

أكبر مجموع لحواصل الضرب

1. سجّلوا العوامل 3 , 4 , 5 , 6 في جدول الضرب التالي:

X		

- احسبوا حواصل الضرب ومن ثم احسبوا مجموعها.
- هل توجد طرق أخرى لتسجيل العوامل؟ إذا كانت هناك طرق أخرى – ما هي؟
- اختاروا الجدول الذي فيه أكبر مجموع لحواصل الضرب. ماذا يميزه؟

2. إرجعوا على نفس المهمة أعلاه مع العوامل: 6, 10, 12, 16.

- كيف نسجّل العوامل في جدول الضرب للحصول على أكبر مجموع لحواصل الضرب؟

3. سجّلوا العوامل: 2 , 3 , 5 , 7 , 11 في جدول الضرب التالي,

بحيث تحصلون على أكبر مجموع لحواصل الضرب.

X			

المصدر: http://illuminations.nctm.org/brightideas/09oct/brainteaser_09oct.pdf

للمعلم/ة

هدف الفعالية: بحث في جدول الضرب وإيجاد المساحة القصوى لمستطيل طول محيطه معطى. (صفحة 133 منهج تعليم الرياضيات للمدارس الابتدائية)

الفعالية مناسبة لصفوف: الرابع - السادس

حل السؤال 1

X	3	6
5	15	30
4	12	24

X	3	5
4	12	20
6	18	30

X	3	4
5	15	20
6	18	24

أكبر مجموع لحواصل الضرب هو: $15 + 30 + 12 + 24 = 81$

طريقة أخرى لحل السؤال هي الاعتماد على الخاصة المعروفة بالنسبة للعلاقة بين المحيط والمساحة: من بين كل المستطيلات ذات نفس المحيط، المستطيل ذو المساحة الأكبر هو المربع.

ليس من الممكن دائماً الحصول على مربع من كل مجموعة أعداد، لذلك المستطيل ذو المساحة الأكبر يكون عبارة عن المستطيل الأقرب إلى المربع أي الفرق بين طولي الضلعين المتجاورين يكون أصغر ما يمكن.

نبني مستطيلاً لكل جدول بحيث طول أحد أضلاعه تساوي مجموع العوامل المسجلة في السطر العلوي وطول الضلع المجاور يساوي مجموع العاملين في العمود الأيسر. مثال على ذلك الجدول الأول من اليمين، نبني مستطيلاً طول أضلاعه 7 وحدات طول (3+4) و 11 وحدة طول (5+6).

إذا تمعنا بالجدول الثلاثة نرى بأن المستطيل المناسب للجدول الثالث (الأيسر) عبارة عن مربع طول ضلعه 9 وحدات. لذلك مجموع حواصل الضرب في هذه الحالة يكون أكبر ما يمكن.

مثال: يمكن عرض حل سؤال 1 كما يلي:

5									
4									

حل سؤال 3

هناك 10 امكانيات لترتيب العوامل:

X	3	7	11	21
2	6	14	22	
5	15	35	55	
7				

X	3	5	11	19
2	6	10	22	
7	21	35	77	
9				

X	3	5	7	15
2	6	10	14	
11	33	55	77	
13				

X	2	5	11	18
3	6	15	33	
7	14	35	77	
10				

X	2	5	7	14
3	6	15	21	
11	22	55	77	
14				

X	2	3	11	16
5	10	15	55	
7	14	21	77	
12				

X	2	3	7	12
5	10	15	35	
11	22	33	77	
16				

X	2	3	5	10
7	14	21	35	
11	22	33	55	
18				

X	2	7	11	20
3	6	21	33	
5	10	35	55	
8				

X	5	7	11	23
2	10	14	22	
3	15	21	33	
5				

أكبر مجموع لحواصل الضرب هو: $6 + 15 + 21 + 22 + 55 + 77 = 196$.
 حصلنا على هذا المجموع عندما كان مجموع العوامل أفقيًا يساوي مجموع العوامل عموديًا
 $(11 + 3 = 2 + 5 + 7)$.