :

الكسر الذي يدل عليه الجزء المظل من منطقة = عدد الأجزاء (أو العناصر) المظللة

أو الذي تمثله العناصر المظللة في مجموع عدد الأجزاء (أو العناصر) كلها مع التأكيد على أن الأجزاء يجب أن تكون متساوية.

وبعد تحديد الكسر المعطى وهو $\frac{5}{12}$ يُقارن بكسر يسهل التعرف عليه وهو هنا $\frac{1}{2}$ وبالمقارنة يكون $\frac{1}{2} > \frac{5}{12}$ بعدها ينظر الطالب إلى البدائل ويبحث عن البديل الذي يكون جزؤه المظل أقل قليلاً من النصف.

2- راجع الطلاب بمقارنة الكسور متبوعاً المراحل التالية:

- مقارنة الكسور ذات المقاسات المتساوية: الكسر الأكبر هو الكسر ذو البسط الأكبر.
- مقارنة الكسور ذات المقاسات المختلفة: استعمل مفهوم المضاعف المشترك الأصغر للمقامين لكتابة كسرين مكافئين وبمقامين متساويين.
- استعمل مفهوم المضاعف المشترك للوصول إلى القاعدة العامة التالية : يكون

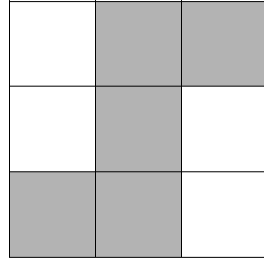
$$\frac{أ}{ب} > \frac{ج}{د}$$

- إذا وفقط إذا كان

$$\frac{أد}{ب د} > \frac{ج د}{ب د} \quad \text{أي أن } أ \times د > ج \times ب$$

7- أسئلة مشابهة:

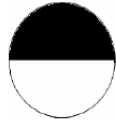
(1)



في أي دائرة يكون الجزء المظلل يدل على كسر يساوي تقريباً الكسر الذي يدل عليه الجزء المظلل في المربع؟



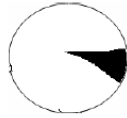
(أ)



(ب)



(ج)

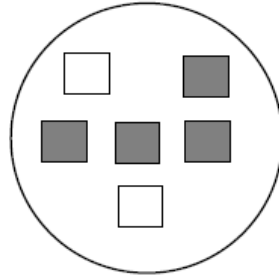


(د)



(هـ)

(2)



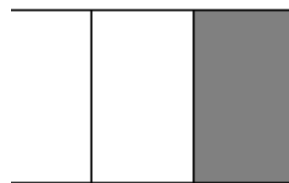
في أي مستطيل يكون الجزء المظلل منه يدل على كسر يساوي الكسر الذي تمثله المربعات المظلمة في المجموعة أعلاه؟



(أ)



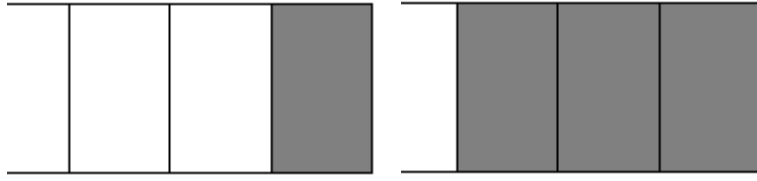
(ب)



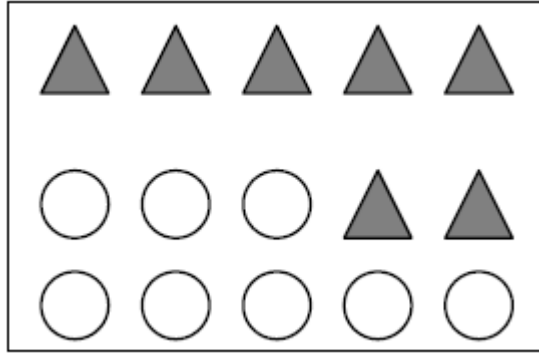
(ج)

(د)

(هـ)



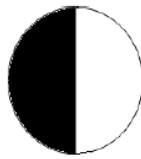
(3)



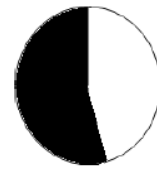
في أي دائرة يكون الجزء المظلل يدل على كسر يساوي تقريباً الكسر الذي يدل عليه الجزء المظلل في المربع؟



(ج)



(ب)



(أ)



(هـ)



(د)

1- السؤال الثاني: M022046

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

يخلط خباز 4.45 كيلو غراماً من الطحين مع 2.735 كيلو غراماً من

السميد تعمل عجينة للكعك. كم كيلو غراماً يكون عنده من الخليط؟

الإجابة.....

رقم السؤال	الإجابة	M022046
	الإجابات الصحيحة	
10	7.185	
19	إجابات أخرى تقترب من 7.185	
	الإجابات غير الصحيحة	
70	6.780 أو 6.78 (2.735 + 4.045)	
71	تحتوى على خطأ فى إحدى الخانات (مثال 7.085 أو 7.195 أو 8.185 ,,,)	
72	إحدى الإجابات الآتية : 3.18 أو 31.8 أو 318 أو 3180	
79	أى إجابات أخرى غير صحيحة ومستبعدة	
	بلا إجابة	
99	متروكة	

(M022046-M01_02)

4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	تطبيق	7.185

5- إحصائيات السؤال:

الدولة	عدد العينة	10	19	70	71	72	79	محذوف	نسبة التحقق 1
تايبه الصينية	573	88.2	0	0	3	0	5	3.6	88.2
المتوسط الدولي	642	55.8	0.8	3.6	2	2.5	22	12.9	56.6
مصر	934	40.7	0.5	4.9	1.7	1	36.7	14.1	41.2
الأردن	743	45.7	0	5.4	1.9	2.9	34.7	8.9	45.7
قطر	1038	22.1	0.5	2.6	1.2	3.8	44.6	24.8	22.5

6- تعليق على نتائج السؤال:

كانت نتائج الطلبة المصريين على هذا السؤال كما يلي:

- 40.7 % توصلوا للإجابة الصحيحة وهي 7.185 كيلو جراماً، في حين كانت النسبة الدولية للذين توصلوا للإجابة الصحيحة 55.8% وهذه النسبة غير مرضية إذا أخذ بعين الاعتبار بساطة السؤال.

- 19.1 % حلوا السؤال ولم يتوصلوا للإجابة الصحيحة نتيجة ارتكابهم أخطاء في خطوة من خطوات الحل مثل وضع صفر في عدد العينة 4.45 على يسار الجزء العشري فأصبح السؤال $4.045 + 2.735$ أو أخطأوا في جميع رقمين من أرقام عدد العينتين أو أخطأوا بترتيب المنازل من أجل الجمع: $4.45 + 2.735$

وذلك نتيجة خطأ في وضع الفاصلة العشرية

- 34.7% أخفقوا في حل السؤال (حل مشطوب أو خطوات حل عشوائية لو حل غير مقروء أو حذف السؤال).

7- أسئلة مشابهة:

- 1- في رحلة سير على الأقدام؛ قطعت فرقة كشافة في المرحلة الأولى 6.75 كيلو متراً، وفي المرحلة الثانية قطعت 2.465 كيلو متراً. كم متراص قطعت في المرحلتين؟

الجواب:

2- يدخر أحمد 13.85 ديناراً، وفي يوم أجازاته عمل في مطعم يقدم الطعام للزبائن وحصل على أجر مقداره 7.5 ديناراً، كما ديناراً أصبح لدى أحمد؟

الجواب:

3- تُبُت برج للاتصالات على تلة . إذا كان ارتفاع التلة عن سطح الأرض 35.6 متراً وطول البرج 12.09 متراً فما ارتفاع قمة البرج عن سطح الأرض؟

الجواب:

العلاج المقترح:

تقوم خطة الاصلاح على أساس الأخطاء التي ارتكبها الطلاب:

1- توضيح قيمة الصفر في عدد العينة العشري. فإذا كان الصفر إلى يسار الجزء الصحيح أو إلى يمين الجزء العشري فلا قيمة له. أما إذا وضع إلى يمين الجزء الصحيح أو إلى يسار الجزء العشري فإنه يعتبر عدد العينة، مثل:

$$0.40 = \frac{4}{100} \quad \text{بينما} \quad 0.4 = \frac{4}{10} \quad \text{و} \quad 0.04 = \frac{4}{100}$$

التأكيد على موضع الفاصلة العشرية عند جمع عددين وذلك باستعمال لوحة المنازل لتوضيح أن الأرقام في المنازل المتشابهة يجب أن تكتب تحت بعضها ومن ثم يجب أن تظهر الفاصلتان العشريتان تحت بعضهما. ثم تكتب أجزاء العشرة تحت بعضها وأجزاء المائة تحت بعضها.. وهكذا كما هو الحال مع الأجزاء الصحيحة حيث تجمع الآحاد مع الآحاد والعشرات مع العشرات الخ.

