

2.6 ارتفاع منسوب مياه بحيرة طبريا



نرمز عادةً إلى الأماكن التي تقع على ارتفاع سطح البحر بـ 0.0.
نرمز لارتفاعات الأماكن التي تقع فوق سطح البحر، بأعداد موجبة، أما ارتفاعات الأماكن التي تقع تحت مستوى سطح البحر فترمز لها بأعداد سالبة.

نُفحص كيف يتغيّر ارتفاع منسوب مياه بحيرة طبريا¹ خلال السنوات المختلفة؟

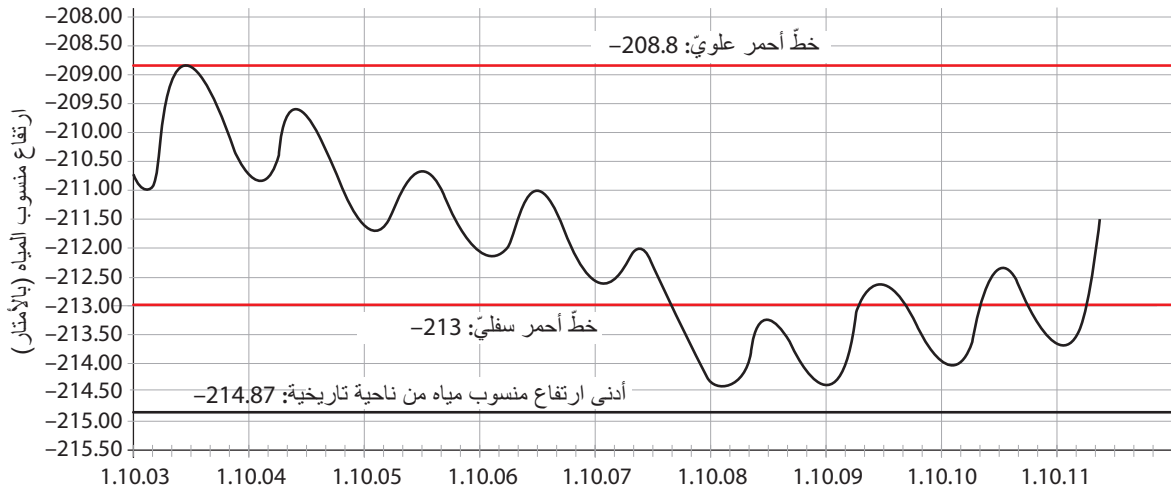
انتبهوا! تبدأ سنة الماء في بداية شهر تشرين أول - أكتوبر، وتستمرّ حتى نهاية شهر أيلول - سبتمبر في السنة التي تليها.

مثلاً: تستمرّ سنة المياه 2007/2008 من 1.10.07 حتى 30.9.08.

هل تستطيعون أن تشرحوا لماذا تبدأ سنة المياه في بداية شهر تشرين أول - أكتوبر؟

1 أخذت معلومات هذه الفعاليّة من موقع سلطة المياه - بحيرة طبريا.

1. أمامكم رسم بياني يصف تغيّرات ارتفاع منسوب مياه بحيرة طبريا:



أ. اشرحوا سبب وجود تغيّرات في الخطّ البيانيّ؟

ب. لماذا - حسب رأيكم - تقع النّقاط المنخفضة في كلّ موجة في بداية سنة الماء، أما النّقاط المرتفعة فتقع في منتصف سنة الماء؟

ت. قسّموا الرّسم البيانيّ إلى قسمين، ثم اشرحوا على ماذا اعتمدتم في التّقسيم؟

ث. لماذا يجب - حسب رأيكم - تحديد الخطّين الأحمرين؟

ج. كم متراً يوجد؟

- بين الخطّ الأحمر السّفليّ والخطّ الأحمر العلويّ؟

- بين ارتفاع منسوب المياه الأدنى التّاريخيّ (الخطّ الأسود) والخطّ الأحمر العلويّ؟

