مدرسة راهبات المخلص الناصرة
בית ספר נזירות המושיע נצרת
SALVATORIAN SISTERS' SCHOOL NAZARETH
ת.ד. ص.ب. P.O.BOX 121 ☎ 04/6554674 04/6084337 NAZARETH 16101 נצרת ١٦١٠١ الناصرة
E.mail: school@sds-holyland.org www.sds-holyland.org

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

ورقة عمل: مبانٍ من مكعّبات وأنواع التغيّر

الصف الثامن

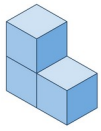
تذكّر:

تغيّر تصاعديّ: كلّما زاد x زاد y. تغيّر تنازليّ: كلّما زاد x نقص y.

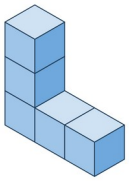
تغيّر بوتيرة ثابتة: كلّما زاد x بواحد، يتغيّر y بالمقدار نفسه، والخطّ البيانيّ مستقيم.

تغيّر بوتيرة غير ثابتة: مقدار التغيّر في y ليس متساويًا، والخطّ البيانيّ ليس مستقيمًا.

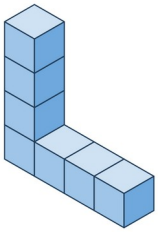
1. أمامك مبانٍ من مكعّبات تُبنى حسب قانونيّة ثابتة.



المرحلة 1



المرحلة 2



المرحلة 3

أ) أكمل الجدول:

رقم المرحلة	1	2	3	4	5	10
عدد المكعّبات	3					

ب) بكم مكعّبًا يزداد المبنى من مرحلة إلى المرحلة التي تليها؟ _____

ج) اكتب تعبيرًا جبريًّا لعدد المكعّبات في المرحلة n:

y = _____

د) في أيّ مرحلة يوجد 41 مكعّبًا؟

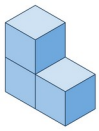
هـ) صف نوع التغيّر في عدد المكعّبات (تصاعديّ أو تنازليّ، بوتيرة ثابتة أو غير ثابتة).

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

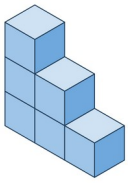
2. أمامك مبانٍ على شكل درج.



المرحلة 1



المرحلة 2



المرحلة 3

أ) أكمل الجدول، ثمّ اكتب في السطر الأخير مقدار الزيادة من مرحلة إلى التي تليها:

رقم المرحلة	1	2	3	4	5	6
عدد المكعّبات	1	3				
مقدار الزيادة		+2				

ب) هل التغيّر في عدد المكعّبات بوتيرة ثابتة؟ علّل إجابتك.

ج) قارن بين مباني السؤال 1 ومباني هذا السؤال: ما الفرق بين نوعي التغيّر؟

د) كم مكعّبًا يلزم لبناء المرحلة 8 من الدرج؟

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

3. في كلّ جدول، حدّد نوع التغيّر: تصاعديّ أو تنازليّ، بوتيرة ثابتة أو بوتيرة غير ثابتة.

اكتب مقدار التغيّر بين كلّ قيمتين متتاليتين تحت الجدول أوّلًا.

أ)

x	0	1	2	3	4
y	3	7	11	15	19
التغيّر في y					

نوع التغيّر: _____ _____

ب)

x	0	1	2	3	4
y	30	26	22	18	14
التغيّر في y					

نوع التغيّر: _____ _____

ج)

x	0	1	2	3	4
y	2	3	5	9	17
التغيّر في y					

نوع التغيّر: _____ _____

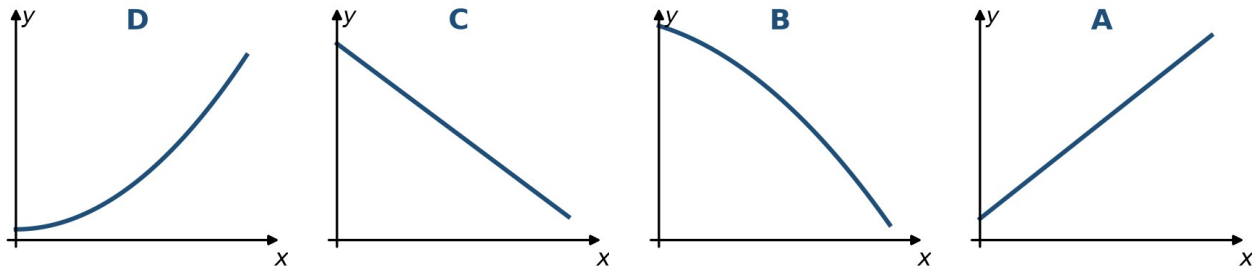
د)

