المثلث والمستقيمات المتوازية

المثلث

نظرية 1 : مجموع زوايا المثلث 180°

نظرية 2 : الزاوية الخارجيه للمثلث تساوي مجموع الزاويتين الداخليتين الغير مجاورتين لها.

نظرية 3 : في المثلث , الضلع الاكبر يقابل الزاوية الكبرى

نظرية عكسيه : في المثلث , الزاوية الكبرى تقابل الضلع الاكبر

نظرية 4 : في كل مثلث مجموع كل ضلعين اكبر من الضلع الثالث

مثلث متساوي الاضلاع

تعريف : هو مثلث كل اضلاعه متساويه

نظرية : بمثلث متساوي الاضلاع كل زواياه متساويه ومقدارها 60°.

نظرية عكسيه : مثلث فيه كل زواياه هو مثلث متساوي الأضلاع.

مثلثان متطابقان

تعريف : هم مثلثان زواياهم واضلاعهم متساوية

نظرية : اذا تساوى بمثلثان ثلاثة اضلاع (ض.ض.ض)
او ضلعين والزاويه بينهم (ض.ز.ض)
او زاويتين والضلع بينهم (ز.ض.ز)
الزاويه الكبرى , الضلع الاكبر و آخرى ضلع (ض.ض.ز)
اذاً المثلثان متطابقان.

مثلثان متشابهان

تعريف : هم مثلثان زواياهم متساوية

نظرية : اذا تساوى بمثلثان زاويتان (ز.ز) اذاً المثلثان متشابهان

مستقيمان متوازيان وقاطع

نظرية : نتيجة التوازي ينتج زوايا متبادله متساويه وزوايا متناظره متساوية.

نظرية عكسيه : عند وجود زوايا متبادله متساوية او زوايا متناظره متساوية ينتج لنا مستقيمات متوازية.

© VEB School

مثلث متساوي الساقين والدالتون

مثلث متساوي الساقين

تعريف : هو مثلث فيه ضلعين متساويين

نظرية 1 : بمثلث متساوي الساقين زوايا القاعدة متساوية

نظرية 2: بمثلث متساوي الساقين المتوسّط للقاعدة , الارتفاع للقاعدة و منصّف زاوية الرأس هم نفس الضلع.

نظرية عكسية : مثلث به زاويتين متساويتين هو مثلث متساوي الساقين

نظرية عكسية 1 : مثلث فيه الارتفاع لضلع يطابق مع المتوسّط لنفس الضلع هو مثلث متساوي الساقين

نظرية عكسية 2 : مثلث فيه المتوسّط لضلع يطابق مع منصّف الزاوية المقابل لنفس الضلع هو مثلث متساوي الساقين

نظرية عكسية 3 : مثلث فيه الارتفاع لضلع يطابق مع منصّف الزاوية المقابل لنفس الضلع هو مثلث متساوي الساقين

الدالتون

تعريف 1 : هو شكل رباعي فيه ضلعين متجاورين متساويين والضلعان الآخران ايضاً متساويين.

تعريف 2: هو عبارة عن مثلثين متساوي الساقين لهم نفس القاعدة.

نظريه 1 : بالدالتون الزاويتان المتقابلتان متساويتان

نظريه 2 : بالدالتون القطر الرأسي ينصّف زاويتا الرأس , يوسط القطر المقابل ويعامدها.

نظريه عكسيه 1 : شكل رباعي فيه ينصّف احد قطريه زاويتي الشكل هو دالتون

نظرية عكسيه 2 : شكل رباعي فيه احد قطريه يعامد وينصّف القطر الثاني هو دالتون

© VEB School

نظريات الشبه منحرف

شبه منحرف

تعريف : هو شكل رباعي فيه زوج واحد فقط من الاضلاع المتقابله المتساوية

شبة منحرف قائم

تعريف : هو شبه منحرف فيه زاوية قائمة

شبة منحرف متساوي الساقين

تعريف : هو شبه منحرف ساقيه متساوية

نظريه 1 : بالشبه منحرف متساوي الساقين زاويتي كل قاعدة متساوية

نظرية عكسيه : شبه منحرف فيه زاويتي قاعدة متساويه هو شبه منحرف متساوي الساقين .

