

مقاييس النزعة المركزية والمدى

اليوم :

التاريخ :



@beso01987



@bs87om

تطوير - إنتاج - توثيق

مجموعة رفعة الرياضيات

فكرة الدرس :

أصف مجموعة من
البيانات باستعمال
المتوسط الحسابي
والوسيط والمنوال
والمدى

تشويقه

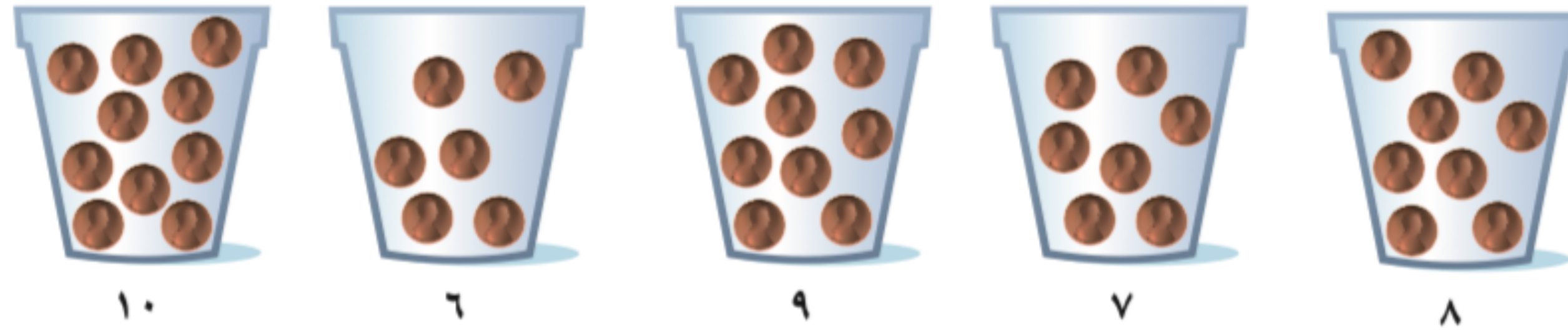


المفردات :

مقاييس النزعة المركزية
المتوسط الحسابي
الوسيط
المنوال

نشاط

يمثل عدد القطع في كل كوب مما يلي درجات محمد في خمسة اختبارات في مادة الرياضيات.



انقل القطع بين الأكواب، بحيث يحتوي كل كوب على العدد نفسه من القطع.

١ ما الدرجة المتوسطة للاختبارات الخمسة؟

٢ إذا حصل محمد على الدرجة ١٤ في اختبارٍ سادسٍ، فكم قطعة ستكون في كلِّ كوب؟

العدد الذي يُستعمل لوصف مركز مجموعة من البيانات هو **مقياس للنزعة المركزية**.
وأكثر مقاييس النزعة المركزية استعمالاً هو المتوسط الحسابي.

مفهوم أساسي

المتوسط الحسابي

التعبير اللفظي: **المتوسط الحسابي** لمجموعة من البيانات هو مجموع هذه البيانات مقسوماً على عدد مفرداتها، ويُسمى أيضاً بالوسط الحسابي.

مثال:

مجموعة البيانات: ١ سم، ١ سم، ٥ سم، ٢ سم، ٢ سم،
٤ سم، ٢ سم، ٥ سم.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{٥+٢+٤+٢+٢+٥+١+١}{٨} = ٢,٧٥ \text{ سم.}$$

درجات اختبار: يبين الجدول المجاور درجات ١٦ طالبًا في اختبار. احسب المتوسط الحسابي للدرجات.

درجات الاختبار			
٤٥	٤٣	٤٠	٤٧
٤٤	٤٩	٤١	٤٩
٤٩	٤٤	٤١	٤٣
٤٤	٤١	٥٠	٤٤

$$\begin{aligned} \text{المتوسط} &= \frac{٤٤ + \dots + ٤٠ + ٤٧}{١٦} \rightarrow \text{مجموع البيانات} \\ &= \frac{٧١٤}{١٦} = ٤٤,٦٢٥ \rightarrow \text{عدد مفردات البيانات} \end{aligned}$$



(أ) **نقود:** حصل سائق أجرة في ساعة واحدة على المبالغ التالية: ٤٠ ريالاً،
٣٠ ريالاً، ٣٨ ريالاً، ٤٢ ريالاً، ٣٠ ريالاً. ما متوسط المبالغ التي حصل عليها
السائق في تلك الساعة؟
وزارة التعليم

الوسيط

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: في مجموعة من البيانات مرتبة من الأصغر إلى الأكبر أو العكس، إذا كان عدد مفردات البيانات فرديًا، يكون **الوسيط** هو العدد الواقع في المنتصف. أما إذا كان عددها زوجيًا فإن الوسيط هو متوسط العددين المتجاورين في المنتصف.

