المراجـــــع

أولاً : المراجــع العربية

ثانياً : المراجع الأجنبية

obeikandl.com

أولاً : المراجع العربية :

١- إبراهيم عبد الكريم إبراهيم المشهراوى : " برنامج مقترح لتنمية التفكير الرياضى لدى طلبة الصف الثامن الأساسى بغزة " رسالة دكتوراه ، برنامج الدراسات العليا المشترك مع كلية التربية بغزة "، جامعة عين شمس ، ١٩٩٩ .

٢- إبراهيم عبد الوكيل الفار : " اثر استخدام نمط التدريس الخصوصى كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لموضوع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات "، بحث منشور في بحوث رائدة في تربويات الحاسوب، طنطا، الدلتا للحاسبات، يونيو ٢٠٠٢م .

٣- ــــــــــــــــ : " فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة البيسك فى تحصيل طلاب الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية لوحدة المصفوفات واتجاهاتهم نحو الرياضيات " ، بحث منشور في بحوث رائدة في تربويات الحاسوب ، طنطا ، الدلتا للحاسبات ، يونيو ، ٢٠٠٢م.

٤- ــــــــــــــــ : إعداد وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية ، طنطا ، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات ، ط٢ ، ٢٠٠٠ .

٥- ــــــــــــــــ : تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين ، القاهرة ، دار الفكر العربي، ط٢ ، ٢٠٠٤.

obeikandl.com

٦- ابراهيم محمد ابراهيم بلال :" فعالية تدريس وحده الأعداد العشرية باستخدام الوسائط المتعددة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى بالمملكة العربية السعودية "، المؤتمر العلمي الرابع (التربية ومستقبل التنمية البشرية في الوطن العربي على ضوء تحديات القرن الحادى والعشرين) ، كلية التربية بالفيوم، جامعة القاهرة ٢١- ٢٣ ، أكتوبر ٢٠٠٢.

٧- إبراهيم محمد عقيلان : مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ،القاهرة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ط٢ ، ٢٠٠٠.

٨- أبو هاشم عبد العزيز سليم حبيب : " فعالية استخدام مدخل مقترح قائم على أسلوب المناقشة وتحليل المهمة فى تنمية التفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي " ، المؤتمر العلمي الثانى عشر "مناهج التعليم وتنمية التفكير" مج٢ ، ٢٥ - ٢٦ يوليو ٢٠٠٠ م .

٩- إحسان شعراوى : الرياضيات أهدافها واستراتيجيات تدريسها ، القاهرة ، دار النهضة العربية ، ١٩٨٥ ، ص ١١٦.

١٠- أحلام رمضان محمود : " برنامج مقترح لتدريس الدالة ذات المتغير الحقيقي باستخدام الكمبيوتر لطلاب الصف الثاني الثانوي أدبي " ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢ .

١١- أحمد إبراهيم قنديل : " تأثير التدريس بالوسائط المتعددة فى تحصيل العلوم والقدرات الابتكارية والوعى بتكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي" ، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع٧٢ ، أغسطس ٢٠٠١ .

obeikandl.com

١٢- أحمد أبو العباس ، محمد على العطرونى : تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية ، الكويت، دار القلم ، ط٣، ١٩٨٦م .

١٣- أحمد حامد منصور : تكنولوجيا التعليم وتنمية القدراة علي التفكير الابتكاري ، المنصورة . دار الوفاء للطباعة والنشر ، ط٢، ١٩٨٩.

١٤- ـــــــــــــ : " استخدام نظام الوسائط المتعددة فى تحقيق بعض أهداف تدريس الرياضيات بالمرحلة المتوسطة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٨٣ .

١٥- أحمد زكي صالح : علم النفس التربوي ، القاهرة ، النهضة المصرية ، ط٣ ، ١٩٨٨.

١٦- أحمد عبد الرحمن النجدى : " أثر ثلاثة أساليب تدريس على تحصيل طلاب الصف الثانى الثانوى لمفهوم الطاقة وتنمية القدرة الاستدلالية لديهم " ، دراسات تربوية واجتماعية ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، مجـ٣ ، ع١، يناير ١٩٩٧م .

١٧- أحمد عبد القادر بيروم : " اثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدي طلبة الصف السابع الاساسي بغزة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس برنامج الدراسات العليا المشترك ، ٢٠٠٢ م.