2- أما الذين أخفقوا في حل السؤال فعلى الأغلب يكون السبب ضعفهم في حل المسائل الكلامية ولا بد من تدريبهم على خطوات حل المسألة:

3- أفهم – أخطط – أنفذ – أتتحقق

4- وهؤلاء يحتاجون إلى برنامج تدريبي خاص بهم.

1- السؤال الثالث: M022057

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

في سنة ما، نشرت شركة أنها باعت 1426 طناً من السميد وفي السنة التالية باعت الشركة كمية من الأسمدة أقل بـ 15 بالمائة من الأسمدة أي مما يلي يعد أفضل تقريب لعدد الأطنان من الأسمدة التي باعتها الشركة في السنة الثانية؟

(أ) 200

(ب) 300

(ج) 1200

(د) 1600

(هـ) 1700

4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	تطبيق	ج

5- إحصائيات السؤال:

(M022057-M01_06)

محدوف	نسبة الاستجابة على البدائل					نسبة الإجابة الصحيحة	عدد العينة	الدولة
	أ	ب	ج	د	هـ			
1	16.9	5.8	64.8	8	3.5	64.8	573	تايبه الصينية
4.8	9.7	8.9	59.5	11.2	5	59.5	642	المتوسط الدولي
3.3	10	10.7	46.3	19	9.9	46.3	933	مصر
5.6	9.9	10.7	45.4	18.3	9.1	45.4	744	الأردن
1.8	9.9	14.1	39.1	22.5	12	39.1	1038	قطر

6- تعليق على نتائج السؤال:

النسبة المئوية الدولية للطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن هذا السؤال 59.5 %، في حين بلغت نسبة الطلبة المصريين الذين أجابوا إجابة صحيحة 46.3 % وقد توزعت اختيارات الطلبة المصريين على بدائل السؤال كما يلي:

- 10% اختاروا البديل (أ)
- 10.7% اختاروا البديل (ب).
- 46.3% اختاروا البديل (ج) وهو الإجابة الصحيحة.
- 19% اختاروا البديل (د) .
- 9.9% اختاروا البديل (هـ).
- 3.3 % حذفوا السؤال أو لم يصلوا إليه.

7- أسئلة مشابهة:

1) بدلة رياضية ثمنها 35 ديناراً عُرضت في موسم التخفيضات بخسم 25% أي مما يلي يُعد أفضل تقريب لسعر البدلة بعد التخفيض؟

- أ) 8 ب) 9 ج) 26 د) 27
هـ) 43

2) اشترى أحمد جهاز حاسوب بـ 1150 ديناراً . وبعد سنة باعه بخسارة 35 بالمائة من ثمنه. أي مما يلي يعد أفضل تقريب لثمن البيع؟

- أ) 400 ديناراً. ب) 500 ديناراً. ج) 700 ديناراً.
د) 1500 ديناراً. هـ) 1600 ديناراً

5- إذا كان المعدل السنوي لهطول الأمطار في منطقة ما 450 ملمتراً . وفي سنة ما كانت كمية الأ/طار التي هطلت على تلك المنطقة 370 ملمتراً. فما النسبة المئوية لانخفاض كمية الأمطار في تلك السنة عن معدلها السنوي.

- أ) 17.8 % تقريباً. ب) 21.66 % تقريباً. ج) 37% .
د) 78.4 % هـ) 82.2 %

من الملاحظ أن أخطاء الطلبة تنحصر في ما يلي:

- 1- الذين اختاروا البديل (أ) اكتفوا بحساب كمية الانخفاض في مبيعات الشركة ولم يطرحوا ذلك من كمية المبيعات في السنة السابقة لإيجاد كمية المبيعات في السنة التالية.
- 2- الذين اختاروا البديل (ب) وقعوا بالخطأ السابق نفسه ثم أخطأوا مرة أخرى في تقريب الجواب حيث دوروا الجواب لأعلى.
- 3- الذين اختاروا، البديل (د) جمعوا نسبة الـ 15% إلى المبيعات السابقة ولم يطرحوها.
- 4- الذين اختاروا البديل (هـ) جمعوا نسبة الـ 15% إلى المبيعات السابقة ودوروا الجواب لأعلى.

العلاج المقترح:

- من هذا التحليل نر أن العلاج يكمن في التأكيد على خطوات حل المسألة:
- قراءة المسألة وفهمها لتحديد المعطيات والمطلوب في السؤال بدقة.
 - التخطيط لحل المسألة، أي تحدد الطريق التي تقود إلى المطلوب.
 - تنفيذ خطة الحل.
 - التحقق من صحة الحل ومعقوليته فمثلاً: ما دامت كمية المبيعات قد انخفضت فلا يُعقل أن يكون الجواب 1600 طن أو 1700 طن.
- والمصدر الثاني للخطأ هو التقريب. يوضح للطلبة الفرق من التدوير والتقريب فالتدوير قد يكون لأعلى أو لأسفل، أما التقريب فيخضع لقاعدة ثابتة.
- فمثلاً يدور عدد العينة 245 لأعلى إلى 300.
- ويدور لأسفل إلى 200
- ولكنه يقرب إل 200 فقط ولا يمكن أن يقرب إل 300.
- ويؤكد على قاعدة التقريب ويدرب الطلبة عليها.

1- السؤال الرابع: اختار من بين البدائل المتاحة ناتج جمع الكسور الاعتيادية
الآتية :

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M01_09

$$= \frac{9}{8} + \frac{5}{4} + \frac{2}{5}$$

$$\frac{16}{17} \quad \text{Ⓐ}$$

$$\frac{41}{40} \quad \text{Ⓑ}$$

$$\frac{81}{40} \quad \text{Ⓒ}$$

$$\frac{111}{40} \quad \text{Ⓓ}$$

4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	معرفة	د

5- إحصائيات السؤال:

(M022066-M01_09)

الدولة	عدد العينة	نسبة الإجابة الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				محذوف
			أ	ب	ج	د	
تايبه الصينية	573	88.4	5.3	3.2	2.8	88.4	0
المتوسط الدولي	642	43.6	38.3	6.6	7.3	43.6	2.6
مصر	933	31.3	43	9	13.2	31.3	1.9
الأردن	744	39	42.7	5.7	7.8	39	3.3
قطر	1038	17.1	49	17.9	13.3	17.1	1.9

6- تعليق على نتائج السؤال:

النسبة المئوية الدولية للطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن هذا السؤال 43.6 %، في حين بلغت نسبة الطلبة المصريين الذين أجابوا إجابة صحيحة 31.3% وهذه نسبة غير مرضية وقد ترجع إلى عدم فهم الطلاب للسؤال وقد توزعت اختيارات الطلبة المصريين على بدائل السؤال كما يلي:

43% اختاروا البديل (أ)

9% اختاروا البديل (ب).

13.2% اختاروا البديل (ج)

31.3% اختاروا البديل (د) وهو الإجابة الصحيحة..

1.9 % حذفوا السؤال أو لم يصلوا إليه.