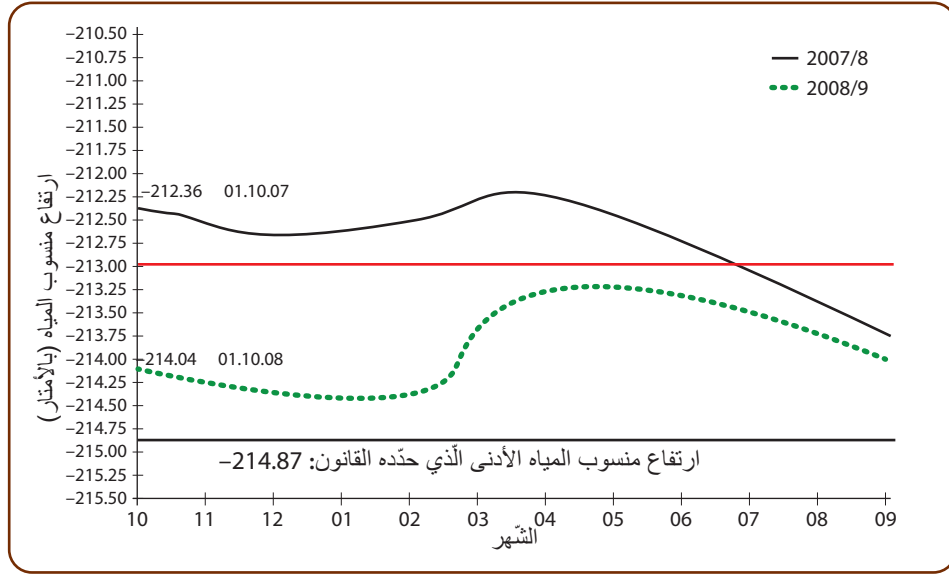
ح. ما هو ارتفاع منسوب المياه الذي يقع بالضبط في منتصف البُعد بين الخطّ الأحمر السّفليّ والخطّ الأحمر العلويّ؟

2. أمامكم رسم بياني يصف تغيّرات ارتفاع منسوب مياه بحيرة طبريا خلال سنتي ماء: خلال سنة 2007/2008 (القسم العلوي)، وخلال سنة 2008/2009 (القسم السفلي).

أ. ما هي الخطوط الأفقيّة في الرّسمة؟

ب. أنظروا ماذا سجّل على الخطّ الأفقيّ السفليّ؟ لماذا يجب - حسب رأيكم - تحديد ارتفاع منسوب المياه الأدنى ضمن القانون؟ هل تخضع الطبيعة إلى قوانين الكنيست؟

ت. أكتبوا ثلاث ظواهر مثيرة للاهتمام حول ارتفاع منسوب المياه في هاتين السنتين (يمكنكم استعمال المصطلحات الآتية: يرتفع، ينخفض، تحت، الأكثر، أكثر، أقل، يساوي).



3. نقارن بين الرّسم البيانيّ الذي ورّد في سؤال 1 والرّسم البيانيّ الذي ورّد في سؤال 2:

أ. جدوا، في الرّسم البيانيّ الذي ورّد في سؤال 1، أقسام الرّسم البيانيّ المناسبة للرّسم البيانيّ الذي ورّد في سؤال 2.

ب. في أيّ شهر من سنة 2008/09 كان ارتفاع منسوب مياه بحيرة طبريا شبيهاً بارتفاع منسوب المياه في نفس الشهر من السنة السّابقة؟

ت. إذا كان الحديث يدور حول نفس المعطيات فلماذا تظهر "تلال" الخطّ البيانيّ في سؤال 2 أقلّ انحداراً من الخطّ البيانيّ الذي ورّد في سؤال 1؟

ث. قالت رائدة: أردت أن أضيف معطيات الرّسم البيانيّ للسؤال 1 حول ارتفاع منسوب المياه في السّنوات الأخرى إلى معطيات الرّسم البيانيّ للسؤال 2، لكن لم أجد مكاناً لإضافة معطيات جميع السّنوات.

