



الرياضيات، البكالوريا، الفرع العلمي

ورقة تمارين: تقاطع مستقيمات ومستويات

المستقيمات والمستويات في الفراغ . 12 أسئلة . اختر إجابة واحدة لكل سؤال

1. من معادلة مستوي $ax + by + cz + d = 0$ تقرأ مباشرة:

(أ) شعاع توجيه للمستوي

(ب) نقطة من المستوي

(ج) الشعاع الناظم $\vec{n}(a, b, c)$

2. الشعاعان الناظران لمستويين مرتبطان خطياً. ماذا تستنتج؟

(أ) أنّهما متوازيان ومختلفان

(ب) أنّهما منطبقان

(ج) أنّهما منطبقان أو متوازيان ومختلفان

3. أعطيت مستقيماً بمعادلتين مستويين متقاطعين. هل هذا تمثيل وسيطي له؟

(أ) لا، هو وصف له، والتمثيل يُصنع بحلّ الجملة

(ب) نعم، المعادلتان تكفيان

(ج) نعم، بعد ترتيب المعادلتين

4. جملة من معادلتين بثلاثة مجاهيل، والمستويان متقاطعان. كم حلّاً لها؟

(أ) عدد لا نهائي، تمثلها نقاط مستقيم

(ب) لا حلّ، فالمعادلات أقلّ من المجاهيل

(ج) حلّ وحيد

5. هل يمكن أن يتقاطع مستويان مختلفان في نقطة واحدة فقط؟

(أ) نعم، كما يتقاطع مستقيمان في المستوي

(ب) نعم، إذا كان ناظمهما متعامدين

(ج) لا، تقاطعهما إما خالٍ وإما مستقيم كامل

6. لمستقيمين ومستوي حسب $\vec{u} \cdot \vec{n} = 0$. ماذا تعرف الآن؟

(أ) أنّه يوازي المستوي ولا يلمسه

(ب) أنّ المستقيم لا يخترق المستوي، ويبقى احتمالان

(ج) أنّه محتوي في المستوي

7. حسب $\vec{n} \cdot \vec{u} = -4$. ماذا يعني ذلك؟

(أ) أنّ الشعاعين متوازيان

(ب) أنّ الشعاعين غير متعامدين، فالمستقيم يقطع المستوي

(ج) أنّ المستقيم يوازي المستوي

8. في مثال الكتاب وُضع $z = 3t$. ماذا يحدث لو وضعت $z = t$ ؟

(أ) تحصل على مستقيم آخر

(ب) جوابك خاطئ، فالعامل 3 جزء من القاعدة

(ج) تحصل على المستقيم نفسه بكتابة أخرى، وجوابك صحيح

9. أيّ الأشعة الآتية شعاعٌ ناظم للمستوي $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} - \frac{z}{6} = 1$ ؟

(أ) $\vec{n}(3, 2, -1)$

(ب) $\vec{n}(2, 3, -6)$

(ج) $\vec{n}(3, 2, 6)$

10. المستوي $x + y + z = 1$. ما d في الصورة $ax + by + cz + d = 0$ ؟

(أ) $d = 1$

(ب) $d = -1$

(ج) $d = 0$

11. في مسألة تقاطع مستقيمٍ ومستوٍ وجدت $t = -\frac{1}{4}$. هل انتهيت؟

(أ) نعم، هذه هي نقطة التقاطع

(ب) لا، عوض في السطور الثلاثة لتخرج x و y و z

(ج) نعم، بعد التحقق من أنّ t سالب

12. الكتاب يكتب «جملة متجانسة» في صفحة 74 و«معلماً متجانساً» في صفحة 76. أهما شيئان؟

(أ) لا، الاسمان لشيء واحد

(ب) نعم، الأولى للمستويات والثانية للمستقيمتين

(ج) نعم، الثانية تشترط التعامد والأولى لا

سَلَم التصحيح

1. ج نعم، معاملات x و y و z هي مركبات شعاعٍ ناظم، بلا حساب. وهذا ما تقارنه بناظم المستوي الآخر عند دراسة وضع مستويين.
2. ج نعم، والفصل بينهما بخطوةٍ واحدة: خذ نقطةً من أحدهما وضعها في معادلة الآخر، أو قارن الحدَّ الثابت بعد التناسب.
3. أ نعم، والكتاب يقولها صراحةً: المستقيم ليس معرفاً بتمثيل وسيطي، بل هو مجموعة النقاط التي إحداثياتها حلولُ الجملة.
4. أ نعم. نقص معادلةً واحدة عن عدد المجاهيل يترك بُعداً حراً، وذلك البُعد هو الفصل المشترك.
5. ج نعم. جدول الكتاب يعرض ثلاث حالاتٍ فقط، وليس فيها نقطةٌ وحيدة. النقطة الوحيدة تظهر في الجدول الثاني، بين مستقيمين ومستويين.
6. ب نعم، وهذه هي الفجوة بين نص الكتاب وجدوله: النص يذكر حالتين والجدول ثلاثاً. صُغ نقطةً من المستقيم في معادلة المستوي لتفصل.
7. ب نعم، وهذا ما يكتبه الكتاب: «غير متعامدين». الجداء غير المعلوم يُثبت الاختراق ولا يقول أين هو، والجملة تعطي الموضع.
8. ج نعم. الكتاب يبرز الثلاثة بـ«تسهيلاً للكتابة»، أي لإلغاء المقامات. ومع $z = t$ تخرج $(\frac{t}{3} - 1, \frac{t}{3}, t)$ ، وهي نقاط المستقيم نفسها.
9. أ نعم. اضرب المعادلة في 6 فتصير $3x + 2y - z = 6$ ، والمعاملات بعد الضرب هي المركبات.
10. ب نعم، انقل 1 إلى اليسار فتصير $x + y + z - 1 = 0$. الصورة القياسية أولاً، ثم التعويض.
11. ب نعم، والمطلوب نقطة لا قيمة وسيط. لهذا يعرض الكتاب الجملة ثلاث مرّات متتالية: لُيريك أنّ العمل لا ينتهي عند t .
12. أ نعم، وكلاهما يدلّ على المعلم $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ نفسه. اختلاف التسمية بين صفحتين هو عدم اتّساقٍ في الصياغة، لا فرق في المعنى.

تقاطع مستقيمتين ومستويات . المصدر: الرياضيات، الجزء الثاني، الصفحات 74 إلى 76 . basita123.com