مثال:

مجموعة البيانات: ٧ م، ١١ م، ١٥ م، ١٧ م، ٢٠ م، ٢٠ م.

الوسيط:
$$\frac{17+15}{2} = 16 \text{ م}$$

الوسيط يقسم البيانات إلى نصفين

المنوال

التعبير اللفظي: **المنوال** لمجموعة من البيانات هو العدد الذي يتكرر أكثر من غيره في المجموعة، وإذا تكرر عدداً أو أكثر بالمقدار نفسه، فإن كلا منها يكون منوالاً.

مثال:

مجموعة البيانات: ٥٠ كلم، ٤٥ كلم، ٤٥ كلم، ٥٢ كلم،

٤٩ كلم، ٥٦ كلم، ٥٦ كلم

المنوالان: ٤٥ كلم و ٥٦ كلم.

مكتبة: يمثل الجدول أدناه عدد الكتب المباعة خلال أسبوع في إحدى المكتبات.
فما المتوسط، والوسيط، والمنوال لهذه البيانات؟

عدد الكتب المباعة						
السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
١٠٦	٥٥	٣٤	٣٥	٣٤	٥٧	٧٨

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{١٠٦ + ٥٥ + ٣٤ + ٣٥ + ٣٤ + ٥٧ + ٧٨}{٧} = \frac{٣٩٩}{٧} = ٥٧$$

الوسيط : ١٠٦ ، ٧٨ ، ٥٧ ، ٥٥ ، ٣٥ ، ٣٤ ، ٣٤
↓
الوسيط

المنوال = ٣٤
لأنه القيمة الوحيدة التي تتكرر أكثر من القيم الأخرى كلها.
المتوسط هو ٥٧ كتابًا، والوسيط ٥٥ كتابًا، والمنوال ٣٤ كتابًا.

(ب) **درّاجات:** يبيّن الجدول المجاور قياسات الدرّاجات التي يمتلكها بعض الطلاب. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه البيانات؟

قياسات الدرّاجات (بوصة)			
٢٠	٢٤	٢٠	٢٦
٢٤	٢٤	٢٤	٢٦
٢٤	٢٦	٢٤	٢٦

تأكد

احسب المتوسط والوسيط والمنوال للبيانات التالية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

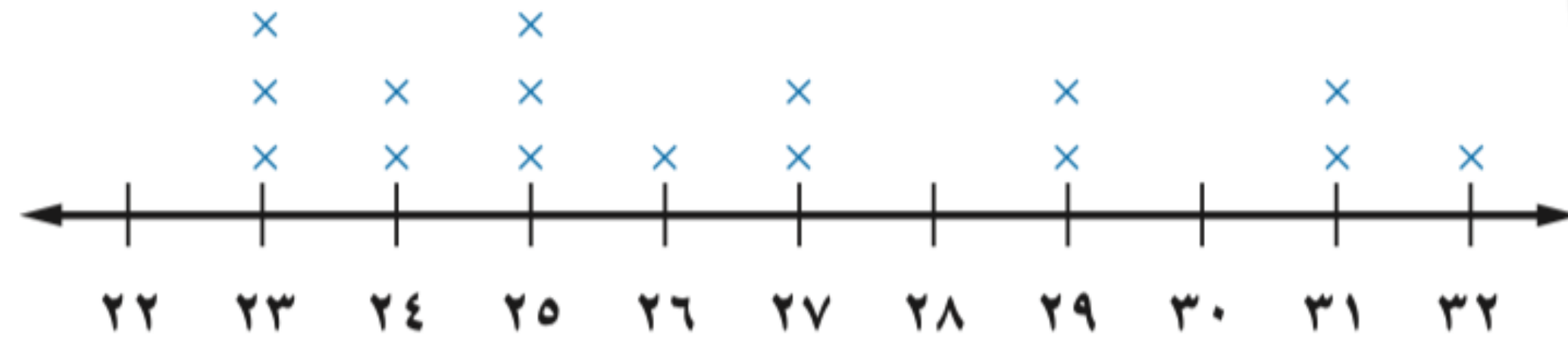
١ النقاط التي جمعها فريق كرة سلة في ١٠ مباريات: ٢٩، ١٤، ٨٠، ٥٩، ٧٨، ٣٠، ٥٩، ٦٩، ٥٥، ٥٠.



