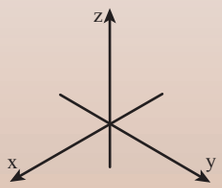
5.4 صناديق في هيئة المحاور

يمكن أنْ نعينِّ نقاطًا في الفراغ في هيئة محاور ثلاثيّة الأبعاد
بواسطة 3 إحداثيّات: (x, y, z)



أين تقع النّقطة (0, 0, 0)؟

ما هو المشترك: لجميع النّقاط الّتي تقع على محور x؟

لجميع النّقاط الّتي تقع على محور y؟

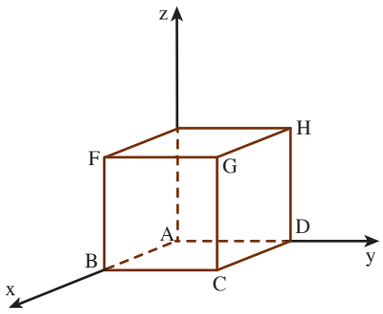
لجميع النّقاط الّتي تقع على محور z؟

المستوى الّذي يمرّ عبر المحورين x وَ y نسمِّيه المستوى x-y.

ما هو المشترك: لجميع النّقاط الّتي تقع على المستوى x-y؟
لجميع النّقاط الّتي تقع على المستوى y-z؟
لجميع النّقاط الّتي تقع على المستوى x-z؟

نبحث مكعّبات رُسمت في هيئة محاور.

1. ضعوا مكعّبًا في هيئة المحاور. طول ضلع المكعّب وحدة واحدة.



أ. أُكتبوا إحداثيّات الرّؤوس.

مثال: A(0, 0, 0) B(1, 0 , 0)

ب. تقع النّقطة M في مركز المكعّب. ما هي إحداثيّات النّقطة M؟

ت. ما هو المشترك لجميع النّقاط الّتي تقع على: السّطح السّفليّ ABCD؟
السّطح العلويّ EFGH؟
السّطح CDHG؟
السّطح AEHD؟

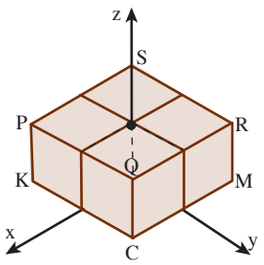
ث. ما هو المشترك لجميع النّقاط الّتي تقع على: الضّلع (الحرف)BC؟
الضّلع (الحرف) CG؟
الضّلع (الحرف) GH؟

ج. أين تقع جميع النّقاط الآتية على المكعّب:

- (1 , ■ , ■)
- (■ , 0 , ■)
- (■ , 1 , 0)
- (■ , 0 , 0)

ح. ما هو المشترك لجميع النّقاط الّتي تقع على القطر AC لسطح المربّع السّفليّ ABCD؟

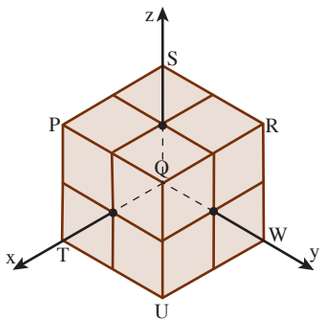
2. يوجد في الرّسمة 4 مكعّبات صغيرة. قياسات كلّ منها في هيئة المحاور 1×1×1.
يقع السّطح السّفليّ لكلّ مكعّب في المستوى x-y.



أ. أيّ جسم نَتَج من المكعّبات؟

ب. اُكتبوا إحداثيّات رؤوس الجسم الّذي نَتَج.

3. وُضعت 4 مكعّبات وحدة إضافيّة في هيئة المحاور، وقد نَتَج مكعّب مركزه في نقطة الأصل لهيئة المحاور (اُنظروا الرّسمة).



أ. اُكتبوا إحداثيّات المكعّب الكبير.

ب. اُكتبوا شروطًا لإحداثيّات النّقاط في كلّ سطح.