7- العلاج والمقترح:

يلاحظ من نتائج الطلبة المصريين أن البديل (ا) هو أكثر البدائل الخطأ اختاره الطلبة وأظن أن السبب في ذلك عدم انتباههم إلى الطريقة الصحيحة لتوحيد المقام وعدم معرفة الطلاب بقاعدة جمع الكسور وآلية توحيد المقام حيث انه شرط اساسي للجمع بينما يشير البديل (ب) وكذلك البديل (ج) قد يكون اختيارهما من قبل بعض الطلاب يعزى هذا الخطأ لعدم الانتباه الى آلية جمع الكسور فخدعوا في المقام حيث انه صحيح ولم يهتموا بتغيير القيم في البسط . ولمعالجة ذلك:

أكد على أن الخطوة الأولى لحل أي مسألة هي قراءة المسألة وفهمها. فتحديد المعطيات ودلالاتها يساعد الطالب على تحديد الطريق نحو المطلوب. قد يكون بعض الطلبة الذين أخطأوا في حل السؤال لا يعرفون القاعدة الأساسية المتبعة في جمع الكسور الاعتيادية فيجب التلميز على :

خواص الكسر الاعتيادی

كتابة الكسر على هيئة صور متعددة

اجراء العمليات على الكسور الاعتيادية

خواص العمليات على الكسور الاعتيادية

استعمل مفهوم المضاعف المشترك للوصول إلى القاعدة العامة التالية : يكون

1- السؤال الخامس: M022232

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M01_10

عملت ريما جدولاً سجلت فيه الوقت اللازم حتى يبرد الماء الساخن في دورق من درجة حرارة ٩٥°س إلى ٧٠°س. وكانت تقيس الوقت اللازم للتبريد على فترات كل ٥°س.

الوقت اللازم للتبريد	فترات القراءات
٢ دقيقة و ١٠ ثانية	٩٥°س - ٩٠°س
٣ دقائق و ١٩ ثانية	٩٠°س - ٨٥°س
٤ دقائق و ٤٨ ثانية	٨٥°س - ٨٠°س
٦ دقائق و ٥٥ ثانية	٨٠°س - ٧٥°س
٩ دقائق و ٤٣ ثانية	٧٥°س - ٧٠°س

قدّر لأقرب دقيقة الوقت الكلي اللازم لحرارة الماء في الدورق لتبرد من ٩٥°س إلى ٧٠°س ، و اشرح كيف تم التقدير ؟

التقدير : _____

الشرح :

رقم السؤال	الإجابة	M022232
	الإجابات الصحيحة	
20	27 دقيقة أو مايقرب من الوحدة قبل الجمع (2 + 3 + 5 + 7 + 10)	
21	27 دقيقة أو مايقرب من 5 أو 10 أو 15 أو 30 ثانية	
22	27 دقيقة أو إضافة دقائق يساوي 24	
23	27 دقيقة أو إضافة دقائق حتى يقترب من 26 دقيقة و 55 ثانية	
24	27 دقيقة بدون حسابات يقترب من الناتج السابق أو يماثله	
29	أى إجابات أخرى تقترب من الإجابة الصحيحة	
	الإجابات الجزئية	

رقم السؤال	الإجابة	M022232
10	طرق تحتوى على إجابته تتقرب إلى أقرب دقيقة من الإجابة الصحيحة قبل الجمع ولكن الإجابة النهائية صحيحة	
11	طرق تحتوى على إجابته تتقرب إلى 5 أو 10 أو 15 أو 30 ثانية قبل الجمع ولكن الإجابة النهائية غير صحيحة	
19	إجابات جزئية صحيحة تحتوى 27 دقيقة بدون توضيح أو طرق تفسيرية	
	الإجابات غير الصحيحة	
70	كل كمية من الوقت تقترب بدقيقة واحدة من اليمين أو اليسار والإجابة خاطئة	
71	26 دقيقة و 55 ثانية	
72	25 دقيقة و 75 ثانية أو مايقرب من ذلك	
79	أى إجابات أخرى غير صحيحة ومستبعدة	
	بلا إجابة	
99	متروكة	

4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	تطبيق	27
		يُدَوَّر كل زمن لأقرب دقيقة قبل الجمع

5- إحصائيات السؤال:

(M022232-M01_10)

الدولة	عدد العينة	20	21	22	23	24	29	10	11	19	70	71	72	79	محذوف	نسبة التحقق 1	نسبة تحقق الهدف 2
تايبه الصينية	573	1.5	0.2	4.3	10.7	1.3	9	0	0.2	2	0.5	14.4	2.1	45.2	8.4	29.1	27
المتوسط الدولي	642	1.7	0.2	1.6	1.7	2.7	0.7	0.5	0.2	1.4	0.5	5.2	2.6	50.8	28	10.8	8.7
مصر	933	0.5	0.2	0.6	0.4	1.4	0.1	0.2	0	0.4	0.4	3.1	0.9	63.9	26.4	3.6	3.1
الأردن	744	2	0	0.4	0.6	0	0.2	0	0	0.1	0.5	1.2	1.8	65.9	25.1	3.4	3.3
قطر	1038	0	0	0.3	0.1	0.4	0	0	0	0	0	0.6	0.8	68.5	28.4	0.8	0.8

عملت ربما جدولاً سجلت فيه الوقت اللازم حتى يبرد الماء الساخن في دورق من درجة حرارة 95° إلى 70°س. وكانت تقيس الوقت اللازم للتبريد على فترات كل 5°س.

فترات القراءات	الوقت اللازم للتبريد
95 س - 90 س	2 دقيقة و 10 ثانية
90 س - 85 س	3 دقائق و 19 ثانية
85 س - 80 س	4 دقائق و 48 ثانية
80 س - 75 س	6 دقائق و 55 ثانية
75 س - 70 س	9 دقائق و 43 ثانية

قدر لأقرب دقيقة الوقت الكلي اللازم لحرارة الماء في الدورق لتبرد من 95°س إلى 70°س وشرح كيف تم التقدير؟

التقدير: الشرح:

6- تعليق على نتائج السؤال:

لهذا السؤال علامتان فالطالب الذي أجاب إجابة صحيحة حصل على علامتين والطالب الذي استعمل طريقة صحيحة وأخطأ في الجواب النهائي حصل على علامة واحدة. وكانت نتائج الطلبة المصريين على هذا السؤال كما يلي:

1- 3.1 % توصلوا للإجابة الصحيحة وحصلوا على علامتين وأن اتبعوا طرقاً مختلفة، في

حين بلغت النسبة الدولية للطلبة الذين حصلوا على علامتين 8.7 %.

2- 3.6 % استعملوا طرقاً صحيحة مختلفة ولكنهم أخطأوا في إيجاد الجواب النهائي فحصلوا على علامة واحدة. أما النسبة الدولية للطلبة الذين حصلوا على علامة واحدة فقد بلغت 10.8 %.

3- 69.04 % أخطأوا في حل السؤال وحصلوا على علامة الصفر، فمنهم من أخطأ في تقريب المقادير ومنهم من جمعها ولم يقرب الجواب النهائي ومنهم من ارتكب أخطاء أخرى.

4- 25.1 % حذفوا السؤال.

5- 2.2 % لم يصلوا السؤال.

وقد ورد هذا السؤال في الدراسة الدولية الثالثة في العام الدراسي 1995/994\18م وكانت نتائج الطلبة المصريين فيها أفضل من نتائجهم في الدراسة الحالية. فقد كانت نسبة الذين توصلوا للإجابة الصحيحة وبطرق مختلفة 10.9% هي أفضل من النتيجة الحالية والبالغة 3.3 %. كما كانت نتائج الطلبة المصريين عند إعادة الدراسة الثانية في عام 1999/1998 م منخفضة أيضاً.

7- أسئلة مشابهة:

1- عملت نسرين جدولاً سجلت فيه الوقت اللازم حتى تبرد الحليب الساخن في إناء من درجة حرارة 90س إلى 40س . وكانت تقيس الوقت اللازم على فترات كل 10س. قدر لأقرب دقيقة الوقت الكلي اللازم لحرارة الحليب في الإناء ليبرد من 90س إلى 40س و اشرح كيف تم التقدير .