١٨- أحمد عزت راجح : أصول علم النفس ، القاهرة ، دار المعارف ، ط١١ ، ١٩٩٩ .

١٩- أحمد محمود أحمد محمود عفيفى : " فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة الفراغية بالمرحلة الثانوية " ، رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة ، ١٩٩١م .

٢٠- إسماعيل محمد الأمين الصادق : طرق تدريس الرياضيات (نظريات وتطبيقات)، القاهرة ، دار الفكر العربى ، ط٢ ، ٢٠٠١ .

٢١- أشرف عويس محمد عبد المجيد :" فعالية برنامج وسائط متعددة فى تحصيل واتجاه طلاب كلية التربية بمقرر تكنولوجيا التعليم" ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٣ .

٢٢- أماني أحمد المحمدي حسنين : " أثر تدريس العلوم بمصاحبة الحاسب الآلي على تنمية التفكير العلمي والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية " رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٤ .

٢٣- أمل الشحات حافظ سعد : " فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٠م

٢٤- أمل عبد الفتاح سويدان : " فعالية التعلم الذاتى فى مجال التذوق الفنى عن طريق الوسائط التعليمية لدى طلاب المعلمين" ، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٧ .

٢٥- أنهار على الإمام ربيع : " أثر تصميم منظومة تعليمية قائمة على الكمبيوتر التعليمى بتعدد الوسائط على تحصيل الطالب المعلم لبعض المفاهيم العلمية"، رسالة ماجستير غير منشورة ، بنات عين شمس ، ٢٠٠١ .

٢٦- إيمان صلاح الدين صالح : " تقويم محاولات الإفادة من الكمبيوتر في التعليم العام بمدارس محافظة القاهرة "، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ١٩٩١ .

٢٧- ـــــــــــــــــ :" فاعلية بعض المتغيرات البنائية فى انتاج برامج الكمبيوتر التعليمية" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٨ .

٢٨- إيمان على محمد متولى : "استخدام الوسائط المتعددة فى تنمية مهارات الإذاعة المدرسية لطلاب المرحلة الإعدادية "، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة، ٢٠٠٤م .

٢٩- إيمان محمد الغزو : دمج التقنيات في التعليم (إعداد المعلم تقنيا للألفية الثالثة) ، دبى ، دار القلم ، ٢٠٠٤م .

٣٠- إيمان مهدي محمد مهدي : "أثر برنامج معد بتقنية الوسائط المتعددة على المستويات المعرفية في مادة تكنولوجيا التعليم لدى الطلاب المستقلين والمعتمدين بكلية التربية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بني سويف ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٤ .

٣١- أيمن أبو النصر محمد : " فعالية استخدام برنامج كمبيوتر في تنمية بعض المهارات الأساسية اللازمة لتشغيل كاميرا الفيديو لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم"، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٣م .

٣٢- جمال عبد العزيز الشرهان : " أثر استخدام الحاسوب في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء "، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، جامعة البحرين ، مج٣، ع٣ ، رجب ١٤٢٣ - سبتمبر ٢٠٠٣ .

٣٣- جودت أحمد سعادة : تدريس مهارات التفكير ، عمان ، دار الشروق ، ٢٠٠٣ .

٣٤- جودت سعادة ، فايز السرطاوي ، استخدام الحاسوب والإنترنت في ميادين التربية والتعليم ، عمان ، الشروق ، ٢٠٠٣ .

٣٥- جيرولد كمب : تصميم البرامج التعليمية ، ترجمة أحمد خيرى كاظم ، القاهرة ، دار النهضة العربية، ١٩٩١.

٣٦- حسن حسين زيتون : تعليم التفكير ، القاهرة : عالم الكتب ، ٢٠٠٣م .

٣٧- حسن حسيني جامع : مذكرات في مصادر التعلم – مشروع تدريب المعلمين الجدد غير التربويين ، وزارة التربية والتعليم ، برنامج تحسين التعليم الأساسي ، ١٩٩٩ .

٣٨- حسن على سلامة : طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، القاهرة ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، ١٩٩٥ .

٣٩- حسنية محمد حسن المليجى : "استخدام مدخل الوسائط المتعددة فى تدريس وحدة استثار الإنسان للطاقة المقررة على تلاميذ الصف الثانى الإعدادي دراسة تجريبية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ١٩٩٢ .

٤٠- حسين كامل بهاء الدين ، تصدير كتاب " التدريس لتكوين المهارات العليا للتفكير " عرض وتلخيص المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم ، القاهرة ، سلسلة الكتب المترجمة العدد ١٢ ، ١٩٩٦ .

