



الحلقة الرابعة

# الهندسة الفراغية

مراجعات ليلة الامتحان (رياضيات) للثانوية العامة

سلسلة 100 سؤال موضوعي

اعداد الاستاذ / ابراهيم الاحمدى ابراهيم

معلم خبير الرياضيات

ابنائى طلاب الثانوية العامة اقدم لكم سلسلة 100 سؤال موضوعي لمراجعات ليلة الامتحان لجميع فروع مادة الرياضيات بالاشتراك مع موقع السبورة

## 71- اهم النظريات والنتائج والحقائق الهندسية التى تستخدم فى سؤال الاكمال

- (١) حالات تعيين المستوى :
  - (٢) ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة .
  - (٣) مستقيم ونقطة لا تنتمى اليه .
  - (٤) مستقيمان متقاطعان .
- (٢) إذا اشترك مستويان في ثلاث نقط ليست على استقامة واحدة فإنهما ينطبقان
- (٣) إذا اشترك مستقيم ومستوي في نقطتين مختلفتين فإن المستقيم يقع بأكمله في المستوى
- (٤) الزاوية بين مستقيمين متخالفين : هي الزاوية التي يصنعها أحدهما مع أى مستقيم قاطع له ويوازي الآخر .
- (٥) إذا وازى مستقيم مستويًا فإنه يوازي جميع المستقيمات التي تنشأ عن تقاطع هذا المستوى مع المستويات التي تحتوي هذا المستقيم .
- (٦) إذا وازى مستقيم خارج مستوى مستقيماً في المستوى فإنه يوازي ذلك المستوى .
- (٧) إذا وازى مستقيم مستويًا فالمستقيم الذي يمر بأى نقطة من نقط المستوى موازياً للمستقيم المعلوم يقع في المستوى .
- (٨) إذا قطع مستويين متوازيين فخطا تقاطعهما معهما يكونان متوازيين .
- (٩) إذا قطع مستقيم أحد مستويين متوازيين فإنه يقطع الآخر .
- (١٠) إذا توازي مستقيمان ومر بكل منهما مستوي وتقاطع المستويان كان خط تقاطعهما موازياً لهذين المستقيمين .
- (١١) إذا وازى مستقيم كلا من مستويين متقاطعين فإنه يوازي خط تقاطعهما .
- (١٢) إذا قطعت عدة مستويات متوازية بمستقيمين فإن أطوال القطع المستقيمة المحصورة بينهما تكون متناسبة .
- (١٣) إذا تقاطع مستقيمان في مستوي وكانا موازيين لمستقيمين متقاطعين في مستوي آخر كان مستوى المستقيمين الأولين موازياً لمستوى المستقيمين الآخرين .
- (١٤) إذا كان مستقيم عمودياً على كل مستقيم في المستوى قيل أن المستقيم عمودى على المستوى أو المستوى عمودى على المستقيم .

سلسلة 100 سؤال موضوعي لمراجعات ليلة الامتحان لجميع فروع الرياضيات للثانوية العامة  
اعداد الاستاذ/ ابراهيم الاحمدى ابراهيم

