

كلية الهندسة الخوارزمي
قسم الميكاترونكس

ورشة عمل

الحساب الذهني

أ.م.د. احمد محروس راغب



لماذا يجب أن نعطي أهمية كبرى للحساب الذهني؟

الحساب الذهني :أن يعطي المتعلم إجابة دقيقة ، وصحيحة لوضعية حسابية، سواء أكانت عددية أم لفظية، أو إيجاد ناتج معين دون استخدام الأدوات المساعدة مثل القلم والورقة، أو الآلة الحاسبة.

ويتطلب الحساب الذهني استيعاب المفاهيم ، وفهمها فهماً واعياً، وهو يعطي للمتعلم المرونة في التعامل مع الاستراتيجيات العديدة المتاحة أمامه لحل وضعية ما.

فوائد الحساب الذهني

ظهرت الحاجة إلى ضرورة إكساب المتعلمين لمهارة الحساب الذهني والتقدير التقريبي بما يؤدي إلى:

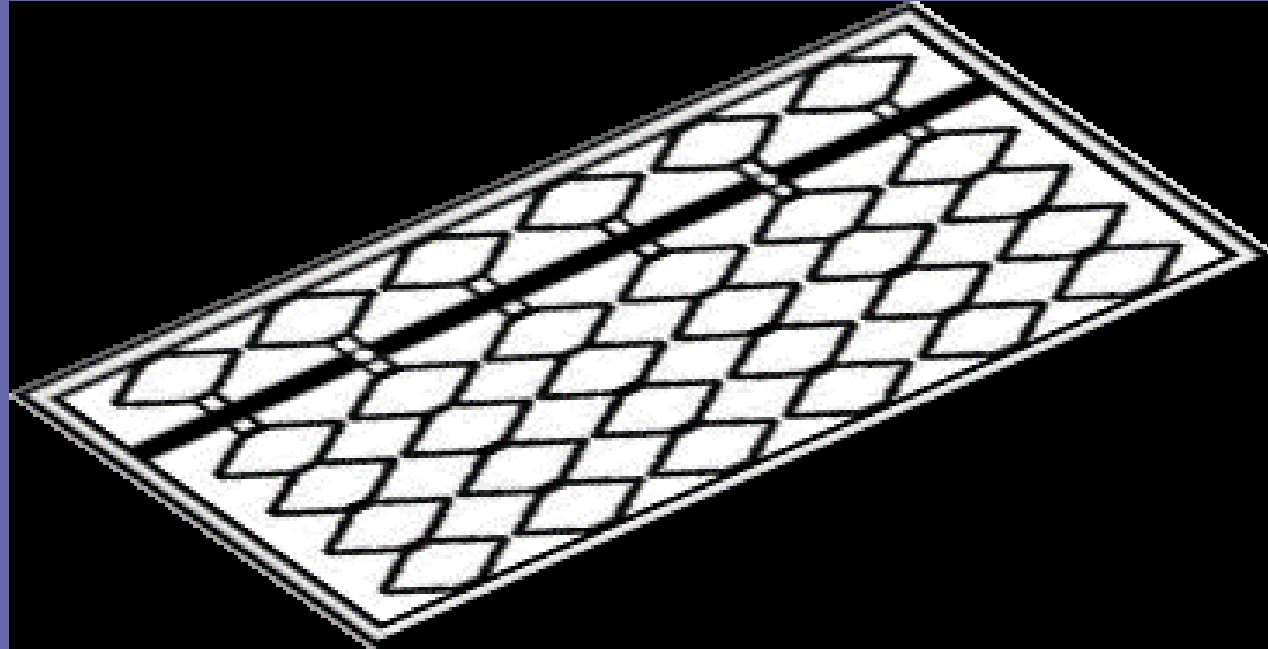
1. زيادة ثقة الفرد بنفسه وإعداده للحياة التي يعيشها،
2. تهيئته معرفياً لمواصلة دراسته العلمية وممارسة حياته العملية لأن معظم الأشخاص يستخدمون الحساب الذهني والتقدير التقريبي في حياتهم اليومية
3. بناء شعور المتعلم بمهارته في حل المسائل الرياضية، فلا يشعر بأنه مقيدٌ بأدوات القياس والانجاز العمودي للعمليات،
4. بناء شعور المتعلم أنه يستطيع أن يفكر، وأن يتعامل مع الأرقام بكل مرونة، وأن يسيطر على توظيفها في حياته اليومية،

لمحة عن السوروبان

الأباكس (المعداد) الياباني ، أو السوروبان كما يطلق عليه في اليابان، هي آلة رياضية قديمة تستعمل في الحساب، و يعتقد أن المعداد كان يستعمل كآلة حساب منذ 2500 سنة، بل إن هناك اكتشافات أثرية تدل على استعمال الانسان لوسائل حجرية خصوصا من الرخام الابيض في الحساب و يرجع تاريخها الى 300 سنة قبل الميلاد. كما أن الرومان ايضا كان لهم معداد برونزي يعلمون به أطفالهم الحساب حيث كان لهذا العلم أهمية كبيرة لديهم.