نظريه 2 : بالشبه منحرف متساوي الساقين اقطاره متساوية

نظرية عكسيه : شبه منحرف اقطاره متساوية هو شبه منحرف متساوي الساقين

نظريه 3 : بالشبه منحرف متساوي الساقين اقطاره يتقاطعان بحيث ان كل قطعتين المتجاورتين لنفس القاعدة متساويتين

القاعده الوسطى بالشبه المنحرف

تعريف : القاعدة الوسطى بالشبه منحرف هي قطعه التي تصل بين منتصفي ساقي الشبه منحرف

نظرية : القاعدة الوسطى بالشبه منحرف توازي قاعدتي الشبه منحرف وتساوي نصف مجموعهما

نظرية عكسيه : اذا خرجت في شبه منحرف قطعه من منتصف ساق وكانت موازية لقاعدتي شبه منحرف فإن هذه القطعه قاعدة وسطى .

© VEB School

نظريات عائلة المتوازيات

متوازي الاضلاع

تعريف : هو شكل رباعي فيه كل زوج اضلاع متقابله متوازية.

نظريه 1 : بالمتوازي الاضلاع كل زوج اضلاع متقابله متساويه

نظرية عكسيه : شكل رباعي فيه كل زوج اضلاع متقابله متساويه هو متوازي الاضلاع

نظريه 2: بالمتوازي الاضلاع كل زوج زوايا متقابله متساويه

نظرية عكسيه : شكل رباعي فيه كل زوج زوايا متقابله متساويه هو متوازي الاضلاع

نظريه 3 : بالمتوازي الاضلاع اقطاره تنصّف بعضها البعض

نظرية عكسيه : شكل رباعي اقطاره تنصّف بعضها البعض هو متوازي الأضلاع.

نظريه عكسيه اضافيه : شكل رباعي فيه زوج واحد من الاضلاع المتقابله الحوازيه والمساويه هو متوازي أضلاع

مستطيل

تعريف 1 : هو شكل رباعي له 3 زوايا قائمه / كل زواياه متساوية وقائمه

تعريف 2 / نظريه عكسيه: متوازي اضلاع له زاوية قائمه هو مستطيل

نظريه 1 : بالمستطيل ، كل زوج اضلاع متقابله متوازيه ومتساوية

نظريه 2 : بالمستطيل اقطاره تنصّف بعضها ومتساويه

نظريه عكسيه 1 : شكل رباعي اقطاره متساويه وتنصّف بعضها البعض هو مستطيل

نظريه عكسيه 2 : متوازي اضلاع اقطاره متساويه هو مستطيل

معين

تعريف 1 : هو شكل رباعي كل اضلاعه متساوية.

تعريف 2 / نظرية عكسيه : متوازي اضلاعه فيه ضلعان متجاوران متساويان هو معين

نظرية 1 . بالمعين ، كل زوج اضلاع متقابله متوازية

نظرية 2 : بالمعين ، كل زوج زوايا متقابله متساوية

نظريه 3 : بالمعين اقطاره تنصّف بعضها ، تحاصر بعضها البعض وتنصّف زوايا الشكل

نظريه عكسية 1 : شكل رباعي اقطاره تنصّف زوايا الشكل هو معين

نظريه عكسية 2 : متوازي اضلاع اقطاره متعامده هو معين

نظرية عكسيه 3 : متوازي اضلاع احدى قطريه ينصّف زوايا الشكل هو معين

© VEB School

مثلث قائم الزاوية

تعريف: هو مثلث به زاوية قائمة ($90°$).

نظرية 1: فيثاغورس

نظرية 2: بمثلث قائم الزاوية، المتوسط للوتر يساوي نصفه.

نظرية 3: بمثلث زواياه $30°, 60°, 90°$، الضلع القائم المقابل لزاوية $30°$ يساوي نصف الوتر.

نظرية عكسية: مثلث فيه المتوسط لضلع يساوي نصف الضلع هو مثلث قائم الزاوية.

نظرية عكسية: مثلث قائم الزاوية فيه ضلع قائم يساوي نصف الوتر هو مثلث $30°, 60°, 90°$.

مربّع

تعريف: هو شكل رباعي كل اضلاعه وزواياه متساوية (قائمة)

تعريف 2 / نظرية عكسية: معين فيه زاوية قائمة هو مربع

تعريف 3 / نظرية عكسية: مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان هو مربع

نظرية 1: بالمربّع كل زوج اضلاع متقابله متوازية

نظرية 2: بالمربّع، اقطاره تنصّف بعضها البعض، متساوية، تعامد بعضها البعض وتنصّف زوايا الشكل.