- (١٥) المستقيم العمودي على كل من مستقيمين متقاطعين من نقطة تقاطعهما يكون عمودياً على مستويهما .
- (١٦) المستقيم العمودي على أى مستقيمين غير متوازيين في مستوي يكون عمودياً على هذا المستوى .
- (١٧) إذا توازي مستقيمان وكان أحدهما عمودياً على مستوي كان المستقيم الآخر عمودياً على هذا المستوى أيضاً .
- (١٨) يتوازي مستويان إذا وجد مستقيم واحد عمودي على كل منهما .
- (١٩) إذا قطع مستقيم مستويين متوازيين وكان عمودياً على أحدهما فإنه يكون عمودياً على الآخر .
- (٢٠) جميع المستقيمات العمودية على مستقيم معلوم من نقطة معينة عليه تقع في مستوي واحد عمودي على هذا المستقيم
- (٢١) يوجد مستوي واحد وواحد فقط عمودي على مستقيم من نقطة عليه .
- (٢٢) المستقيمان العموديان على مستوي واحد متوازيان .
- (٢٣) إذا كان مستقيم عمودياً على كل من مستويين فإنهما يكونان موازيين .
- (٢٤) إذا كان مستقيم عمودياً على أحد مستويين متوازيين فإنه يكون عمودياً على الآخر .
- (٢٥) مستوي محاور قطعة مستقيمة : هو المستوي العمودي على هذه القطعة من نقطة منتصفها .
- (٢٦) مسقط نقطة معلومة على مستوي معلوم : هو موقع القطعة المستقيمة المرسومة من النقطة عمودية على ذلك المستوى .
- (٢٧) الزاوية بين مستقيم ومستوي : هي الزاوية بين القطعة المستقيمة ومسقطها على المستوي . وتسمى زاوية ميل المستقيم على المستوي .
- (٢٨) إذا رسم مستقيم مائل على مستوي وكان عمودياً على مستقيم في المستوي فإن مسقط المستقيم المائل على المستوي يكون عمودياً على هذا المستقيم .
- (٢٩) إذا رسم مستقيم مائل على مستوي وكان مسقطه على المستوي عمودياً على مستقيم فيه كان هذا المستقيم المائل عمودياً على ذلك المستقيم .
- (٣٠) الزاوية الزوجية : إذا كان لنصفي مستويين حد مشترك فإن اتحادهما نصفي المستويين مع ذلك الحد يسمى زاوية زوجية .
- (٣١) الزاوية المستوية لزاوية زوجية : هي الزاوية الحادثة من تقاطع هذه الزاوية الزوجية مع أى مستوي عمودي على حرفها .
- (٣٢) جميع الزوايا المستوية لزاوية زوجية تكون متساوية القياس
- (٣٣) يقال لمستويين إنهما متعامدان إذا نشأ عن تقاطعهما أربع زوايا زوجية قوائم .
- (٣٤) إذا كان مستقيم عمودياً على مستوي فكل مستوي يحوي هذا المستقيم يكون عمودياً على ذلك المستوي .
- (٣٥) إذا تعامد مستويان ورسم في أحدهما مستقيم عمودي على خط التقاطع كان هذا المستقيم عمودياً على المستوي الآخر .
- (٣٦) إذا كان كل من مستويين متقاطعين عمودياً على مستوي ثالث كان خط تقاطع هذين المستويين عمودياً على المستوي الثالث .
- (٣٧) المهرم القائم : هو هرم قاعدته سطح مضلع منتظم مركزه هو موقع العمود المرسوم من رأس الهرم على هذه القاعدة .
- (٣٨) خواص المهرم القائم :
- (٢) (أ) الأحراف الجانبية للمهرم القائم متساوية في الطول .
- (٣) (ب) الأوجه الجانبية للمهرم القائم مثلثات متساوية الساقين ومتطابقة .
- (٤) (ج) الأرتفاعات الجانبية للمهرم القائم متساوية في الطول .
- (٣٩) المهرم الثلاثي المنتظم : هو هرم قائم أوجهه الأربعة مثلثات متساوية الأضلاع .

**72 - القواعد الحسابية على المكعب ومتوازي المستطيلات والهرم الثلاثي المنتظم**

- ( 1 ) قطر المكعب الذى طول حرفه ل يساوى  $l\sqrt{3}$
- ( 2 ) مساحة احد اوجه المكعب =  $l^2$
- ( 3 ) المساحة الجانبية للمكعب =  $4l^2$
- ( 4 ) مساحة سطح المكعب الذى طول حرفه ل تساوى  $l^2$
- ( 5 ) حجم المكعب الذى طول حرفه ل يساوى  $l^3$
- ( 6 ) قطر متوازي المستطيلات الذى أبعاده الثلاثة س ، ص ، ع يساوى  $\sqrt{s^2 + v^2 + e^2}$
- ( 7 ) الهرم الثلاثي المنتظم الذى طول حرفه ل يكون طول ارتفاعه  $l\sqrt{\frac{3}{4}}$  وقياس الزاوية بين أى وجهين فيه  $90^\circ$

والى لقاء اخر مع الرياضيات التطبيقية ( الاستاتيكا – الديناميكا )