اخترع الصينيون معدادا خاصا بهم في القرن الحادي عشر، يسمى سوان بان suan pan و قد كان أول معداد يضم أعمدة بها خرزات، حيث توجد خرزتين في الأعلى و خمس خرزات في الأسفل تفصل بينها عارضة.

انتقل استعمال المعداد الصيني الى كوريا ثم الى اليابان في أواخر القرن 15 م، ليقوم اليابانيون بعد ذلك بتطويره و الاقتصار على خرزة واحدة في الاعلى ابتداء من سنة 1850 تقريبا، ثم تم حذف خرزة من الاسفل أيضا و الاقتصار على أربع خرزات فقط ابتداء من سنة 1930 و هو المعداد الياباني أو السوروبان المعروف ليومنا هذا.



معلومات عامة عن الدماغ

هل تعلم؟

- * أن الدماغ يحتاج من 5 إلى 50 كأسا من الماء يوميا
- * أن الدماغ يستهلك % 20 من طاقة الجسم
- * أن الدماغ يستهلك % 20 من الاوكسجين الذي يدخل إلى الجسم
- * أن الدماغ يزن أقل من 2 كيلو غرام
- * أن الدماغ يحتاج من 120 إلى 150 غراما من الجلوكوز يوميا
- * أن الدماغ يحب الروائح الطيبة
- * أن الدماغ يتفاعل مع العواطف إيجابيا
- * أن النسيان و السرحان ناتج عن ضعف الروابط بين نصفي الدماغ و تعلم السوروبان من بين الوسائل المساعدة على تقوية الروابط بين نصفي الدماغ

فوائد تعلم السورويان

هل تعلم؟

- * يجعل المتدرب يدرك مفهوم الأرقام إدراكاً حسياً عن طريق الملاحظة و اللمس
- * يعزز الثقة في النفس من خلال تطوير القدرات الفردية
- * يمكن المتدرب من إنجاز عمليات الجمع و الطرح في آن واحد
- * ينمي لدى المتدرب القدرة على التحمل و الصبر و التركيز من خلال تداريب خاصة
- * القدرة على الحساب الذهني السريع
- * يعزز استعمال الفص الأيمن للدماغ بشكل كبير
- * قراءة وتمثيل أعداد كبيرة بكل سهولة
- * يشعر الطفل بالرضى عن النفس بعد ملاحظة تحسن قدراته