تأكد

احسب المتوسط والوسيط والمنوال للبيانات التالية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

الدقائق المستغرقة في المشي



٣

عدد مرات الفوز	الفريق
١٠	أ
٨	ب
٩	ج
١١	د

٢

تقدّر أطوال خمس سمكات بوحدة السنتيمتر كما يأتي: ٧٩ ، ٥٣ ، ٣٣ ، ٥٣ ، ٤٦ .
إذا أُضيفت إليها سمكة جديدة طولها ٩٨ سم ، فأَيُّ العبارات التالية تكون
صحيحة ؟

- (أ) ينقص المنوال .
(ب) ينقص الوسيط .
(ج) يزداد المتوسط .
(د) ينقص المتوسط .

اقرأ :

طلب إليك تحديد العبارة الصحيحة عند إضافة ٩٨ إلى مجموعة البيانات المعطاة .

حل :

استعمل الحسّ العددي لاستبعاد بعض الخيارات .

المنوال (٥٣) لن يتغير؛ لأن القيمة الجديدة تظهر مرة واحدة فقط؛ لذا فالعبارة (أ) مستبعدة .

بما أن القيمة الجديدة أكبر من كل قيم المجموعة، فإن الوسيط لن ينقص؛ لذا فالعبارة (ب) مستبعدة .

العبارتان المتبقيتان تتعلقان بالمتوسط . بما أن ٩٨ أكبر من كل قيمة في مجموعة البيانات، فإن المتوسط سيزداد؛ إذن الإجابة الصحيحة هي (ج) .

إرشادات للاختبارات

مقارنة المقاييس :

طريقة أخرى لحلّ المثال ٣ ،
أوجد المقاييس قبل إضافة
٩٨ وبعد إضافته، ثم قارن
بين النتائج .

ج) إذا أُضيفت سمكة جديدة طولها ٣٠ سم إلى السمكات الواردة في مثال (٣)،
فأيُّ العبارات التالية تكون صحيحة؟

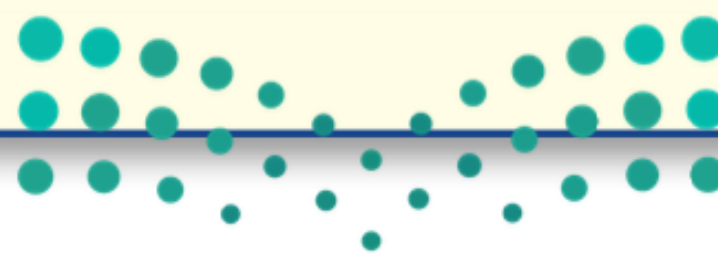
- هـ) ينقص المنوال.
- و) يزداد الوسيط.
- ز) يزداد المتوسط.
- ح) ينقص المتوسط.

تأكد

٤ **اختيار من متعدد:** الأعداد ٥٢، ٤٥، ٥١، ٤٥، ٤٨، تمثل أعداد زائري أحد المتاحف على مدى خمسة أيام. فإذا زاره في كل من اليومين السادس والسابع ٥١ زائراً، فأَي العبارات الآتية تكون صحيحة؟

(أ) ينقص المتوسط (ب) ينقص الوسيط (ج) يزداد المنوال (د) ينقص المنوال

ملخص المفهوم	المتوسط والوسيط والمنوال والمدى
	المقياس أكثر فائدة عندما ...
• لا تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة.	المتوسط
• تحتوي مجموعة البيانات قيمًا متطرفة. • لا توجد فجوات كبيرة في منتصف البيانات.	الوسيط
• تحتوي مجموعة البيانات أعدادًا متساوية.	المنوال
• يتم وصف انتشار البيانات.	المدى