٤١- حنان إسماعيل سالم : " أثر استخدام الحاسب الآلي كمساعد تعليمي في تدريس الإحصاء على تنمية المهارات الإحصائية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي التجاري"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٠٠٠ .

٤٢- خالد جمال الدين الليثى : " اثر استخدام برنامج مقترح فى الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضى لطلاب المرحلة الثانويـــة " ، رسالة دكتوراه ، كلية البنات ، جامعـــة عـــين شـــمس ، ١٩٩٩م .

٤٣- خليفـــــة السويدى : تربية التفكير : مقدمة عربية في مهارات التفكير ، دبـــى ، دار القلم ، ٢٠٠٥ .

٤٤- خليفة عبد السميع : البحث عن الحل ، بحوث في تدريس الرياضيات ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٨٥.

٤٥- ـــــــــــــ : تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي ، القاهرة ، الأنجلـــو المصرية ، ١٩٨٥ .

٤٦- ـــــــــــــ : " دور الرياضيات فى التنمية البشرية ، المؤتمر العلمي الرابع " التربية ومستقبل التنمية البشرية في الوطن العربي علي ضوء تحديات القرن الحادى والعشرين " ،كلية التربيـــة بالفيوم،جامعة القاهرة، ٢١ - ٢٣ أكتوبر ٢٠٠٢.

٤٧- ـــــــــــــ : تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ط٣ ، ١٩٩٤ .

٤٨- ـــــــــــــ : تحليل محتوى رياضيات التعليم الأساسي ، بحوث في تدريس الرياضـــيات الأساســـي،القاهرة،المطبعة الفنيـــة الحديثة،١٩٨٣م .

٤٩- خليفة محمود حسان الروبى : " فعالية برنامج لتنمية التفكير الابتكارى من خلال تدريس الجغرافيا لطلاب الصف الاول الثانوى العام " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بالفيوم ، جامعة القـــاهرة، ٢٠٠٣ .

٥٠- خليل يوسف الخليلي وآخرون : تدريس العلوم في مراحل التعليم العام ، دبـــي ، دار القلم ، ط٢ ، ٢٠٠٤ .

٥١- دعاء لبيب إبراهيم : " فعالية استخدام لغة اللوجو في تنمية التفكير الابتكاري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية "، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠١ .

٥٢- دينا طوسون أحمد هندية : " فعالية برنامج كمبيوتر بالوسائط المتعددة فى تدريس العلوم البيولوجية من خلال مـــدخل المعرفـــة المنظمـــة لطلاب المرحلة الثانوية " ، رسالة ماجســـتير ، معهـــد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، ٢٠٠٠ .

٥٣- راشد بن حمد الكثيرى ، عبد الله حسين العابد : " إسهام تدريبات كتاب القـــراءة المقرر على الصف السادس الابتدائى فى المملكة العربية السعودية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى " ، المؤتمر العلمي الثاني عشر (مناهج التعليم وتنميـــة التفكيـــر) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مج٢ ، ٢٥-٢٦ يوليو ٢٠٠٠م .

٥٤- ـــــــــــــــ ، محمد بن عبد الله النذير : " التفكير (ماهيته – أنواعـــه – أهميته) " ، المؤتمر العلمي الثاني عشر " مناهج التعلـــيم وتنمية التفكير " ، الجمعية المصرية للمنـــاهج وطـــرق التدريس ، مج٢ ، ٢٥-٢٦ يوليو ، ٢٠٠٠.

٥٥- ربحي مصطفى عليان ، محمد عبده الدبس : وسائل وتكنولوجيا التعليم ، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩م .

٥٦- ربيع عبد العظيم : " فاعلية التعلم الفردي بمساعدة الكمبيوتر في تنمية بعض قدرات التفكير الابتكاري في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، رسالة ماجستير، كلية التربية بدمياط ، جامعة المنصورة، ٢٠٠١م .

٥٧- ربيع محمد عثمان أحمد : "أثر برنامج مقترح فى الرياضيات بمساعدة الكمبيوتر على تحصيل تلميذات مدرسة الفصل الواحد " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بنى سويف ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٤م

٥٨- رجاء محمود أبو علام : مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ، القاهرة ، دار النشر للجامعات ، ١٩٩٨ .