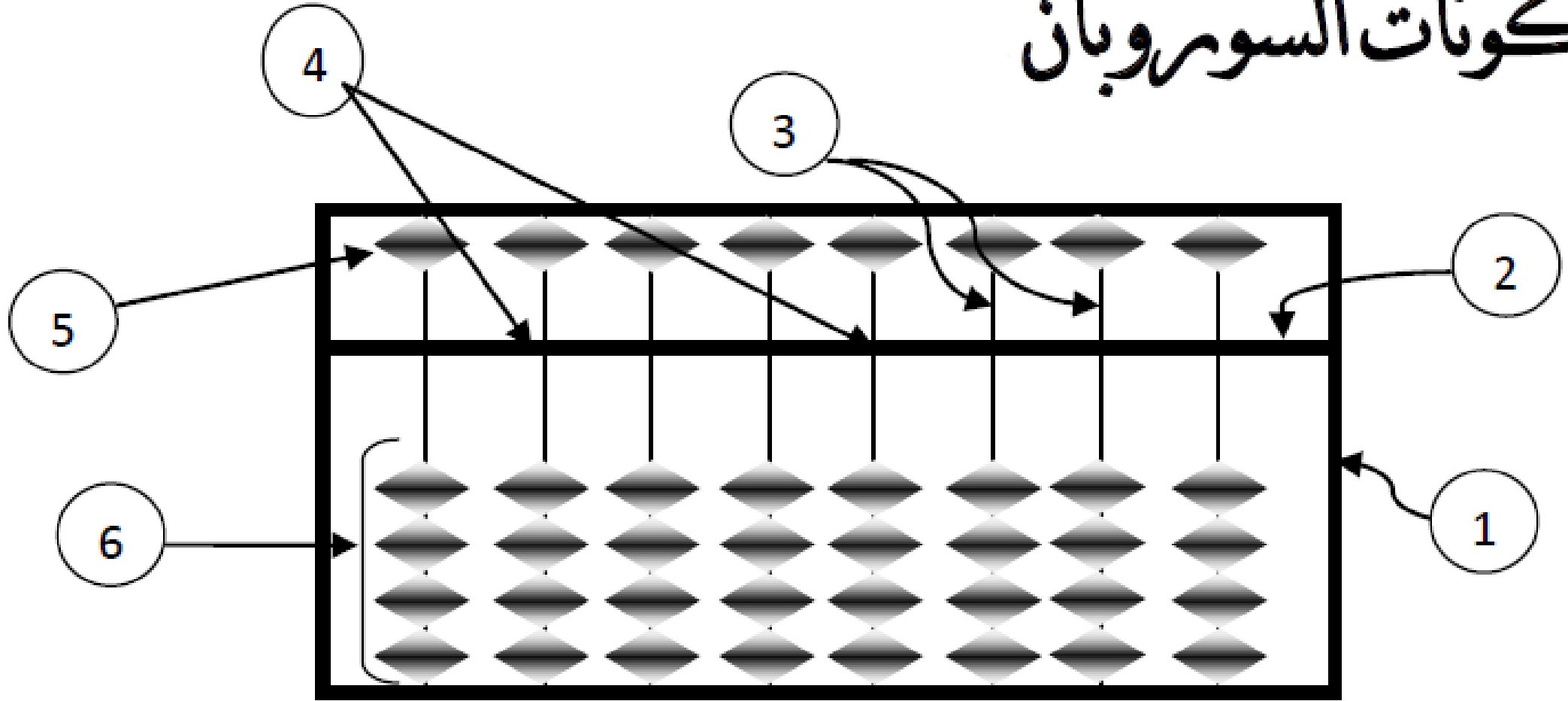
متطلبات التدريب على السوروبان

معداد ياباني: توجد عدة أشكال و أنواع للمعداد الياباني، حسب سن المتدرب و مستواه، فنجد معدادا من ثلاث أعمدة ملونة ، و نجد أيضا معدادات من 11 عمود الى 27 عمودا، و الملاحظ أن أغلب المعدادات يكون عدد الأعمدة فيها فرديا.

كراسة تدريبية: تضم الكراسة تمارين تطبيقية متدرجة حسب الصعوبة و حسب مستوى المتدرب، ويمكن الاستعانة بأوراق بها عمليات شريطة أن تكون مناسبة لمستوى المتدرب.

الاستمرارية و الجدية في التدريب: لكي يصل المتدرب إلى المهارات المستهدفة من السوروبان لابد له من الاستمرار في التدريب و الجدية في التطبيق ، و هذا في حد ذاته مهارة يكتسبها المتدرب من خلال السوروبان، بحيث اذا تعلم الصبر و الاستمرار في التدريب اليومي و الجدية في التعلم، فيمكنه أن يتعلم أي شيء بعد ذلك.

مكونات السوروبان



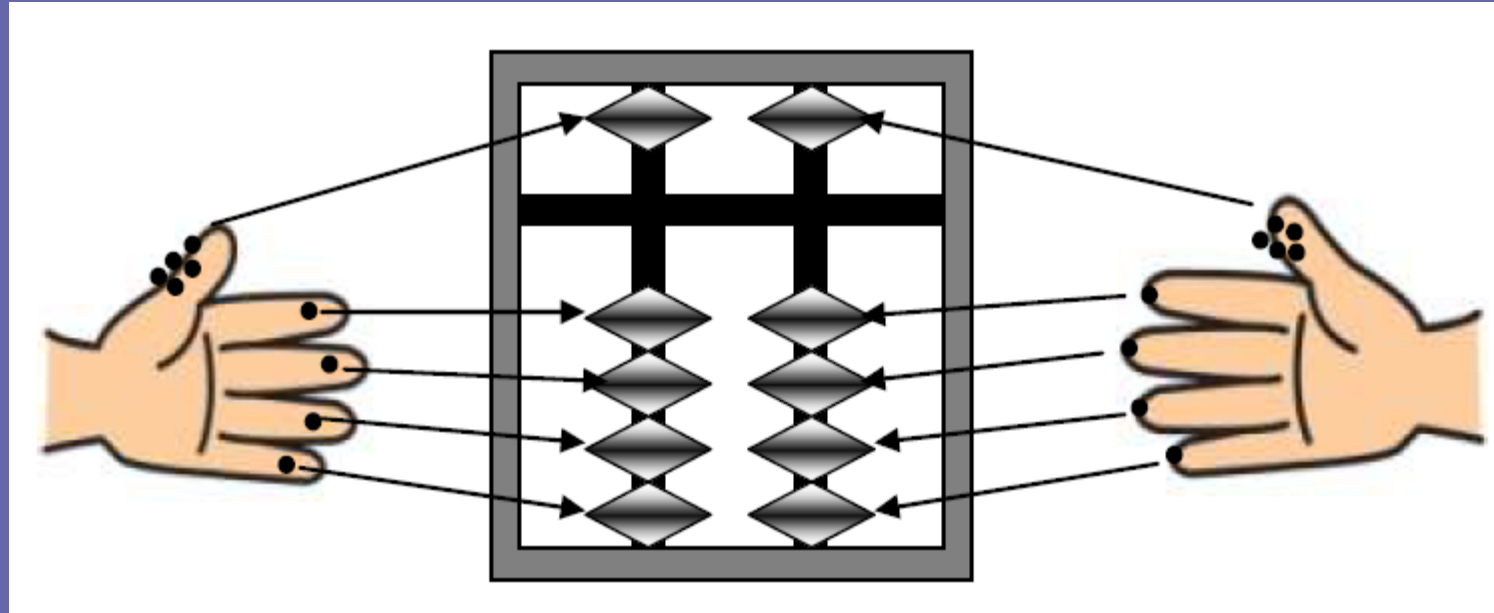
الوحدات
العشرات
المئات
وحدات الآلاف
عشرات الآلاف
مئات الآلاف
وحدات الملايين
عشرات الملايين