الوقت اللازم للتبريد	فترات القراءات
4 دقائق و 15 ثانية	90 س - 80 س
6 دقائق و 28 ثانية	80 س - 70 س
8 دقائق و 58 ثانية	70 س - 60 س
12 دقيقة و 45 ثانية	60 س - 50 س
17 دقيقة و 23 ثانية	50 س - 40 س

2- سجل محمد الوقت الذي قضاه في تحضير دروسه. وكان كما يلي:

المبحث	الوقت الذي قضاه في التحضير
اللغة العربية	ساعة واحدة 10 دقائق
اللغة الإنجليزية	ساعة واحدة و 17 دقيقة
الرياضيات	ساعة واحدة و 35 دقيقة
الفيزياء	ساعة واحدة و 12 دقيقة
الحاسوب	45 دقيقة

قدر لأقرب ساعة الوقت الكلي الذي قضاه محمد في تحضير دروسه، وشرح خطوات الحل.

3- في سباق السباحة 400 متر تتابع (كل فريق مكن من أربعة سباحين، يسبح كل سباح 100 متر ليسبح زميله 100 متر أخرى. وهكذا حتى نهاية 400 متر)، كان الوقت الذي استغرقه أعضاء إحدى الفرق كما في الجدول التالي:

العداء	الوقت الذي استغرقه لقطعه 100م
الأولى	10 دقائق و 23 ثانية
الثانية	10 دقائق و 9 ثوان
الثالث	9 دقائق و 57 ثانية
الرابع	9 دقائق و 44 ثانية

قدر لأقرب دقيقة الوقت الكلي الذي استغرقه السباحون الأربعة لقطع مسافة السباق وشرح كيف تم التقدير.

من تحليل النتائج الواردة في الدراسة تبين أن أخطاء الطلبة تنحصر في :

- (1) عدم معرفة مبدأ التقريب في النظام الستيني.
- (2) عدم معرفة أن التقريب يتم أولاً تم الجمع.
- (3) عدم معرفة مبدأ إعادة التسمية في النظام الستيني.

العلاج المقترح

ولذلك فإن العلاج يجب أن يتركز على هذه الجوانب الثلاثة:

- وضح للطلبة مبدأ النظام الستيني وقارنه بمبدأ النظام العشري مع التركيز على الفرق بينهما حيث يقوم النظام الستيني على أساس تجميع مضاعفات الستين مستعملًا نظام الساعة حيث

$$1 \text{ ساعة} = 60 \text{ دقيقة}$$

$$1 \text{ دقيقة} = 60 \text{ ثانية}$$

$$1 \text{ ثانية} = 60 \text{ ثالثة}$$

وقد استعمل الدرجات في قياس الزوايا وقدم أمثلة متنوعة لتعزيز ذلك:

- وضح مبدأ التقريب في النظام الستيني وقارنه بمبدأ التقريب في النظام العشري:

في النظام العشري: نصف العشرية يساوي خمسة، لذلك.

إذا كان الرقم في منزلة ما 5 أكبر فإن عدد العينة يدور لأعلى.

وإذا كان الرقم أقل من 5 فغن عدد العينة يدور لأسفل.

وفي النظام الستيني : نصف الستين يساوي ثلاثون. لذلك.

إذا كان عدد الوحدات من فئة معينة 30 أو أكثر يدور عدد العينة لأعلى.

وإذا كان عدد الوحدات أقل من 30 يدور عدد العينة لأسفل مثلاً.

48 ثانية يقرب إلى 1 دقيقة.

و 27 ثانية يقرب إلى صفر دقيقة.

و 30 ثانية يقرب إلى 1 دقيقة.

- ناقش مع الطلبة سؤال الدراسة والأسئلة المشابهة مع التأكيد أثناء المناقشة على المبدأين السابقين.

1- السؤال السادس: M022234 B

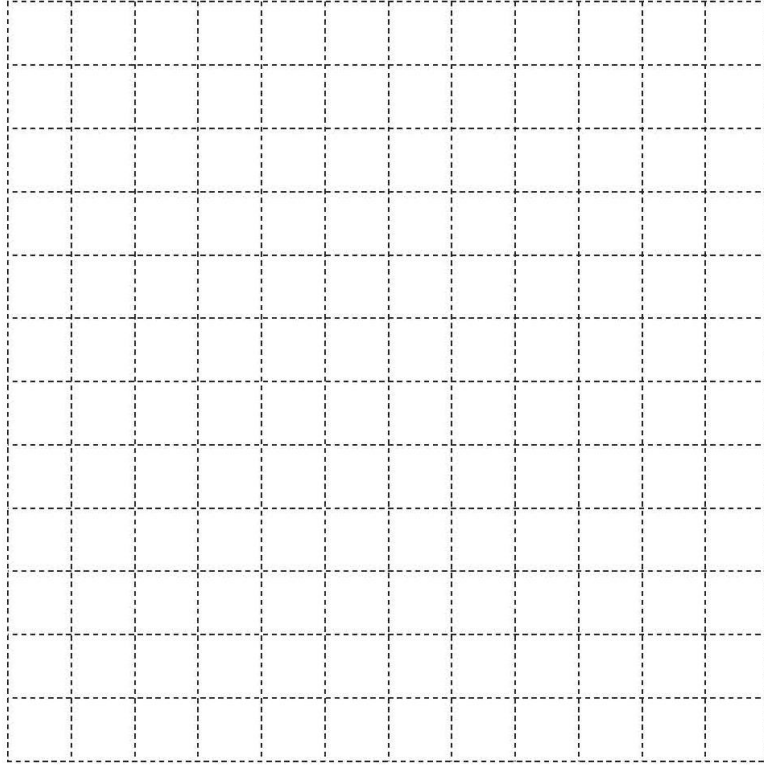
2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M01_11



أ. على ورقة الرسم البياني، ارسم مستطيلاً طوله ثلاثة أرباع طول المستطيل المعطى أعلاه وعرضه مرتين ونصف عرض المستطيل المعطى أعلاه. اكتب طول وعرض المستطيل على الشكل بالسنتيمترات. كل مربع على ورقة الرسم البياني ١ سم في ١ سم.



ب. ما نسبة مساحة المستطيل الأصلي إلى مساحة المستطيل الجديد ؟

M022234

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

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 الاختصار (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

4- معلومات السؤال:

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

5- إحصائيات السؤال:

(M022234A-M01_11A)

الدولة	عدد العينة	20	10	11	70	71	79	محذوف	نسبة التحقق 1	نسبة تحقق الهدف 2
تايبه 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

(M022234B-M01_11B)

الدولة	عدد العينة	20	21	10	11	19	70	79	محذوف	نسبة التحقق 1	نسبة تحقق الهدف 2
تايبه 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

1- السؤال السابع : M042003 اختار الاعداد المرتبة ترتيبا تنازليا

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M02_01

أي مجموعة أعداد مرتبة من الأكبر إلى الأصغر ؟

- ① ١١١٠٠، ١١٠٠١، ١٠١١٠، ١٠٠١١
 ② ١١٠٠١، ١٠١١٠، ١١١٠٠، ١١٠٠١
 ③ ١٠٠١١، ١٠١١٠، ١١١٠٠، ١١٠٠١
 ④ ١١١٠٠، ١٠١١٠، ١١٠٠١، ١٠٠١١

M042003

4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	معرفة	د

5- إحصائيات السؤال:

الدولة	عدد العينة	نسبة الإجابة الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				محذوف
			أ	ب	ج	د	
تايبه الصينية	579	85.5	4.8	4.7	4.8	85.5	0.1
المتوسط الدولي	639	59.8	13	12.7	10.9	59.8	3.4
مصر	933	52.2	10.8	16.2	17.6	52.2	3.2
الأردن	741	55.5	21.4	8.5	11.8	55.5	2.7
قطر	1021	32.7	14.2	25	26	32.7	2.2

6- تعليق على نتائج السؤال:

النسبة الدولية للطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن هذا السؤال 59.8%، في حين بلغت نسبة الطلبة المصريين الذين أجابوا إجابة صحيحة 52.2 % وقد يرجع انخفاض تلك النسبة نتيجة إلى

تشابه الأرقام مع بعضها البعض فى كل اختبار وقد توزعت اختيارات الطلبة المصريين على بدائل السؤال كما يلي:

10.8 % اختاروا البديل (أ)

16.2 % اختاروا البديل (ب).

17.6 % اختاروا البديل (ج)

52.2 % اختاروا البديل (د) وهو الإجابة الصحيحة..

3.2 % حذفوا السؤال أو لم يصلوا إليه.