٥٩- ـــــــــــــــ : قياس وتحصيل التقويم الدراسي ، الكويت ، دار القلم ، ١٩٨٧ .

٦٠- رجب السيد عبد الحميد والغريب زاهر إسماعيل:" أثر إختلاف مستويات التفاعل في برامج الوسائط المتعددة المتفاعلة، ونظم تصميم شاشة الكمبيوتر على تحصيل طلبة الجامعة على تحصيل طلبة الجامعة ومعدل تعلمهم في العلوم البيولوجية"،مجلة العلوم التربوية،معهد الدراسات التربوية،ع٨،يناير،٢٠٠٢م.

٦١- رحمة محمد إبراهيم عودة : " أثر تدريس برنامج مقترح فى الهندسة على تنمية التفكير الإبداعى لدى طلبة الصف الثامن الأساسى بمحافظة غزة " ، رسالة ماجستير ، برنامج الدراسات العليا المشترك، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٠م .

٦٢- رشدى طعيمة : تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، ٢٠٠٤ .

٦٣- رشدي فام : "حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية" ، المجلة المصرية للدراسات النفسية ، مج٧ ، ع١٦ ، ١٩٩٧ .

٦٤- رمزية الغريب : التقويم والقياس النفسي والتربوى ، القاهرة ، الانجلو المصرية، ١٩٩٦ .

٦٥- زاهر أحمد : تكنولوجيا التعليم كفلسفة ونظام ، الجزء الأول ، القاهرة ، المكتبة الأكاديمية ، ١٩٩٦.

٦٦- زينب محمد أمين : " أثر استخدام الهيبرميديا على التحصيل الدراسى والاتجاهات لدى طلاب كلية التربية"، رسالة دكتوراه ، كلية التربية، جامعة المنيا ، ١٩٩٥ .

٦٧- سامية حسنين عبد الرحمن : أثر استخدام برمجة الكمبيوتر لحل مشكلات رياضية على التحصيل والتفكير الابتكارى لدى طلاب المرحلة الثانوية ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مج٢ ، يناير ١٩٩٩.

٦٨- سليمان جمعة عوض سليمان:"فعالية برنامج كمبيوتر لتنمية مهارات استخدام بعض الوسائل التعليمية لدى طلاب كليات التربية النوعية"، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة،٢٠٠١م.

٦٩- سميرة على جعفر أبو غزالة: " دراسة تجريبية لتدريب التلاميذ على التفكير الاستدلالى " ، رسالة ماجستير ، كلية البنات، جامعة عين شمس ، ١٩٨٧ .

٧٠- سوسن محمد عز الدين محمد : "أثر استخدام استراتيجية علاجية بأساليب من التغذية المرتجعة وباستخدام الكمبيوتر فى تنمية تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى فى الهندسة وفقاً لأنماطهم المعرفية" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة طنطا، ١٩٩٧م.

٧١- السيد محمد خيري : الإحصاء في البحوث النفسية، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ .

٧٢- شعبان أبو حمادى:"تدريس برنامج بلغة اللوجو لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي ودراسة أثره على مستويات فان هايل للتفكير الهندسي والاتجاه نحو الكمبيوتر لديهم"، رسالة دكتوراه ، كلية التربية بسوهاج ،جامعة أسيوط،١٩٩٣م.

٧٣- صالح بن موسى الضبيان : " منظومة الوسائط المتعددة فى التعليم الرسمى " ، مجلة تكنولوجيا التعليم ، دراسات عربية ، تحرير مصطفى عبد السميع ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٩ .

٧٤- صلاح الدين خضر ، محمد حسني الأشقر: " فاعلية تخطيط بعض وحدات القرية الفنية وتدريسها بطريقتي : الاستقصاء والاكتشاف الموجه وفقا لنظام المشروع في تنمية التفكير الناقد للطالب المعلم ، والتفكير الاستنتاجي والاستدلالي لدى طلبة المرحلة الثانوية " ، مجلة العلوم التربوية ، ع١ ، يناير ٢٠٠٢ .

obeikandl.com

٧٥- صلاح عبد الحفيظ محمد ، عايدة سيدهم اسكندر : " أثر استخدام النماذج الرياضية وأسلوب حل ا لمشكلات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي " ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مج٢، يناير ١٩٩٩ .

٧٦- طلعت منصور وآخرون : أسس علم النفس العام ، القاهرة ، الأنجلو المصرية، ١٩٨٩ .