مكونات السوروبان المشار إليها في الرسم التوضيحي مع رقم كل مكون:

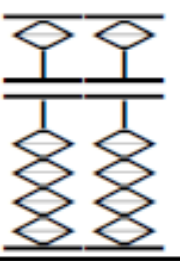
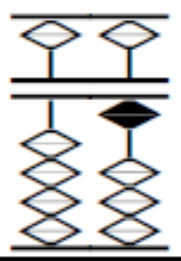
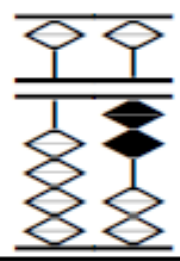
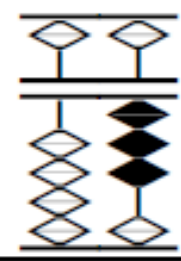
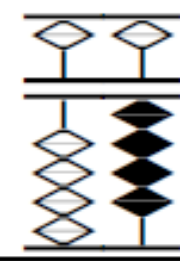
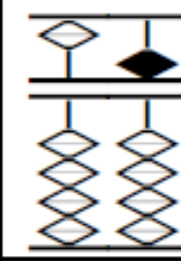
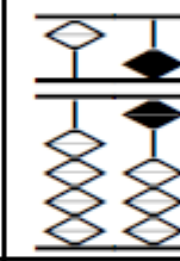


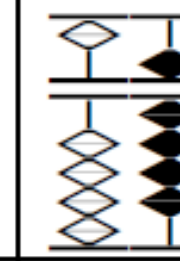
نقط الآحاد	4	الإطار	1
الخريزات الخماسية	5	العارضة	2
الخريزات الأحادية	6	الأعمدة	3

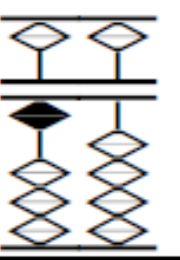


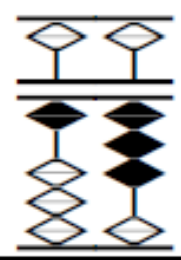
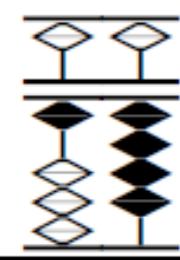
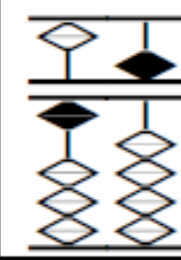



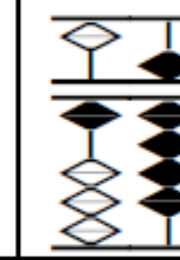
استثمر السورويان الموجود في أصابعك

هل تعلم أن في أصابعك آلة حاسبة دقيقة؟! نعم! و قد كنا نستعملها منذ صغرنا لكن بدائي و محدود، و هي، كما ستعلمه في هذا الموضوع، معداد يمكن استعماله بشكل من جمع و طرح و ضرب و قسمة، فلنتعرف على مبدأ للقيام بالعمليات الاربع، الحساب بالأصابع و علاقته بالسورويان.

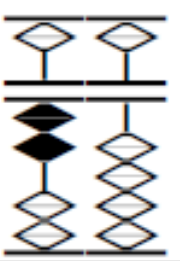
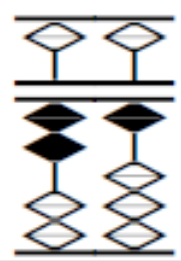

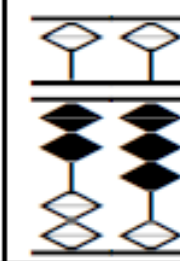

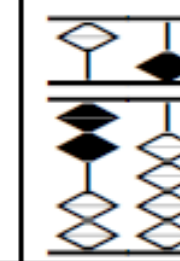


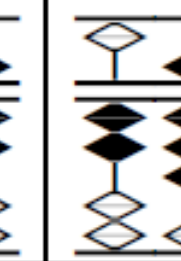
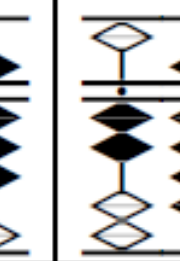