7- العلاج والمقترح:

يلاحظ من نتائج الطلبة المصريين أن البديل (ج) هو أكثر البدائل الخطأ اختاره الطلبة وأظن أن السبب في ذلك ان يوجد ثلاث اعداد من بين الاربعة اعداد مرتبة تنازليا بشكل صحيح فعدم انتباههم إلى الطريقة الصحيحة لترتيب الاعداد وعدم معرفة الطلاب القيمة المكانية لكل رقم داخل عدد العينة هو الذى ادى بهم الى هذا اللبس .

بينما يشير البديل (ب) قد يكون اختيارهما من قبل بعض الطلاب يعزى هذا الخطأ لعدم الانتباه الى كيفية المقارنة بين الاعداد

ولمعالجة ذلك:

أكد على أن الخطوة الأولى لحل أي مسألة هي قراءة المسألة وفهمها. فتحديد المعطيات ودلالاتها يساعد الطالب على تحديد الطريق نحو المطلوب. قد يكون بعض الطلبة الذين أخطأوا في حل السؤال لا يعرفون القاعدة الأساسية لمقارنة الاعداد وعدم فهم القيمة المكانية لكل رقم داخل عدد العينة لذلك يجب التأكد على .

مقارنة الاعداد

كيفية ترتيب الاعداد تصاعديا

كيفية ترتيب الاعداد تنازليا

التركيز على القيمة المكانية للرقم

- 1- السؤال الثامن M042079 اختار القيمة الصحيحة للحاصل لضرب الآتي :
- 2- هدف السؤال:
- 3- السؤال باللغة العربية:

M02_02

ما قيمة $3,4 \times 10^3$ ؟

- ☐ أ ٣,٤
☐ ب ٣٤
☐ ج ٣٤٠
☐ د ٣٤٠٠

M042079

- 4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	معرفة	ج

- 5- إحصائيات السؤال:

الدولة	عدد العينة	نسبة الإجابة الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				محذوف
			أ	ب	ج	د	
تايبه الصينية	579	89.1	0.6	4.8	89.1	5.4	0.1
المتوسط الدولي	635	67.4	3.4	11.6	67.4	15.9	1.5
مصر	934	58.3	6.8	23.3	58.3	10.5	1.1
الأردن	741	65.9	4.4	13.7	65.9	15.1	0.8
قطر	1021	53.5	9.3	19.1	53.5	17	1.1

- 6- تعليق على نتائج السؤال:

كانت النسبة الدولية للطلبة الذين أجابوا على السؤال إجابة صحيحة 67.4 %، بينما كانت نسبة الإجابة الصحيحة للطلبة المصريين 58.3 % وقد يرجع ذلك إلى عدم معرفة الطلاب بالقيمة

المكانية للأرقام العشرية أو بالعمليات على الأعداد العشرية وقد توزعت اختيارات الطلبة المصريين على بدائل السؤال كما يلي:

6.8 % اختاروا البديل (أ)

23.3 % اختاروا البديل (ب).

58.3 % اختاروا البديل (ج) وهو الإجابة الصحيحة

10.5 % اختاروا البديل (د)..

1.1 % حذفوا السؤال أو لم يصلوا إليه.

7- العلاج والمقترح:

يلاحظ من نتائج الطلبة المصريين أن البديل (ب) هو أكثر البدائل الخطأ اختاره الطلبة وأظن أن السبب في ذلك أن الطالب يعتقد في كثير من الأحيان أن العلامة العشرية تختفى وقت ضربها في العقود (10) فعدم انتباههم إلى الطريقة الصحيحة لتحريك العلامى العشرية والقيمة المكانية للعدد ما بعدها أو قبلها يؤدي إلى الخطأ في حل المسألة.

بينما يشير البديل (د) قد يكون اختيارهما من قبل بعض الطلاب يعزى هذا الخطأ راجع إلى أن الطلاب استطاعوا فك الأسس بطريقة صحيحة لكن عند الضرب واجهوا مشكلة مع العلامة العشرية

8- إرشادات علاجية:

أكد على أن الخطوة الأولى لحل أي مسألة هي قراءة المسألة وفهمها. فتحديد المعطيات ودلالاتها يساعد الطالب على تحديد الطريق نحو المطلوب. قد يكون بعض الطلبة الذين أخطأوا في حل السؤال لا يعرفون القاعدة الأساسية لفك الأسس وموضع العلامة العشرية والعلاقة بينهم .

1- السؤال التاسع: M042018

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M02_03

ضع + أو - في كل مربع بحيث يكون ناتج هذا المقدار الجبري أكبر ما يمكن .

$$9 - \square 3 \square 6 - \square 5$$

M042018

رقم السؤال	الإجابة	M042018
	الإجابات الصحيحة	
10	- , + , -	
	الإجابات غير الصحيحة	
79	أى إجابات أخرى غير صحيحة ومستبعدة	
	بلا إجابة	
99	متروكة	

4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	تطبيق	- , + , -

5- إحصائيات السؤال:

(M042018-M02_03)

الدولة	عدد العينة	10	79	محذوف	نسبة التحقق 1
تايبه الصينية	579	81.6	17.9	0.5	81.6
المتوسط الدولي	640	34.3	58.5	7	34.3
مصر	937	18.3	75.6	6.1	18.3
الأردن	740	23.3	71	5.7	23.3
قطر	1021	9.2	83	7.8	9.2

6- تعليق على نتائج السؤال :

كانت نتائج الطلبة المصريين على هذا السؤال مقارنة بالنتيجة الدولية كما يلي:

- 18.3 % من الطلبة المصريين توصلوا للإجابة الصحيحة في حين بلغت النسبة الدولية للطلبة الذين توصلوا للإجابة الصحيحة 34.3 %.
- 75.6 % من الطلبة لم يتوصلوا للإجابة الصحيحة (حل مشطوب ، خطوات حل غير مقروء، خطوات مشوشة أو حل بعيد عن المطلوب).
- 6.1 % حذفوا السؤال.

إن النسبة المئوية للطلبة المصريين الذين توصلوا للإجابة الصحيحة وهي 23.3 % نسبة منخفضة وهي أقل من النسبة الدولية مع أنها منخفضة أيضاً، وقد يكون انخفاض هذه النسبة يعود إلى عدم فهم الطلبة للمطلوب أو لضعف في مفهومي الجمع والطرح على الأعداد الصحيحة.

7- إرشادات علاجية:

يتركز العلاج لمشاكل الطلبة مع مثل هذا السؤال على :

- التأكيد على أهمية القراءة المتأنية والواعية للسؤال لتحديد المطلوب بدقة ثم التساؤل حول كيفية تحقق المطلوب. وفي مثل هذا السؤال المطلوب هو الحصول على أكبر قيمة ممكنة. وللحصول على أكبر قيمة ممكنة يجب أن تكون الأعداد التالية للعدد الأول

كلها موجبة ومجموعة للعدد الأول. وهذا يتطلب عنصراً آخر من عناصر العلاج وهو مفهوم الطرح على الأعداد الصحيحة.

• قاعدة الطرح على الأعداد الصحيحة هي:

$$\text{إذا كان } أ ، ب \text{ عددين صحيحين فإن } أ - ب = أ + -ب$$

أي أن الفرق بين عددين صحيحين يساوي مجموع عدد العينة المطروح منه مع النظير الجمعي للعدد المطروح: وهذا يتطلب العودة إلى قاعدة جمع الأعداد الصحيحة ومناقشتها مع الطلبة كي يدركوا معنى المطلوب في السؤال .