٧٧- عادل السيد السرايا : " فعالية استخدام الموديولات التعليمية المصورة ومتعددة الوسائط فى تنمية التحصيل الدراسى والاتجاه نحو الكمبيوتر لدى التلاميذ الصم " ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، جامعة المنيا ، مج ١٥ ، ع٢ ، أكتوبر ٢٠٠١ .

٧٨- عادل عبد الحليم مصطفى : " فاعلية اختلاف كل من أسلوب التمثيل البياني لمادة التفاضل باستخدام الحاسب وأسلوب التعلم التعاوني مقابل التنافس على كل من التحصيل والتفكير الاستدلالي لطلاب المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة الأزهر ، ٢٠٠٠م .

٧٩- عاطف السيد : تكنولوجيا التعليم والمعلومات واستخدام الكمبيوتر والفيديو في التعليم والتعلم ، الاسكندرية ، مطبعة رمضان وأولاده ، ٢٠٠٠م .

٨٠- عايش زيتون : أساليب تدريس العلوم ، عمان ، دار الشروق ، ١٩٩٩ .

٨١- عبد الحليم محمود السيد وآخرون : علم النفس العام ، القاهرة ، مكتبة غريب ، ١٩٩٠ .

٨٢- عبد الحميد أحمد المغربى : " اثر الاستقلالية فى التعلم بمساعدة الكمبيوتر وعلى تحصيل الطلاب الفورى والمرجأ فى وحدة الميكانيكا واتجاهاتهم نحوها " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ١٩٩٥م .

٨٣- عبد الرازق محمد حسن عفان : " تقويم أداء معلمى الرياضيات فى مهارات تدريس الهندسة بالمرحلة الإعدادية بقطاع غزة " ، رسالة ماجستير ، برنامج الدراسات العليا المشترك مع كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٠م .

٨٤- عبد السلام مصطفى عبد السلام: الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربى، ٢٠٠١ .

٨٥- عبد العظيم عبد السلام عبد الله الفرجانى : التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية ، القاهرة ، دار غريب للطباعة والنشر، ١٩٩٧ .

٨٦- عبد اللطيف بن صفى الجزار : مقدمة في تكنولوجيا التعليم (النظرية والعملية) ، القاهرة ،كلية البنات،جامعة عين شمس، ١٩٩٩م .

٨٧- عبد الله بن عبد العزيز الموسى : استخدام تقنية المعلومات والحاسوب في التعليم الأساسي ، الرياض ، مكتب التربية العربى لدول الخليج، ٢٠٠٢ م .

٨٨- عبد الله بن عثمان المغيرة : الحاسب والتعليم ، الرياض ، النشر العلمى والمطابع ، ١٩٩٨ .

٨٩- عبد الله سالم المناعي : " الكمبيوتر وسيلة مساعدة في العملية التعليمية " ، مجلة التربية ، (اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم) ع١٠١ ، يونيو ١٩٩٢ .

obeikandl.com

٩٠- عبد المجيد سيد احمد منصور وآخرون: علم النفس التربوى ، الرياض، مكتبة العبيكان، ط٤ ، ٢٠٠١م .

٩١- علاء الدين مسعد متولى : " فعالية استخدام خرائط الشكل (V) فى تنمية بعض مكونات التفكير الرياضى والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية " مجلة تربويات الرياضيات، مج٢، يناير ١٩٩٩.

٩٢- علاء محمود صادق : إعداد برامج الكمبيوتر للأغراض التعليمية ، القاهرة ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، ١٩٩٧ .

٩٣- علي إبراهيم عبد الله إسماعيل : " فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات القراءة الوظيفية بمساعدة الحاسوب واتجاهات طلاب المرحلة الثانوية بمملكة البحرين نحوها " ، رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٣م.

٩٤- الغريب زاهر إسماعيل : تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم ، القاهرة ، عالم الكتب ، ٢٠٠١ .

٩٥- فؤاد أبو حطب وآخرون: التقويم النفسي ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ط٣ ، ١٩٨٧ .

٩٦- فايز مراد مينا : قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ط٢ ، ١٩٩٤ .

٩٧- فتح الباب عبد الحليم سيد : الكمبيوتر في التعليم ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٩٥ ، ص٣ .