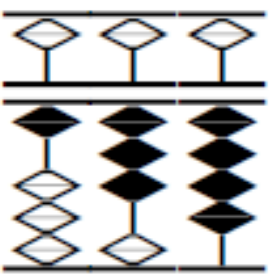
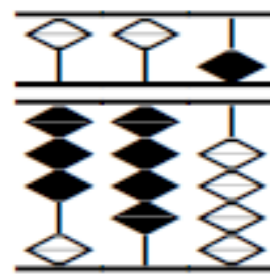
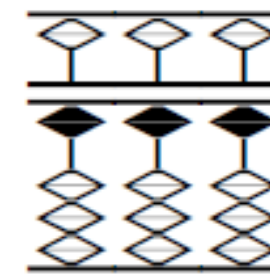
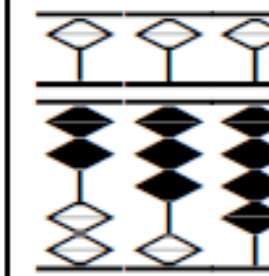
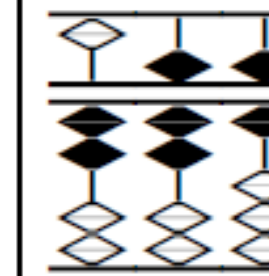
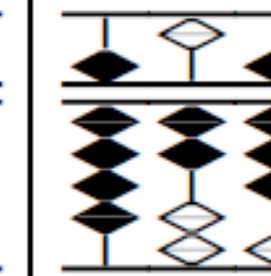
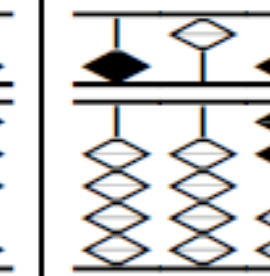
تمثيل الأعداد على السوروبان

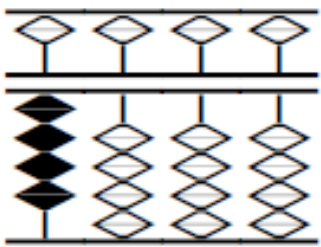
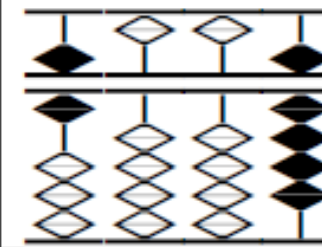
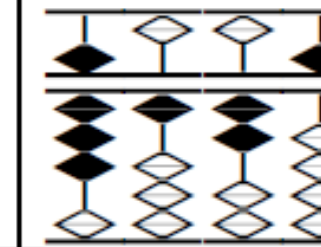
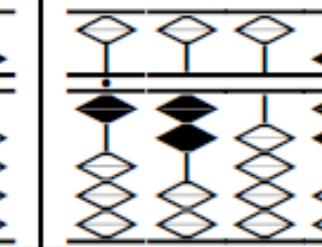
									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

									
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19











تمثيل الأعداد على السوروبان

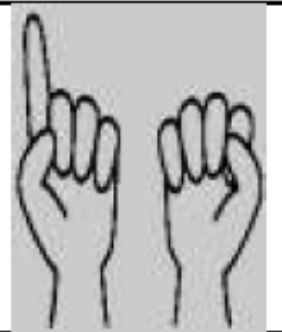
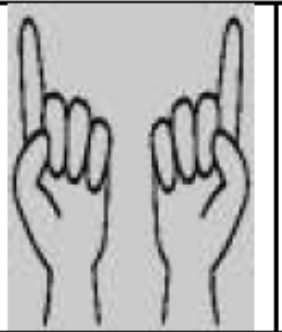
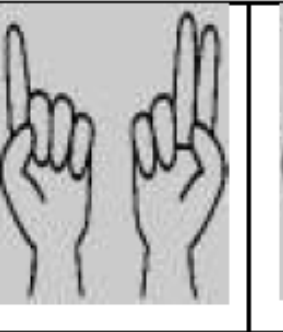
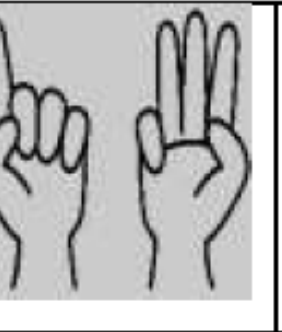
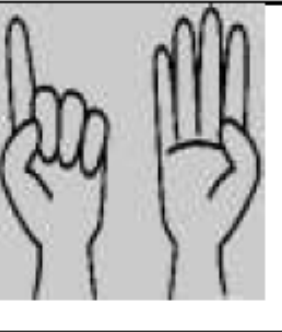

									
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

						
134	345	111	234	276	928	507

			
4000	6009	8125	1207564

تمثيل الأعداد على الأصابع:

									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

					
10	11	12	13	14	15



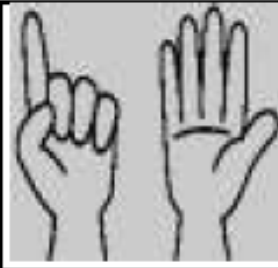
16



17



18



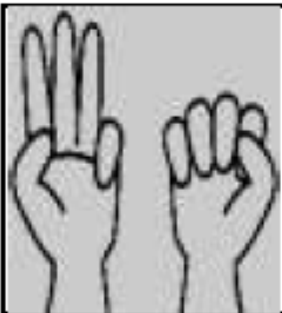
19



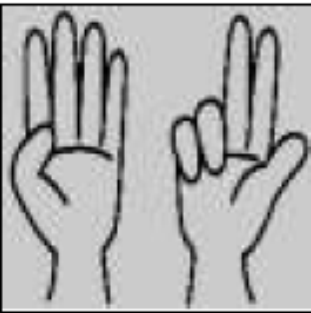
20



24



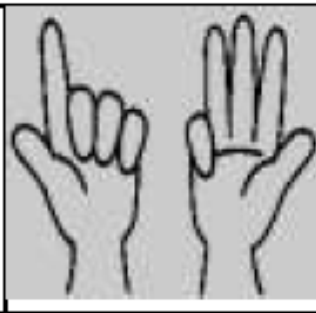
30



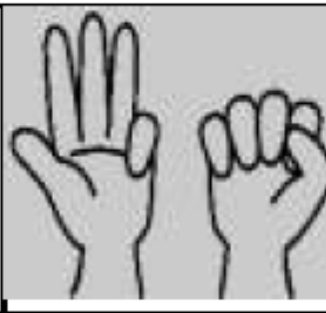
47



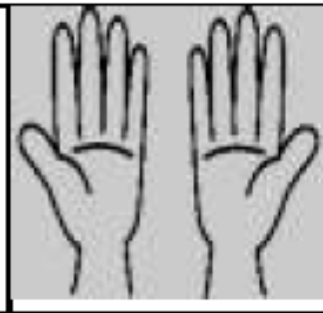
52



68



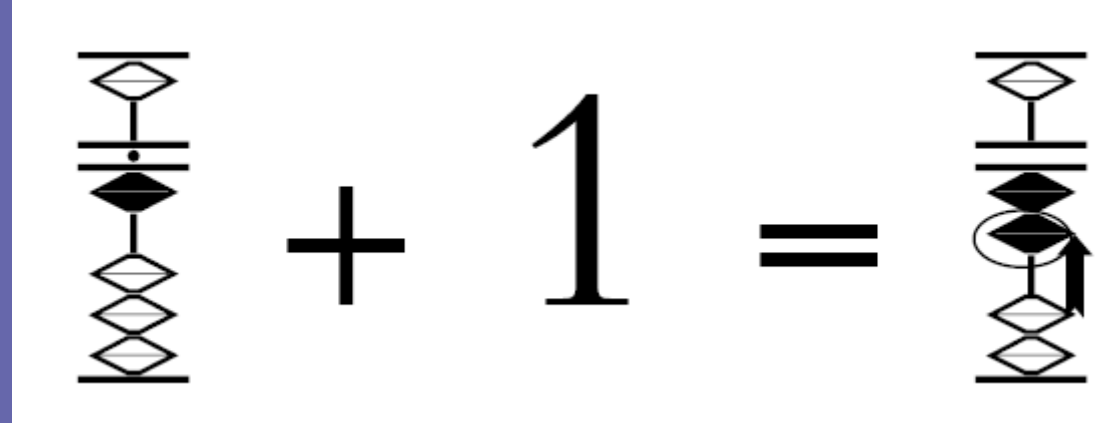
80



99

الجمع و الطرح البسيطين:

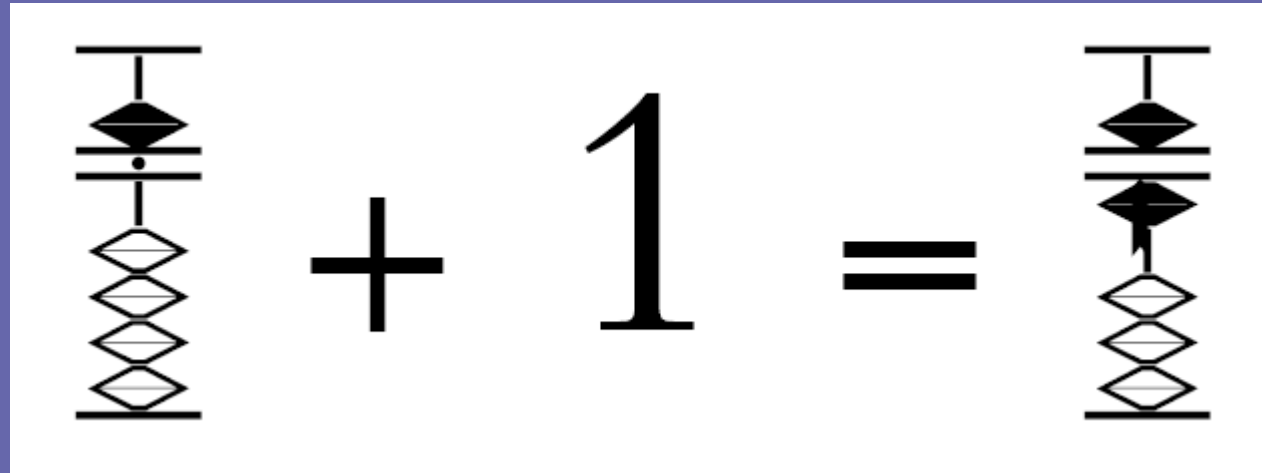
في هذا الجزء سنتعرف على كيفية إنجاز الجمع و الطرح البسيطين على السوروبان