مثال: يتحقّق في السّطح العلويّ PQRS ما يلي:

$$z = 1 \quad -1 \le y \le 1 \quad -1 \le x \le 1$$

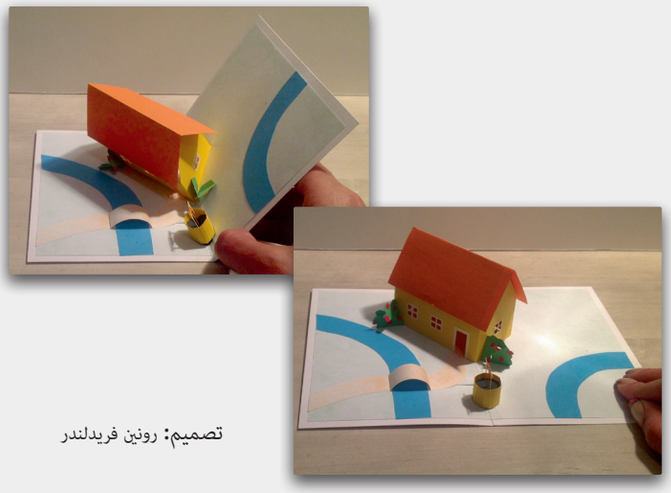
4. فيما يلي رؤوس جسم يقع في هيئة المحاور:

(0, 0, 0) (0, 0, 1) (0, 1, 0) (0, 0, 1) (1, 0, 1) (0, 1, 1)

ما هو الجسم؟

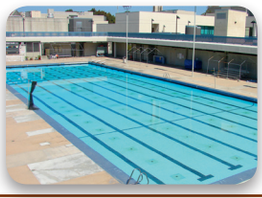
هل تعلمون؟

كُتب POP-UP هي كُتب متحرّكة تحتوي على أقسام تَبرز إلى الخارج عندما نتصفّح الكتاب، وتُنْتِج عرضًا ثلاثيّ الأبعاد. يستطيع القارئ في قسم من الكتاب أنْ يُحرّك الأشكال المصنوعة من ورق وأنْ يُنتِج رسومًا متحرّكة. استُعملت الكتب المتحرّكة في الماضي بالأساس لأعمال البحث. صَدر الكتاب المتحرّك الأول في سنة 1306، وقد كُتِبَ يدويًّا في موضوع علم الفلك. هذه التّقنيّة شائعة اليوم بالأساس في النّشر والإعلان وفي كُتب الأطفال.



تصميم: رونين فريدلندر

نحافظ على لياقة رياضيّة



معطى قياسات بركة سباحة 30 م × 20 م × 2 م.

اِختاروا الإجابة الصّحيحة.

للتذكير: 1 لتر = 1,000 سنتمتر مكعّب.

1. يوجد لتر حليب واحد في علبة الحليب.

كم علبة حليب نحتاج لملء البركة؟

1,200 12,000 1,200,000

2. معدل الحليب الّذي تدرّه البقرة هو 30 لترًا في اليوم.

أ. كم بقرة نحتاج لملء البركة بالحليب في يوم واحد؟

4,000 40,000 400,000

ب. معدل عدد البقرات الحالبات في الحظيرة هو 100 بقرة.

كم حظيرة أبقار نحتاج لملء البركة بالحليب في يوم واحد؟

40 400 4,000

3. يشرب **ضياء** 3 كؤوس حليب في اليوم. حجم الكأس 200 سنتمتر مكعّب.

أ. كم يومًا يحتاج ضياء كي يشرب كمّيّة الحليب الموجودة في بركة مليئة؟

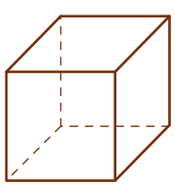
2,000 20,000 2,000,000

ب. كم سنة بالتقريب تكفي كمّيّة الحليب الموجودة في البركة كي تزوِّد ضياء بوجبته اليوميّة؟

55 550 5,500

أجوبة

المكعّب السّحري*



يوجد عدد واحد من الأعداد 1 حتى 8 في كلّ رأس من رؤوس المكعّب الثّمانية، وُزّعت هذه الأعداد على الرّؤوس بحيث يكون نفس مجموع الأعداد على جميع السّطوح. جدوا هذا المجموع. اِقترحوا ترتيبًا ممكنًا.

* أُخذت من موقع: "אלף אפס" http://alefefes.macam.ac.il