٩٨- فتح الباب عبد الحليم سيد وآخرون : برنامج تدريب المعلمين عن بعد على استخدام التكنولوجيا في الفصل ، القاهرة، مطابع دار التيسير ، ٢٠٠٠م .

openkandil.com

٩٩- فتحى أمين راشد : بناء برنامج لتنمية التفكير الناقد فى علم الاجتماع بالصف الثانى الثانوى ، رسالة دكتوراه ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠١م .

١٠٠- فتحي عبد الرحمن جرواي: " تعليم التفكير (مفاهيم وتطبيقات) " عمان، دار الكتاب الجامعي ١٩٩٩م .

١٠١- فريال عبده عبده أبو سنة : "فاعلية التعليم بمساعدة الكمبيوتر فى تحسين مستوى التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى التلاميذ منخفض التحصيل مضطربى الانتباه فى المرحلة الابتدائية" ، مجلة البحوث النفسية والتربوية ، كلية التربية ، جامعة المنوفية، السنة الثامنة عشر ، ع٢ ، ٢٠٠٣ .

١٠٢- فهيم مصطفي : مهارات التفكير في مراحل التعليم العام ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٢م .

١٠٣- فوزي طه إبراهيم ، وليم تاوضروس عبيد : مبادئ الكمبيوتر التعليمي للأطفال ، المملكة العربية السعودية ، جدة، تهامة للنشر والتوزيع ، ١٩٨٨ .

١٠٤- فوزية محمد أبا الخيل ، كمال محمد السيد : " فاعلية الوسائط المتعددة على التحصيل الدراسي وتنمية بعض مهارات استخدام نماذج الكرة الأرضية في مادة الجغرافيا لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض " ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ع٦٧ ، ديسمبر ٢٠٠٠ .

١٠٥- كمال بكداش : مدخل إلي علم النفس التجريبي ، بيروت ، دار الطليعة للطباعة والنشر ، ٢٠٠٠ .

١٠٦- كمال زيتون : كيف نجعل اطفالنا علماء ، الرياض ، دار النشر الدولى، ١٩٩٣.

١٠٧- كمال عبد الحميد زيتون : تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات ، القاهرة ، عالم الكتب ، ط٢ ، ٢٠٠٤.

١٠٨- كمال عبد الحميد زيتون ، عادل سعيد البنا : " فاعلية برنامج تعليمي بمساعدة الحاسب الآلي في تنمية الأداء المعرفي لحل مسائل الوراثة والتفكير المنطقي والاتجاه نحو استخدام الحاسب لدى عينة من طلاب الثانوية العامة "، مجلة العلوم التربوية ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ع٩ ، يناير ١٩٩٨ .

١١٠- كوثر عبد الرحيم شهاب الشريف : " تنمية التفكير ورعاية الموهوبين والمتفوقين " ، المؤتمر العلمي الثاني عشر (مناهج التعليم وتنمية التفكير) ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مج٢، ٢٥-٢٦ يوليو ٢٠٠٠ م .

١١١- مارتن ..... ، هيودياي ، ليزا لوب : التربية والكمبيوتر رؤية وواقع ، ترجمة حسين الطوبجي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، تونس، إدارة التقنيات التربوية ، ١٩٩٦ .

١١٢- مجدي عبد الكريم حبيب : أثر الوسائط المتعددة في بيئة التعلم القائمة على الكمبيوتر على تنمية مهارات التفكير والتعلم ، بحث منشور في " اتجاهات حديثة في تعليم التفكير " ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ م

١١٣- مجدى عزيز إبراهيم : " إدارة التفكير السليم " التحدى الحقيقى للمنهج فى عصر العولمة " ، المؤتمر العلمي الثاني عشر (مناهج التعليم وتنمية التفكير) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مج١ ، ٢٥-٢٦ يوليو ٢٠٠٠م .

١١٤- ـــــــــــــــــ: التقنيات التربوية (رؤى لتوظيف وسائط الاتصال وتكنولوجيا التعليم)، القاهرة، الانجلو المصرية، ٢٠٠٢ .

١١٥- ـــــــــــــــــ : الكمبيوتر والعملية التعليمية ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ط٢ ، ١٩٨٧ .

١١٦- ـــــــــــــــــ : موسوعة المناهج التربوية،القاهرة،الأنجلو المصرية،٢٠٠٠م .

١١٧- محمد محمود الحيلة : تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير (بين القول والممارسة) ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، ٢٠٠٢م .

١١٨- محمد إبراهيم يونس : " نظم التعليم بواسطة الحاسب " ، مجلة تكنولوجيا التعليم، دراسات عربية ، تحرير مصطفى عبد السميع محمد ، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٩ .