كم سنة يمكن أن نضيف معطياتها إلى الرّسم البيانيّ؟

الشهر السنة	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1999/00	-212.95	-213.10	-213.22	-213.12	-212.55	-212.15	-211.93	-211.92	-212.16	-212.54	-212.94	-213.33
2000/01	-212.58	-213.71	-213.79	-213.65	-213.51	-213.22	-213.06	-213.13	-213.36	-213.67	-213.97	-214.31
2001/02	-214.61	-214.78	-214.87	-214.67	-214.26	-213.97	-213.6	-213.18	-213.23	-213.45	-213.71	-214.04
2002/03	-214.24	-214.32	-214.41	-214.07	-213.66	-211.82	-210.27	-209.76	-209.72	-209.86	-210.11	-210.40
2003/04	-210.7	-210.92	-211.06	-211.02	-209.9	-209.1	-208.89	-208.92	-209.06	-209.35	-209.71	-210.09
2004/05	-210.43	-210.7	-210.8	-210.84	-210.54	-209.76	-209.65	-209.73	-209.96	-210.29	-210.675	-211.1
2005/06	-211.39	-211.64	-211.71	-211.65	-211.4	-210.99	-210.86	-210.68	-210.75	-210.98	-211.285	-210.6
2006/07	-211.91	-212.03	-212.12	-212.18	-212.01	-211.52	-211.18	-211.065	-211.17	-211.42	-211.75	-212.09
2007/08	-212.36	-212.55	-212.64	-212.59	-212.41	-212.15	-212.06	-212.18	-212.52	-212.9	-213.34	-213.71
2008/09	-214.05	-214.23	-214.35	-214.37	-214.35	-213.93	-213.39	-213.26	-213.33	-213.49	-213.76	-214.03

4. تمعنوا في الجدول الذي أمامكم:

أ. اختاروا سطرًا، وشرحوا ماذا يصف؟

ب. اختاروا عمودًا، وشرحوا ماذا يصف؟

ت. يقع الخط الأحمر السفلي على ارتفاع 213- .

في أية تواريخ في الفترة الموصوفة في الجدول انخفض ارتفاع منسوب المياه إلى تحت الخط الأحمر؟

ث. جدوا، في الجدول، ثلاثة أشهر متتالية، في بداية كل شهر منها:

- يرتفع منسوب المياه.

- ينخفض منسوب المياه.

- يرتفع منسوب المياه، وبعد ذلك ينخفض.

- ينخفض منسوب المياه، وبعد ذلك يرتفع.

ج. في أية سنة في الفترة الموصوفة في الجدول كانت التغيرات الكبرى؟

ح. حسب معطيات الجدول، بين أية أشهر في هذه السنة

(بند ج) كان الفرق الأكبر بين ارتفاعات منسوب

المياه؟

كم كان هذا الفرق؟

هل تستطيعون أن تقدموا شرحًا منطقيًا لهذا الفرق الكبير؟

خ. أكتبوا ادعاءً من عندكم عن ظاهرة تتجلى من هذه المعطيات.



5. أمامكم ارتفاع منسوب مياه بحيرة طبريا في ثلاثة أيام متتالية:

تاريخ	01/05/2011	02/05/2011	03/05/2011
ارتفاع منسوب المياه	-212.37	-212.365	-212.36

اختراروا الإجابة الصحيحة.

خلال هذه الأيام

أ. يرتفع منسوب المياه.

ب. ينخفض منسوب المياه.

ت. يرتفع منسوب المياه، وينخفض بعد ذلك.

ث. ينخفض منسوب المياه، ويرتفع بعد ذلك.

6. تمعنوا في الجدول الذي أمامكم، وحاولوا أن تشرحوا ماذا يصف:

أ. ما معنى الأعداد السالبة في عمود ارتفاع منسوب المياه؟

ب. ما معنى الأعداد السالبة في العمود الأيسر؟

تاريخ	الموعد/ الحدث	ارتفاع منسوب المياه (م)	ارتفاع منسوب المياه (م) نسبةً إلى سنة الماء 2011/2012 (-213.40)
1.10.2011	بداية سنة الماء 2011/2012	-213.40	0.00
1.11.2011	بداية تشرين ثانٍ - نوفمبر 2011	-213.63	-0.23
1.12.2011	بداية كانون أول - ديسمبر 2011	-213.68	-0.28
1. 1.2012	بداية كانون ثانٍ - يناير 2012	-213.65	
1. 2.2012	بداية شباط - فبراير 2012	-213.11	
1. 3.2012	بداية آذار - مارس 2012	-212. 37	
1. 4.2012	بداية نيسان - إبريل 2012	-211.54	
1.12.2001	منسوب مياه تاريخي أدنى	-214.87	
3. 4.2004	الخط الأحمر العلوي	-208.8	
7. 7.2008	الخط الأحمر السفلي	-213	

ت. أكملوا الحسابات التي أُجريت للحصول على الأعداد الموجودة في العمود الأيسر.