مثال اختيار المقياس الأفضل



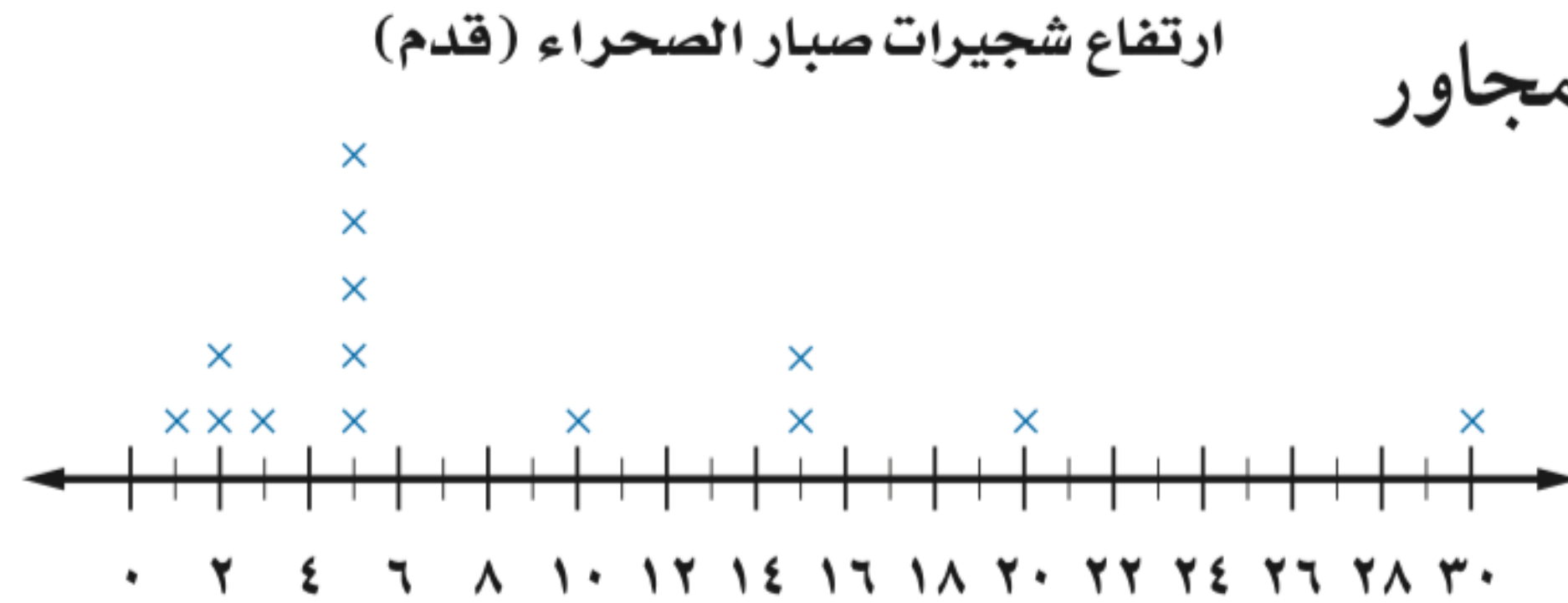
مزروعات: يبين التمثيل بالنقاط المجاور

ارتفاع شجيرات صبار الصحراء.

فأيُّ المقاييس التالية هو أفضل

تمثيل لهذه الارتفاعات: المتوسط

أو الوسيط أو المنوال؟



$$\text{المتوسط} = \frac{30 + \dots + 2 + 2 + 1}{14} = 8, 8$$

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{ارتفاع الشجيرة السابعة} + \text{ارتفاع الشجيرة الثامنة}}{2} = \frac{5 + 5}{2} = 5$$

المنوال = 5

لا يصلح المتوسط 8, 8 لتمثيل البيانات؛ لوجود قيمة متطرفة، بينما يصلح الوسيط أو

المنوال لتمثيلها بشكل أفضل.

(د)

مكتبة: يبين الجدول المجاور أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة. فأَيُّ المقاييس التالية أفضل تمثيل للأسعار: المتوسط أو الوسيط أو المنوال؟
وضح إجابتك.

أسعار مجموعة من الأقراص المدمجة			
٢٢	٤٠	١٥	١٢
١٧	١٥	٤٠	١٤
١٩	٤٠	١٨	٢٠
١٦	١٩	٢١	١٦

تحدّ: عند حذف القيمة ١٠٠٠ من: ٥٠، ١٠٠، ٧٥، ٦٠، ٧٥، ١٠٠٠، ٩٠، ١٠٠،
بيّن (دون إجراء الحسابات) أيّ المقاييس (المتوسط أو الوسيط أو المنوال) أكثر تأثراً،
وأيهما أقلُّ تأثراً؟ وضح إجابتك.