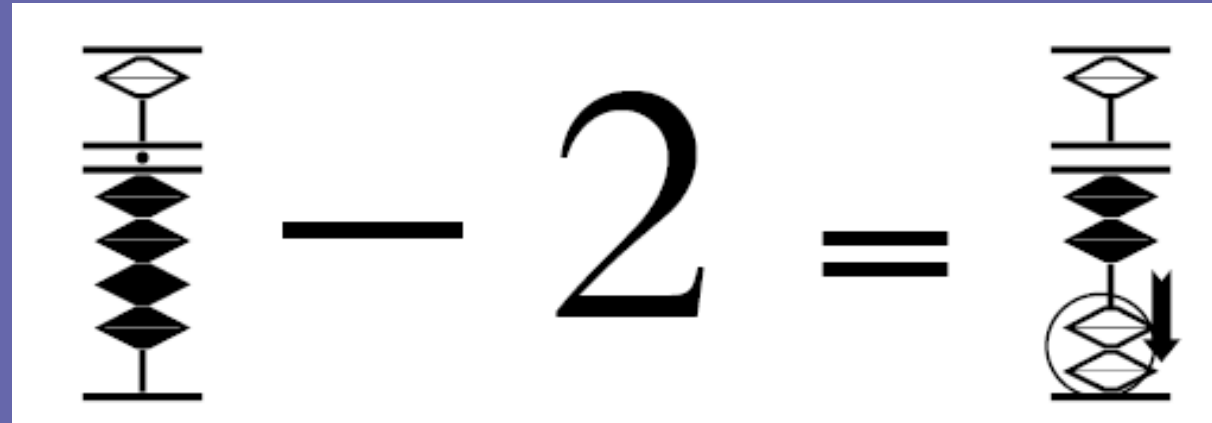
المثال 1 : 1 + 1

نقوم بتمثيل العدد الأول على السوروبان ثم نقوم بإضافة الخرزات حسب العدد المطلوب.