نظرية عكسية 1: معين اقطاره متساوية هو مربّع

نظرية عكسية 2: مستطيل اقطاره تعامد بعضها البعض هو مربّع

نظرية عكسية 3: مستطيل فيه احدى اقطاره تنصّف زواياه هو مربّع

© VEB School

القطعة المتوسطة بالمثلث

تعريف : القطعة المتوسطة بالمثلث هي قطعة التي تنصّف ضلعين بالمثلث

نظرية : القطعة المتوسطة بالمثلث تنصّف ضلعين وتوازي الثالث وتساوي نصفه

نظرية عكسية 1 : قطعة بمثلث التي توازي احد اضلاع المثلث وتساوي نصفه هي قطعة متوسطة

نظرية عكسية 2 : قطعة بمثلث التي تنصّف احد اضلاعه وتوازي ضلع آخر هي قطعة متوسطة

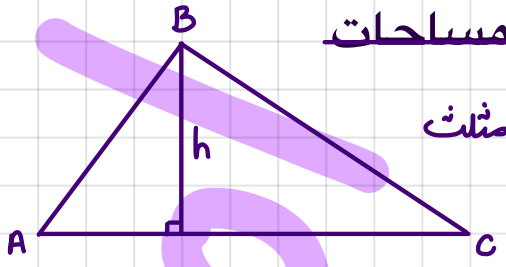
نظرية عكسية 3 : قطعة بمثلث التي تنصّف احد اضلاعه وتساوي نصف الضلع التي تقابلها هي قطعة متوسطة

VEB School
© VEB School

مساحات

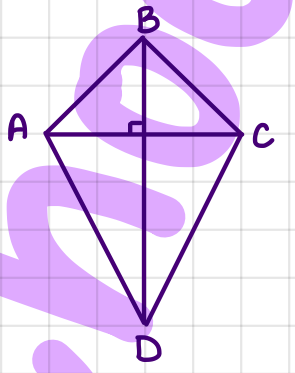
مثلث

$$S = \frac{AC \cdot h}{2}$$



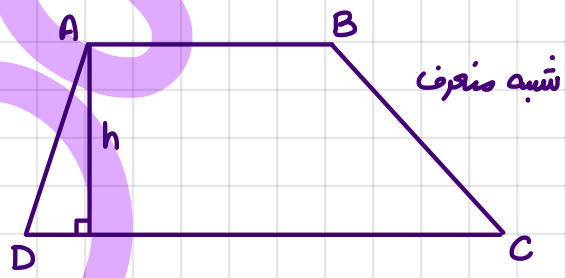
دالتون

$$S = S_{\Delta ABC} + S_{\Delta ACD} \qquad S = \frac{AC \cdot BD}{2}$$



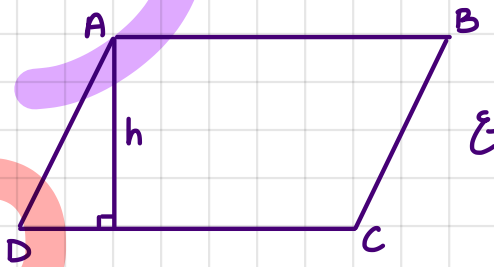
شبه منحرف

$$S = \frac{(AB+DC) \cdot h}{2}$$



متوازي اضلاع

$$S = DC \cdot h$$

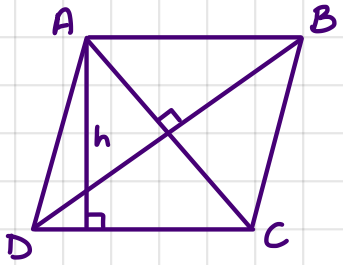


مستطيل

$$S = AD \cdot DC$$

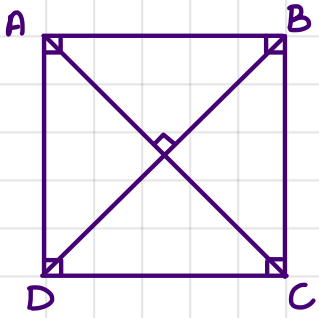
معين

$$S = h \cdot DC \qquad S = \frac{AC \cdot BD}{2}$$



مربّع

$$S = AD^2 \qquad S = \frac{AC \cdot BD}{2}$$



FB Schoool