وفي السؤال :

عدد العينة الأول - 5، وحتى يتحول عدد العينة الثاني وهو -6 إلى عدد موجب يجب أن تسبقه عملية الطرح وكذلك عدد العينة -9 يجب أن تسبقه عملية الطرح . أما عدد العينة 3 فهو موجب ولذلك تسبقه عملية الجمع. فيصبح المقدار كما يلي:

$$-5 - (-6) + (-3) - (-9) = 5 - 6 + 3 + 9$$

* حل أسئلة حول الفكرة نفسها، والتدرج في صعوبتها مثل:

حدد العملية التي يجب كتابتها في المربع ليكون الناتج أكبر ما يمكن:

٧ -	٤ ٩ (٥)	٤ ٩ (١)
٧	٤ - ٩ (٦)	٤ - ٩ (٢)
٧ -	٤ - ٩ (٧)	٤ ٩ - (٣)
٧ -	٤ ٩ - (٨)	٤ - ٩ - (٤)

أسئلة مشابهة:

ضع إشارة + أو - في كل مربع بحيث يكون ناتج هذا المقدار أكبر ما يمكن.

$$(1) \quad 7 - \square \quad 5 \square \quad 3 - \square \quad 8 - \square$$

$$(2) \quad 12 \square \quad 3 - \square \quad 4 - \square \quad 9 \square$$

$$(3) \quad 10 \square \quad 5 - \square \quad 7 \square \quad 4 - \square$$

1- السؤال العاشر: M042055

2- هدف السؤال:

3- السؤال باللغة العربية:

M02_04

عدد طلبة صف يساوي ٣٠ . في الصف نسبة عدد الطلاب إلى عدد الطالبات تعادل ٢ : ٣ .
فما عدد الطلاب في الصف ؟

- ① ٦
② ١٢
③ ١٨
④ ٢٠

M042055

4- معلومات السؤال:

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	تطبيق	ب

5- إحصائيات السؤال:

(M042055-M02_04)

الدولة	عدد العينة	نسبة الاجابة الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				محذوف
			أ	ب	ج	د	
تايبه الصينية	579	83	2.4	83	10	4.6	0
المتوسط الدولي	643	45.5	11.7	45.5	17.7	21	3.8
مصر	934	41.8	19.7	41.8	16.8	20	1.7
الأردن	741	30.4	18.7	30.4	18.8	27.7	4.3
قطر	1020	29.1	17.5	29.1	28.1	23.9	1.5

عدد طلبة يساوي 30 في الصف نسبة عدد الطلاب على عدد الطالبات تعادل 2 : 3 فما عدد الطلاب في الصف؟

أ) 6 ب) 12 ج) 18 د) 20

6- تعليق على نتائج السؤال:

كانت نتائج الطلبة المصريين على هذا السؤال كما يلي:

- 19.7 % من الطلبة توصلوا للإجابة الخطأ أ.
- 41.8 % من الطلبة توصلوا للإجابة الصحيحة ب. وهذه نسبة منخفضة على سؤال بسيط مثل هذا السؤال وهي أقل من النسبة الدولية والتي بلغت 45.5 % .
- 16.8 % من الطلبة توصلوا للإجابة الخطأ ج.
- 20 % من الطلبة توصلوا للإجابة الخطأ د.
- 1.7 % من الطلبة حذفوا السؤال و 0.2 % لم يصلوه.

ورد مثل هذا السؤال في الدراسات السابقة (عام 2003) وكانت نسبة الطلبة المصريين الذين توصلوا للإجابة الصحيحة 13.5 % فقط حين كانت النسبة الدولية 29.2 % ويلاحظ أن التحسن الذي طرأ على نسبة الطلبة المصريين قريب جداً من التحسن الذي طرأ على النسبة الدولية واعتقد أن إخفاق الطلبة في حل مثل هذا السؤال يعود إلى :

1- عدم إدراك الطلاب لمفهوم التقسيم التناسبي ومفهوم النسبة.

2- عدم قراءة السؤال بعناية وأداة لتحديد المطلوب بدقة.

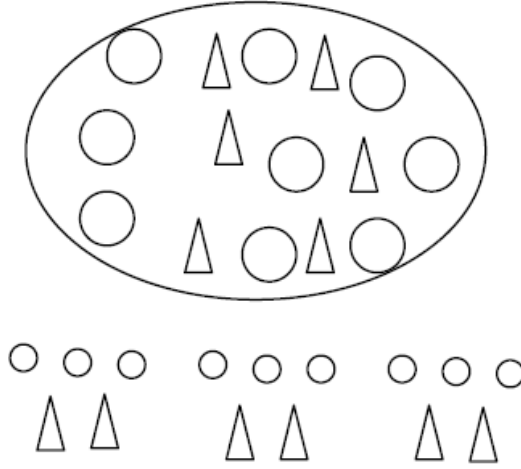
7- العلاج المقترح:

إن النسبة المرتفعة للطلبة الذين أخطأوا في إجابة السؤال (65.2%) تشير إلى عدم فهمهم للمطلوب في السؤال. وهي إحدى الخطوات الأساسية من خطوات حل المسألة لذلك يجب التأكيد على الطلبة وتدريبهم على قراءة المسألة وتحديد الحقائق المعطاة والمطلوب إيجادها.

أما عن مفهوم النسبة والتناسب والتقسيم التناسبي اقترح ما يلي:

إذا كانت النسبة بين عدد الدوائر إلى عدد المثلثات في مجموعة ما هي 3 : 2 فإن هذا لا يعني أن عدد الدوائر يساوي 3 وعدد المثلثات ساوي 2 بل يعني أنه يمكن ترتيب

عناصر المجموعة بحيث تظهر كل 3 دوائر يقابلها مثلثان. أي تقسيم المجموعة الكلية إلى مجموعات جزئية في كل منها 3 دوائر ومثلثان.



أي تقسيم المجموعة الكلية إلى مجموعات جزئية في كل منها 3 دوائر ومثلثان ولذلك يكون

$$\text{عدد المجموعات الجزئية} = \frac{\text{عدد عناصر المجموعة الكلية}}{\text{مجموع حدي النسبة}}$$

مجموع حدي النسبة

ثم إجراء مناقشة للتوصل إل ما يسمى ثابت التناسب:

ففي المثال السابق :

$$\begin{aligned} \text{عدد الدوائر} &= \text{عدد العينة المقابل للدوائر في النسبة} \times \text{عدد المجموعات} = 3 \times 3 = 9 \\ \text{وعدد المثلثات} &= \text{عدد العينة المقابل للمثلثات في النسبة} \times \text{عدد المجموعات} = 2 \times 3 = 6 \end{aligned}$$

لاحظ أن $15 = 9 + 6$ وهو عدد عناصر المجموعة

$$\text{فإذا أردنا تقسيم ك من الأشياء بنسبة ن : م فإن } \frac{\text{ك}}{\text{م} + \text{ن}} = \text{س}$$

أي أن $(\text{م} \times \text{س}) + (\text{ن} \times \text{س}) = \text{ك}$ حيث س عدد المجموعات التي تحوي كل منها م من الشيء الأول ون من الشيء الثاني .

فمثلاً.

ثلاثة إخوة : بدر وزيد وماهر تلقوا هدية من والدهم مقدارها 45000 ديناراً على أن يوزع بينهم بنسبة عدد الأطفال لكل منهم. فإذا كان لبدر طفلان ولزيد 3 أطفال وماهر 4 أطفال فكم ديناراً سيأخذ كل واحد منهم.

الحل :- سيقسم المبلغ بين الأخوة الثلاثة بنسبة 2 : 3 : 4 فيكون.

$$45000 = 2 \text{ س} + 3 \text{ س} + 4 \text{ س}$$

$$45000 = 9 \text{ س}$$

$$5000 = \text{س}$$

$$\text{إذن نصيب بدر} = 2 \times 5000 = 10000 \text{ دينار}$$

$$\text{ونصيب زيد} = 3 \times 5000 = 15000 \text{ دينار}$$

$$\text{ونصيب ماهر} = 4 \times 5000 = 20000 \text{ دينار}$$

ويعزز هذا المعنى بعمل نماذج حية كالذي ورد في مقدمة العلاج المقترح.