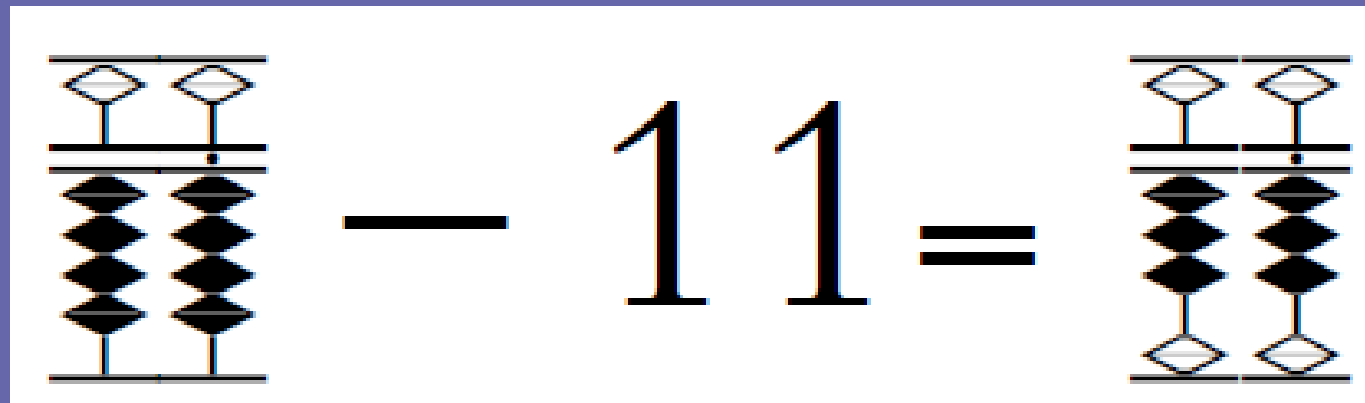
المثال 2 : 5 + 1



المثال 3 : 4 - 2



المثال 4 : 44 - 11



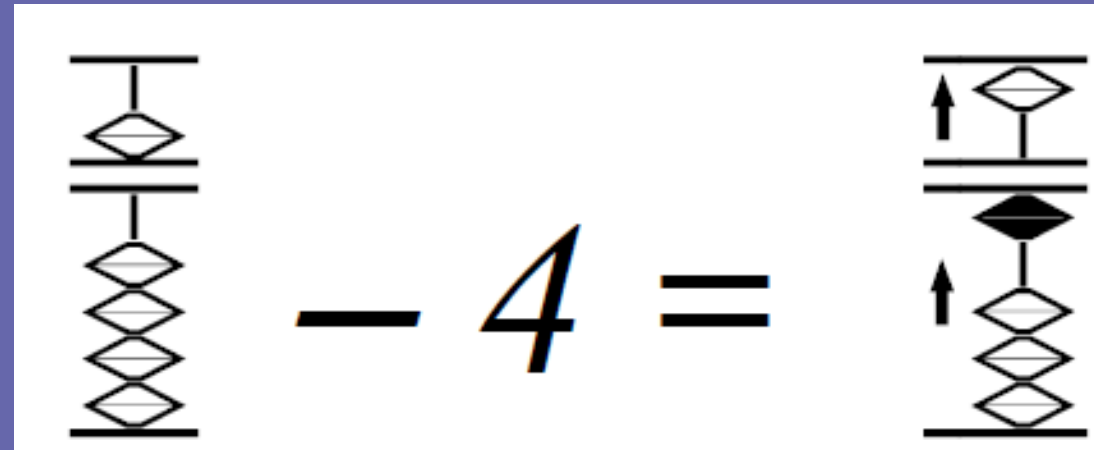
المثال 5 : 123 – 101

$$\begin{array}{|c|c|c|}
 \hline
 & & \\
 \hline
 & & \\
 \hline
 \text{1} & \text{0} & \text{1} \\
 \hline
 & & \\
 \hline
 & & \\
 \hline
 \end{array}
 + 101 =
 \begin{array}{|c|c|c|}
 \hline
 & & \\
 \hline
 & & \\
 \hline
 \text{1} & \text{0} & \text{1} \\
 \hline
 & & \\
 \hline
 & & \\
 \hline
 \end{array}$$

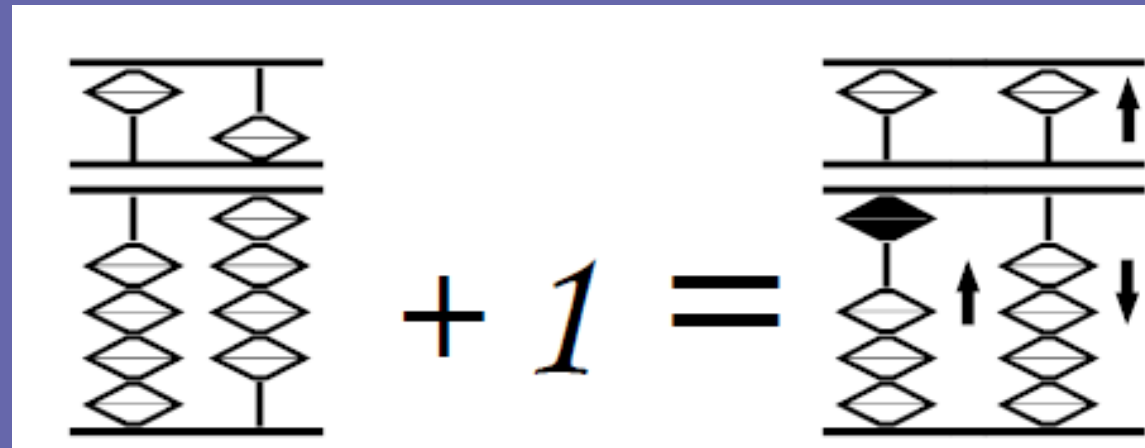
المثال 6 : 1221 - 2112

$$\begin{array}{|c|c|c|c|}
 \hline
 & & & \\
 \hline
 & & & \\
 \hline
 \text{1} & \text{2} & \text{2} & \text{1} \\
 \hline
 & & & \\
 \hline
 & & & \\
 \hline
 & & & \\
 \hline
 \end{array}
 + 2112 =
 \begin{array}{|c|c|c|c|}
 \hline
 & & & \\
 \hline
 & & & \\
 \hline
 \text{1} & \text{2} & \text{2} & \text{1} \\
 \hline
 & & & \\
 \hline
 & & & \\
 \hline
 & & & \\
 \hline
 \end{array}$$

المثال 7 : 4 - 5



المثال 8 : 1 + 9



تذكر القاعدة السحرية:

التدرب نصف ساعة بشكل يومي و مستمر و جاد أفضل من التدرب ساعات طويلة بشكل تقطع و متباعد و بدون رغبة و اهتمام.

قم بحساب المدة الزمنية في انجاز كل جدول، و عند الانتهاء من الصفحة قم بإعادة العمليات و لاحظ تحسن مستواك .

بعد ذلك قم بإعادة العمليات عن طريق التخيل بعد أن تتقن حل العمليات على المعداد بشكل جيد.

إذا كنت تدرب أطفال أو تلاميذك فاستعمل مرة المعداد و مرة رياضيات الاصابع الممتعة للاستفادة من التقنيتين.

تقييم الحساب الذهني ضمن الاختبار في مادة الرياضيات

التوصيات

انطلاقاً من الاعتبارات والمقاصد المذكورة فإنّ المدرسين مدعوون إلى :

* المزيد من العناية بأنشطة الحساب الذهني باعتبارها من الثوابت المدرجة ضمن كل درس من دروس الرياضيات وذلك ووفق ما تتطلبه طبيعة كل درس وتتيحه من إمكانيات لممارسة الحساب الذهني بمختلف أشكاله، بما يجعل منه رافداً لدعم المفاهيم المدروسة.

* تقييم الحساب الذهني ضمن الاختبار في مادة الرياضيات

المصادر

1. كتاب كيف تتعلم الحساب الذهني
2. تعلم تقنيات السوروبان الياباني للحساب الذهني السريع و رياضيات الأصابع من الصفر الى الاحتراف خطوة خطوة اصنع من طفلك عبقريا بتعلم السوروبان تأليف فريق سوروبان العرب

أسئلة واستفسارات