٢٠ بيّن الجدول الآتي أعداد طلاب مدرسة ابتدائية.

العدد	الصف
١٣٨	الأول
١٢٥	الثاني
٨٩	الثالث
١١٠	الرابع
١٣٠	الخامس
؟	السادس

ما عدد طلاب الصف السادس إذا علمت أن الوسيط
للبينات يساوي المنوال؟

(ب) ١١٠

(أ) ٨٩

(د) ١٣٠

(ج) ١٢٥

الواجب المنزلي

مجموعة رِفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

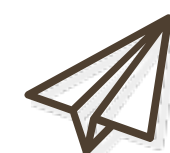
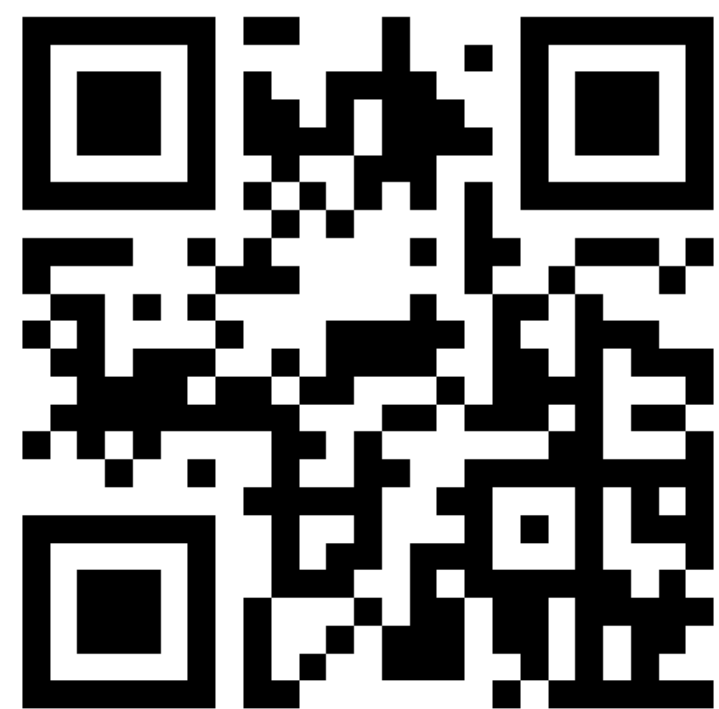


@beso01987

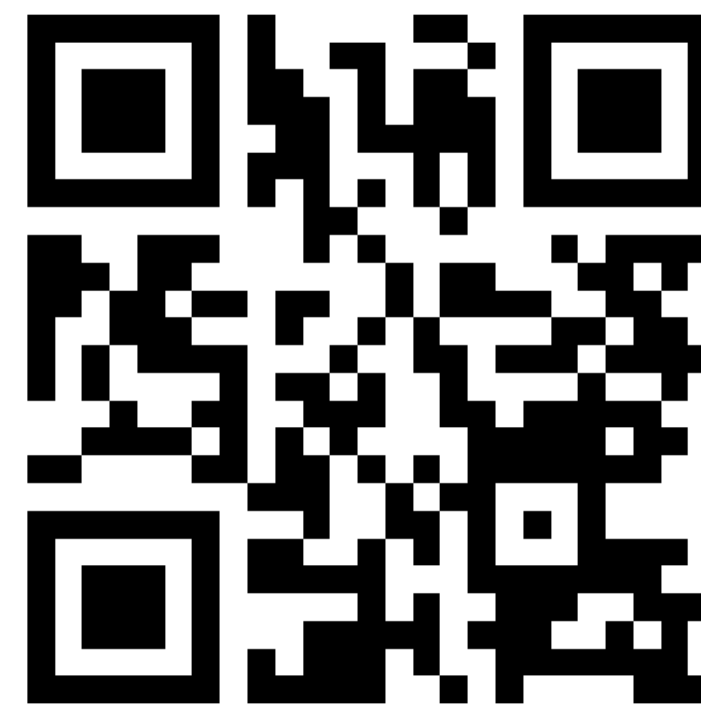


@bs87om

حساباتنا



[@beso01987](https://t.me/beso01987)



[@bs87om](https://twitter.com/bs87om)