8- أسئلة مشابهة:

1- خرج طلاب من الصفين السابع والثامن في رحلة مدرسية وكان عددهم 28 طالباً. إذا كانت النسبة بين عدد الطلاب من الصف السابع إلى عدد الطلاب من الصف الثامن 3 : 4، فما عدد الطلاب من الصف الثامن الذين شاركوا في الرحلة؟

- (أ) 21 (ب) 16 (ج) 12 (د) 4

2- اشترك سامر وخالد في تجارة وكانت النسبة بين المبلغ الذي دفعه سامر إلى المبلغ الذي دفعه خالد من رأس المال 5 : 3 على أن تقسم الأرباح بينهما بالنسبة نفسها. فإذا كانت أرباحهم 1000 دينار، فما نصيب سامر من هذه الأرباح؟

- (أ) 125 (ب) 375 (ج) 600 (د) 625

3- لعب فريق رياضي في أحد المواسم الرياضية 15 مباراة وإذا كانت نسبة عدد المباريات التي فاز بها الفريق إلى عدد المباريات التي خسرها 3 : 2 علماً بأنه لم يتعادل في أي مباراة . فما عدد المباريات التي فاز بها الفريق؟

- (أ) 3 (ب) 6 (ج) 9 (د) 12

1- السؤال الحادي عشر : M042039

2- هدف السؤال :

3- السؤال باللغة العربية :

M02_05

يبلغ سعر معطف عادةً ٦٠ ديناراً. اشترى أشرف المعطف حينما تم تخفيض سعره بنسبة ٣٠٪.
ما المبلغ الذي وفّره أشرف؟

① ١٨ ديناراً

② ٢٤ ديناراً

③ ٣٠ ديناراً

④ ٤٢ ديناراً

M042039

4- معلومات السؤال :

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	تطبيق	أ

5- إحصائيات السؤال :

الدولة	عدد العينة	نسبة الإجابة الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				محذوف
			أ	ب	ج	د	
تايبه الصينية	579	59.2	59.2	3.6	9.4	27.5	0.3
المتوسط الدولي	641	43.3	43.3	10.5	27.8	15.6	2.4
مصر	933	34.2	34.2	11.2	40.5	12.4	1.7
الأردن	741	38.9	38.9	9.1	38.4	11.9	1.3
قطر	1021	22.5	22.5	18.9	44.3	13.4	0.9

التعليق:

بلغت نسبة الإجابة الصحيحة للطلبة المصريين على هذا السؤال 34.2% بينما بلغت النسبة الدولية 43.3% وقد يرجع ضعف النسبة إلى عدم معرفة الطلاب للقيمة المادية للنسبة 30% وبالتالي عدم قدرتهم على الحل.

النتيجة:

النسبة المئوية الدولية للطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عن هذا السؤال 43.3 %، في حين بلغت نسبة الطلبة المصريين الذين أجابوا إجابة صحيحة 34.2 % وقد توزعت اختيارات الطلبة المصريين على بدائل السؤال كما يلي:

34.2 % اختاروا البديل (أ) وهو الإجابة الصحيحة..

11.2 % اختاروا البديل (ب).

40.5 % اختاروا البديل (ج)

12.4 % اختاروا البديل (د)

1.7 % حذفوا السؤال أو لم يصلوا إليه.

العلاج والمقترح:

يلاحظ من نتائج الطلبة المصريين أن البديل (ج) هو أكثر البدائل الخطأ اختاره الطلبة وأظن أن السبب في ذلك أن الطالب خلط في المفهوم بين نسبة التخفيض وقيمة التخفيض واعتبرهم أن القيمة واحدة لعدم الفهم عن كيفية الحصول على مقدار قيمة التخفيض عند معرفة النسبة المئوية للتخفيض

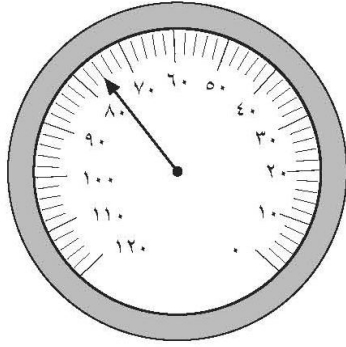
ولمعالجة ذلك:

أكد على أن الخطوة الأولى لحل أي مسألة هي قراءة المسألة وفهمها. فتحديد المعطيات ودلالاتها يساعد الطالب على تحديد الطريق نحو المطلوب. قد يكون بعض الطلبة الذين أخطأوا في حل السؤال لا يعرفون القاعدة الأساسية لإيجاد قيمة نسبة المكسب أو الخسارة أو التخفيض والعلاقة بين نسبة التخفيض والنسبة المتبقية من الاجمالي .

السؤال :-

M03_01

ما قراءة الفولتية المبينة على العداد ؟



- ٧٣ ①
٧٤ ②
٧٦ ③
٧٨ ④

M022097

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	معرفة	ج

(M022097-M03_01)

الدولة	عدد العينة	نسبة الإجابة الصحيحة	نسبة الاستجابة على البدائل				محذوف
			أ	ب	ج	د	
تايبه الصينية	582	83.2	13.5	0.6	83.2	2.3	0.3
المتوسط الدولي	643	52.8	36.9	4.2	52.8	5.2	0.7
مصر	940	26	38.4	11.7	26	23.1	0.6
الأردن	745	35.2	39	10.4	35.2	13.3	2.1
قطر	1025	21.3	58.4	10.7	21.3	8.5	0.8

النتيجة :

كانت نتائج الطلبة المصريين على هذا السؤال مقارنة بالنتيجة الدولية كما يلي:

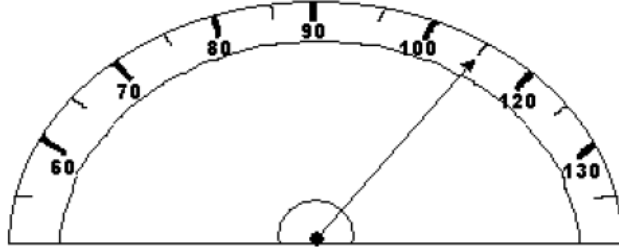
- 38.4% من الطلبة اختاروا القراءة 73 (البديل أ) وهي قراءة خطأ.
- 11.7% من الطلبة اختاروا القراءة 74 (البديل ب) وهي قراءة خطأ.
- 26% من الطلبة اختاروا القراءة 76 (البديل ج) وهي القراءة الصحيحة. في حين كانت النسبة الدولية للطلبة الذين قرأوا الفوليته قراءة صحيحة 2.85% وهي أعلى من نسبة الطلبة المصريين.
- 23.1% من الطلبة اختاروا القراءة 78 (البديل د) وهي قراءة خطأ.
- 0.6% من الطلبة حذفوا السؤال.

يلاحظ من النتائج السابقة أن نسبة الطلبة المصريين الذين قرأوا الفوليته قراءة صحيحة نسبة منخفضة وأقل بكثير من النسبة الدولية. واعتقد أن هذا يعد لسببين رئيسيين هما:

- 1- قصور في تدريب الطلبة على التعامل المباشر مع المقاييس.
- 2- قصور في فهم التدرج وما تمثله كل وحدة من وحدات التدرج.

الأسئلة المشابهة:

1- ما قراءة المقياس إلى اليسار؟



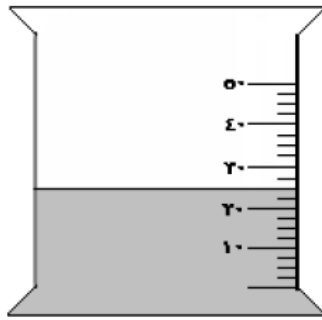
(أ) 100

(ب) 101

(ج) 11 مجموع حدي النسبة

(د) 119

2- ما حجم السائل في المخبر المدرج بالسنتيمتر المكعب؟



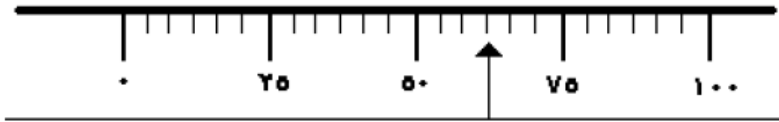
(أ) 29 سم 3

(ب) 27.5 سم 3

(ج) 26 سم 3

(د) 23 سم 3

3- ما القراءة التي يشير إليها السهم؟



(أ) 53

(ب) 56

(ج) 62

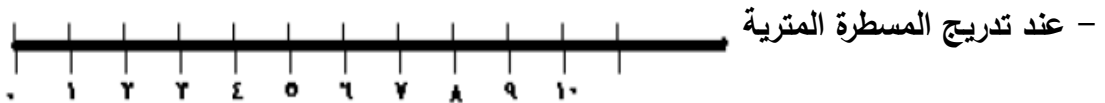
(د) 65

العلاج المقترح:

1- يبدأ العلاج لهذه المشكلة من مناقشة مبدأ التدرج للمقاييس، وضح للطلاب أن أي

تدرج لمقياس يبدأ بوضع علامات رئيسية تكتب قيم التدرج عليها، ثم تقسم وحدات هذا

التدرج إلى أجزاء لتلك الوحدة، فمثلاً :



قد تختار العلامات الرئيسية للسنتيمترات فيكون طول كل وحدة يساوي 1 سم، وإذا قسمت كل

وحدة غل 10 أجزاء فإن كل جزء يمثل 0.1 سم أي 0.2 سم.