x	0	1	2	3	4
y	50	40	32	26	22
التغيّر في y					

نوع التغيّر: _____ _____

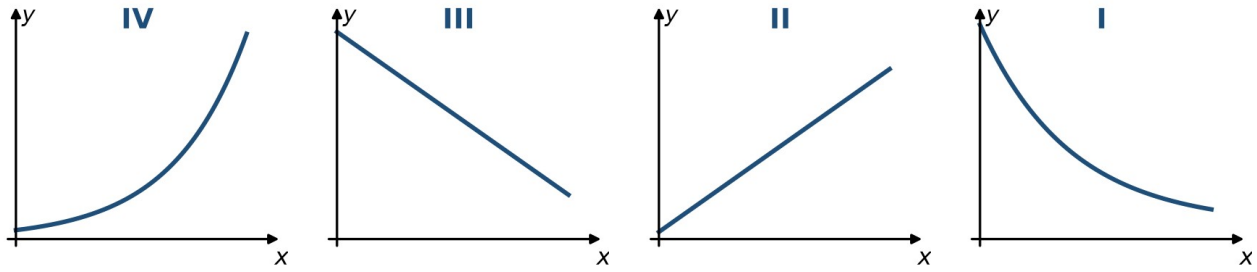
© المعلّمة كرستين عيد برانسي

4. أمامك أربعة خطوط بيانيّة. أكمل الجدول تحت الرسومات.



الخطّ البيانيّ	تصاعديّ أو تنازليّ؟	بوتيرة ثابتة أو غير ثابتة؟
A		
B		
C		
D		

5. لائم بين كلّ قصّة والخطّ البيانيّ المناسب لها، واكتب رقم الخطّ البيانيّ في المربّع.



أ) يضع رامي في حصّالته 15 شيكلًا كلّ أسبوع. x عدد الأسابيع، وy المبلغ في الحصّالة. ☐

ب) شمعة طولها 24 سم، وتقصر 3 سم كلّ ساعة. x عدد الساعات، وy طول الشمعة. ☐

ج) كوب شاي ساخن يبرد بسرعة في البداية، ثمّ يبرد ببطء. x الزمن، وy درجة حرارة الشاي. ☐

د) عدد مشاهدات فيديو يتضاعف كلّ يوم. x عدد الأيّام، وy عدد المشاهدات. ☐

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

6. ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة.

أ) في كلّ مرحلة من مبنى مكعّبات نضيف 4 مكعّبات. التغيّر في عدد المكعّبات هو:

تصاعديّ بوتيرة ثابتة　　تصاعديّ بوتيرة غير ثابتة　　تنازليّ بوتيرة ثابتة

ب) أيّ قيم y تصف تغيّرًا تنازليًّا بوتيرة ثابتة؟ (قيم x هي 1, 2, 3, 4)

20, 17, 14, 11　　20, 18, 15, 11　　11, 14, 17, 20　　20, 10, 5, 2

ج) خطّ بيانيّ مستقيم ينزل من اليسار إلى اليمين يصف تغيّرًا:

تصاعديًّا بوتيرة ثابتة　　تنازليًّا بوتيرة ثابتة　　تنازليًّا بوتيرة غير ثابتة

7. جد الخطأ.

نظر سامي إلى الجدول التالي وقال: «التغيّر بوتيرة غير ثابتة، لأنّ قيم y تزداد مرّة 3 ومرّة 6 ومرّة 9».

x	1	2	4	5	8
y	4	7	13	16	25

أ) ما الخطأ في كلام سامي؟

ب) احسب مقدار التغيّر في y عندما يزيد x بواحد، في كلّ قسم من الجدول. ماذا تستنتج؟

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

8. في مخزن 60 صندوقًا من العصير. يبيع صاحب المخزن 5 صناديق كلّ يوم، ولا يشتري صناديق جديدة.

أ) أكمل الجدول:

عدد الأيّام	0	1	2	3	4
عدد الصناديق	60				

ب) اكتب تعبيرًا جبريًّا لعدد الصناديق بعد x يومًا:

y = _____

ج) كم صندوقًا يبقى في المخزن بعد أسبوع (7 أيّام)؟

د) بعد كم يومًا يفرغ المخزن؟

هـ) صف نوع التغيّر في عدد الصناديق.

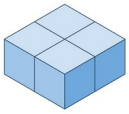
© المعلّمة كرستين عيد برانسي

9. أمامك نوعان من المباني: في النوع الأوّل مربّعات من مكعّبات، وفي النوع الثاني حائط ارتفاعه طبقتان.