-0.23 -0.28

ث. جدوا الأعداد الناقصة في العمود الأيسر.



بحيرة طبريا هي البحيرة الكبرى في إسرائيل التي تحتوي على مياه عذبة. تصب في بحيرة طبريا مياه الأمطار التي تهطل في منطقة الجليل، والجولان، وجبل الشيخ، الأمطار التي تسقط فوق البحيرة ذاتها. تزود بحيرة طبريا حوالي 25% من استهلاك المياه في إسرائيل بواسطة مشروع المياه القطري.

عندما يقع ارتفاع منسوب المياه على ارتفاع الخط العلوّي تكون مساحة البحيرة 169 كيلومتراً مربعاً ويصل عمقها الأقصى 47 م. توجد ينابيع مالحة في أرضية البحيرة، لكنها لا تنبع بسبب ضغط الماء. إذا كان ارتفاع منسوب المياه منخفضاً جداً فقد تنبع الينابيع المالحة وتؤدي إلى ملوحة الماء؛ ما يؤثر أيضاً على كمية الأسماك في البحيرة. يتم تنظيم ارتفاع منسوب المياه بواسطة سدّ دجانيا، إذ يُتيح هذا السدّ توجيه فائض المياه إلى نهر الأردن. بُني هذا السدّ كي يمنع حدوث فيضانات، وليحافظ على الظروف البيئية في نهر الأردن.

7. a يمثل ارتفاع النقطة A بالأمتار نسبة لارتفاع مستوى سطح البحر (هذا يعني نسبة إلى الارتفاع 0) و

b يمثل ارتفاع النقطة B بالأمتار نسبة لارتفاع مستوى سطح البحر.

معطى أن $b = a - 85$.

حدّدوا "صحيح" أو "غير صحيح"، وعلّلوا.

أ. تقع النقطة A في مكان أعلى من النقطة B.

ب. يمكن أن يكون a و b سالبين.

ت. إذا كان a موجّباً فإنّ b يجب أن يكون سالباً.

ث. إذا كانت النقطتان فوق مستوى سطح البحر فإنّ ارتفاع النقطة A أكبر من 85.

ج. إذا كان $a < 85$ فإنّ إحدى النقطتين تقع فوق مستوى سطح البحر، والأخرى تحت مستوى سطح البحر.

ح. الفرق بين ارتفاعي النقطتين هو 85.

خ. b أصغر من a دائماً.





نحافظ على لياقة رياضية

1. اكتبوا $>$, $<$, $=$.

- أ. -3.56 ■ -3.65 ث. -201.99 ■ -202.48 ج. $5\frac{4}{5}$ ■ $5\frac{12}{15}$
- ب. 4.300 ■ 4.7 د. $-\frac{1}{4}$ ■ $-\frac{1}{3}$ هـ. -10.33 ■ $-10\frac{1}{3}$
- ت. -0.02 ■ -0.1 ح. $-2\frac{1}{4}$ ■ $+2\frac{1}{3}$ ذ. $-4\frac{3}{5}$ ■ -4.60

2. إذا كانت الأعداد غير متساوية فجدوا، في كل بند في التمرين السابق، بكم العدد الكبير أكبر من العدد الصغير؟

أحجية



سافر سائد في الحافلة لزيارة جدته التي تسكن بالقرب من بحيرة طبريا. انتظر الحافلة في المحطة الأولى. صعد $\frac{2}{3}$ الأشخاص (بما في ذلك سائد) إلى الحافلة الفارغة التي وصلت، أما الباقون فقد انتظروا الحافلة القادمة. ارتفع عدد المسافرين بنسبة 8% في المحطة القادمة. كم مسافراً صعد إلى الحافلة في المحطة الأولى؟