- قد تختار العلامات الرئيسية لتمثل مضاعفات العشرة، فتكون كل وحدة تمثل 10 درجات من التدرج وإذا قسمت كل وحدة إلى جزأين فإن كل جزء يمثل نصف العشر درجات أي 5 درجات.

- وفي تدرج الفولتية الوارد في سؤال الدراسة نلاحظ أن وحدة التدرج تمثل 10 درجات، وكل وحدة مقسمة إلى 5 أجزاء، لذلك فكل جزء يمثل درجتين، وبما أن المؤشر تجاوز القراءة 70 بثلاث أجزاء والتي تمثل 6 درجات فإن القراءة الصحيحة هي $70 + 6 = 76$.

2- يدرّب الطلاب على قراءة مقاييس حقيقية مصورة مصحوبة بتفسير لمبررات القراءة والطلب من الطلاب إعطاء توضيحات ومبررات لقراءتهم.

أي الأعداد التالية هو الأصغر؟

أ- $\frac{1}{2}$

ب- $\frac{5}{8}$

ج- $\frac{5}{6}$

د- $\frac{5}{12}$

المحتوى	المجال المعرفي	رمز الإجابة
أعداد	معرفة	د

(M022104-M03_03)

محذوف	نسبة الاستجابة على البدائل				نسبة الإجابة الصحيحة	عدد العينة	الدولة
	د	ج	ب	أ			
0.3	84	7.1	0.7	8	84	582	تايبه الصينية
1.2	57.5	7.2	2.3	31.4	57.5	643	المتوسط الدولي
0.7	50.5	14.5	6.2	27.8	50.5	942	مصر
1.1	44.5	9.7	3.3	41.4	44.5	745	الأردن
1.3	35.5	12.2	8.8	41.7	35.5	1025	قطر

النتيجة:

كانت نتائج الطلبة المصريين على هذا السؤال مقارنة بالنتيجة الدولية كما يلي:

- 27.8% من الطلبة اختاروا البديل الخطأ (أ).
- 6.2% من الطلبة اختاروا البديل الخطأ (ب).
- 14.5% من الطلبة اختاروا البديل الخطأ (ج).
- 50.5% من الطلبة اختاروا البديل الصحيح (د) وهي أقل من النسبة الدولية والتي بلغت 57.5%.
- 0.7% من الطلبة حذفوا السؤال.

يلاحظ من هذه النتائج أن النسب الأكبر ممن أخطأوا في حل السؤال اختاروا البديل (أ) وهي الملاحظة نفسها في التطبيق السابق للدراسة. وكأن صغر الأعداد في البسط والمقام أوحى لهم بصغر الكسر. وأعتقد هذا الخطأ مقارنة الكسور هو ضعف الطلبة في مفهوم الكسور المتكافئة واعتمادها لمقارنة الكسور.

الأسئلة المشابهة:

1- اكتب < أ > و = في تحصل على عبارة صحيحة :

$$\frac{3}{5} \square \frac{1}{2} \text{ أ-}$$

$$\frac{5}{6} \square \frac{7}{15} \text{ ب-}$$

$$\frac{8}{16} \square \frac{1}{2} \text{ ج}$$

2- أي الكسور التالية هو الأصغر؟

$$\text{أ- } \frac{1}{2} , \text{ ب. } \frac{2}{3} , \text{ ج. } \frac{5}{12} , \text{ د. } \frac{5}{6}$$

3- أي الكسور التالية هو الأصغر؟

$$\text{أ. } \frac{5}{7} , \text{ ب. } \frac{5}{9} , \text{ ج. } \frac{5}{11} , \text{ د. } \frac{5}{13}$$

4- أي الكسور التالية هو أكبر؟

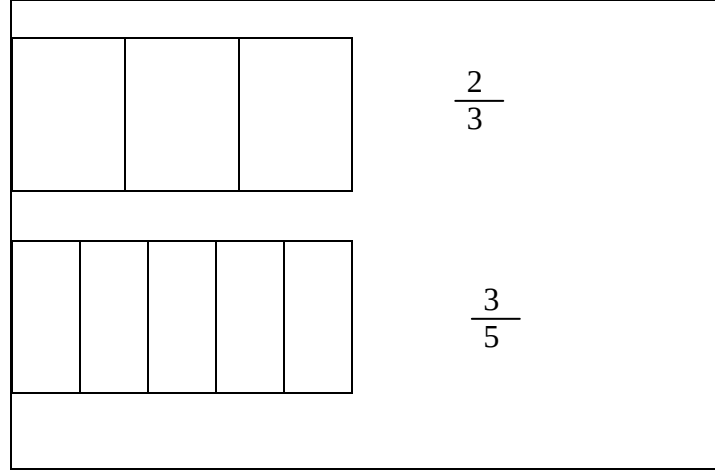
$$\text{أ- } \frac{3}{11} , \text{ ب. } \frac{5}{11} , \text{ ج. } \frac{7}{11} , \text{ د. } \frac{9}{11}$$

1- ابدأ بالتأكيد على ضرورة توحيد مقامات الكسور حتى يمكن المقارنة بينها مستعملاً في ذلك الأشكال والكسور المتكافئة للوصول إل التعميم التالي:

$$\text{يكون } \frac{أ}{ج} > \frac{ب}{ج} \text{ إذا كان فقط إذا كان } أ > ب$$

$$\text{فمثلاً لمقارنة الكسرين } \frac{2}{3} \text{ ، } \frac{3}{5} :$$

باستعمال الأشكال



ومقارنة المنطقتين المظللتين

نجد أن

$$\frac{2}{3} < \frac{3}{5}$$

باستعمال الكسور المتكافئة:

تبحث عن مضاعف مشترك للمقامين 3 ، 5 وأفضل مضاعف هو حاصل ضربهما:

$$\frac{10}{15} = \frac{5 \times 2}{5 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{9}{15} = \frac{3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{3}{5}$$

$$\text{وبما أن } \frac{10}{15} < \frac{9}{15} \text{ فإن } \frac{2}{3} > \frac{3}{5}$$

2- وظف فكرة الكسور المتكافئة لتوحيد مقامات مجموعة من الكسور من أجل معرفة أصغر كسر وأكبر كسر وترتيب الكسور تصاعدياً أو تنازلياً.

3- ناقش الحالة الخاصة التالية:

$$\text{يكون } \frac{أ}{ب} > \frac{أ}{ج} \text{ إذا فقط إذا كان } ب < ج$$

2- استعمل فكرة الكسور المتكافئة لتوحيد المقامات للوصول إلى التعميم:

3- يكون $\frac{أ}{ب} > \frac{ج}{د}$ إذا وفقط إذا كان $أ \times د > ب \times ح$ كما يلي:

$$\frac{أ \times د}{ب \times د} = \frac{أ}{ب} , \quad \frac{ج \times د}{د \times د} = \frac{ج}{د}$$

وبما أن $\frac{أ}{ب} > \frac{ج}{د}$ فإن $\frac{أ \times د}{ب \times د} > \frac{ج \times د}{د \times د}$ ولأن المقامين متساويان

$$\text{فإن } أ \times د > ب \times ح$$

4- قدم للطلبة مجموعة من التدريبات على الحالات المختلفة مع التركيز على فكرة توحيد المقامات لترتيب الكسور أو التعرف على الأصغر وعلى الأكبر.

5- إن وجدت ضعفاً عند الطلاب في إيجاد مضاعف مشترك للمقامات أو إيجاد كسور مكافئة للكسر معطى راجعهم في ذلك كجزء من العلاج.