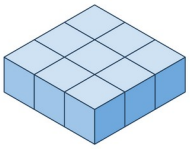
النوع الأوّل:



المرحلة 1

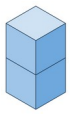


المرحلة 2

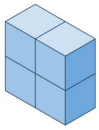


المرحلة 3

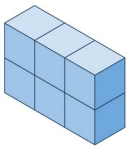
النوع الثاني:



المرحلة 1



المرحلة 2



المرحلة 3

أ) أكمل الجدول:

رقم المرحلة	1	2	3	4	5
النوع الأوّل	1				
النوع الثاني	2				

ب) في أيّ نوع يتغيّر عدد المكعّبات بوتيرة ثابتة؟ علّل.

ج) في أيّ مرحلة يتساوى عدد المكعّبات في النوعين؟ ومن أيّ مرحلة يصبح عدد المكعّبات في النوع الأوّل أكبر؟

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

الإجابات

السؤال 1

رقم المرحلة	1	2	3	4	5	10
عدد المكعّبات	3	5	7	9	11	21

ب) يزداد المبنى بمكعّبين في كلّ مرحلة.

ج) $y = 2n + 1$

د) $2n + 1 = 41$ ، $2n = 40$ ، $n = 20$ ، أي في المرحلة 20.

هـ) تصاعديّ بوتيرة ثابتة (يزداد دائمًا بمكعّبين).

السؤال 2

رقم المرحلة	1	2	3	4	5	6
عدد المكعّبات	1	3	6	10	15	21
مقدار الزيادة	—	+2	+3	+4	+5	+6

ب) لا، الزيادة ليست متساويةً: 6+ ,5+ ,4+ ,3+ ,2+. التغيّر تصاعديّ بوتيرة غير ثابتة.

ج) في السؤال 1 تزداد المباني بالمقدار نفسه (بوتيرة ثابتة)، وفي هذا السؤال تكبر الزيادة من مرحلة إلى أخرى (بوتيرة غير ثابتة). النوعان تصاعديّان.

د) $28 = 7 + 21$ ، $36 = 8 + 28$ مكعّبًا (أو $36 = 8 + \ldots + 2 + 1$).

السؤال 3

أ) التغيّر في y: 4+ ,4+ ,4+ ,4+، إذن التغيّر تصاعديّ بوتيرة ثابتة.

ب) التغيّر في y: 4− ,4− ,4− ,4−، إذن التغيّر تنازليّ بوتيرة ثابتة.

ج) التغيّر في y: 8+ ,4+ ,2+ ,1+، إذن التغيّر تصاعديّ بوتيرة غير ثابتة.

د) التغيّر في y: 4− ,6− ,8− ,10−، إذن التغيّر تنازليّ بوتيرة غير ثابتة.

السؤال 4

A: تصاعديّ بوتيرة ثابتة.

B: تنازليّ بوتيرة غير ثابتة.

C: تنازليّ بوتيرة ثابتة.

D: تصاعديّ بوتيرة غير ثابتة.

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

السؤال 5

أ) II ب) III ج) I د) IV

السؤال 6

أ) تصاعديّ بوتيرة ثابتة. ب) 11, 14, 17, 20. ج) تنازليًّا بوتيرة ثابتة.

السؤال 7

أ) سامي نظر إلى التغيّر في y فقط، ولم ينتبه إلى أنّ قيم x لا تزداد بالمقدار نفسه (تزداد 3, 1, 2, 1).

ب) 3 = 1 : 3 ، 3 = 2 : 6 ، 3 = 1 : 3 ، 3 = 3 : 9

عندما يزيد x بواحد يزيد y دائمًا 3، إذن التغيّر تصاعديّ بوتيرة ثابتة.

السؤال 8

عدد الأيّام	0	1	2	3	4
عدد الصناديق	60	55	50	45	40

ب) $y = 60 - 5x$

ج) $60 - 5 \cdot 7 = 60 - 35 = 25$ صندوقًا.

د) $60 - 5x = 0$ ، $x = 12$ ، يفرغ المخزن بعد 12 يومًا.

هـ) تنازليّ بوتيرة ثابتة (ينقص 5 صناديق كلّ يوم).

السؤال 9

رقم المرحلة	1	2	3	4	5
النوع الأوّل	1	4	9	16	25
النوع الثاني	2	4	6	8	10

ب) النوع الثاني: يزداد دائمًا بمكعّبين ($y = 2n$)، أي بوتيرة ثابتة.

النوع الأوّل: الزيادة 3+, 5+, 7+, 9+ ($y = n^2$)، أي بوتيرة غير ثابتة.

ج) يتساويان في المرحلة 2 (4 مكعّبات في كلّ نوع). من المرحلة 3 فما فوق يصبح النوع الأوّل أكبر ($6 < 9$ ، $8 < 16$ ، ...).

© المعلّمة كرستين عيد برانسي