١١٩- محمد أحمد سراج : " أثر استخدام المتاحف وبعض الوسائط المتعددة على تنمية التفكير الناقد فى مادة التاريخ لدى طلاب الصف الأول الثانوى "، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة ، ١٩٩٩.

١٢٠- محمد أحمد صالح : " فعالية التعلم بالاكتشاف للرياضيات فى التفكير الاستدلالى وفى التحصيل عند تلاميذ الصف الأول الثانوى " رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ١٩٨١ .

١٢١- محمد أحمد يوسف : " أثر برنامج مقترح لتعليم الرياضيات باستخدام الوسائط المتعددة على التحصيل الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية" ، المؤتمر الدولي في تعليم الرياضيات خلال القرن ٢١ ، مج١ ، ١٤- ١٨ نوفمبر ١٩٩٩ .

obeikandl.com

١٢٢- محمد السباعي الفقي : " دراسة لمدى فعالية استراتيجية مقترحة لحل المشكلات في تدريس الهندسة بالصف الثامن بمرحلة التعليم الأساسى " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٨٥ .

١٢٣- محمد أمين المفتي : قراءات في تعليم الرياضيات ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ١٩٩٥ .

١٢٤- محمد أمين المفنى : " تنمية التفكير الاستدلالى دراسة مقارنة بين الرياضيات الحديثة والتقليدية للصف الأول من المرحلة الثانوية " رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٧٤ .

١٢٥- محمد جهاد الجمل : العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عملتي التعلم والتعليم ، العين - الإمارات ، دار الكتاب الجامعي، ٢٠٠١م .

١٢٦- محمد ربيع حسنى إسماعيل : " أثر استخدام خرائط الشكل (V) فى تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي " ، مجلة البحث في التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، مج ١٣ ، ع٤ ، أبريل ٢٠٠٠م.

١٢٧- محمد رضا البغدادى : تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، ١٩٩٩.

١٢٨- محمد عبد الحميد: البحث العلمي في تكنولوجيا التعليم في العلوم السلوكية ، القاهرة ، عالم الكتب ،ط١ ، ٢٠٠٥ .

١٢٩- محمد عبد الرءوف صابر العطار : " اثر التفكير الاستدلالى وبرنامج تدريب فى حل المشكلة على استراتيجيات الأداء فى مشكلات الحساب الكيميائى " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ببنها، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٩

١٣٠- محمد عبد الفتاح عسقول : الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي ، ط٢، ٢٠٠٣ .

١٣١- محمد عطية خميس : تطور تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠١م .

١٣٢- ـــــــــــــــ : منتوجات تكنولوجيا التعليم ، مكتبة دار الكلمة ، القاهرة، ٢٠٠٣ .

١٣٣- محمد محمد السعيد:"أثر اختلاف توقيت سماع التعليق الصوتي في برامج الكمبيوتر التعليمية على التحصيل المعرفي لدى طلاب شعبة الحاسب الآلي"، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة،٢٠٠٣م.

١٣٤- محمد محمد الهادى : " نظم التعليم الذكية المبنية على المعرفة والوسائط المتعددة (نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر) " . أبحاث ودراسات المؤتمر العلمي الثاني لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، القاهرة ، ١٣ – ١٥ ديسمبر ١٩٩٤ ، المكتبة الأكاديمية .

١٣٥- محمد محمد الهادي : فاعلية الوسائل المتعددة الكمبيوترية ومستويات مختلفة للسعة العقلية في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ٢٠٠٣م.

١٣٦- محمد محمود الحيلة : التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية ، العين ، الإمارات ، دار الكتاب الجامعي ، ٢٠٠١ .

١٣٧- ـــــــــــــــ : تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق ، عمان ، دار الميسرة للنشر ، ط٢ ، ٢٠٠٠م .

١٣٨- محمود إبراهيم محمد بدر :" فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوى" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ببنها ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٢م.

١٣٩- محمود أحمد شوق : الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات ، دار المريخ للنشر ، ١٩٨٩ .

١٤٠- محمود بدر ، أحمد ماهر : " دراسة أثر استخدام الكمبيوتر على تنمية بعض المفاهيم التاريخية وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الثانوى " ، المؤتمر القومي السنوى الثاني لمركز تطوير التعليم الجامعي – جامعة عين شمس ، ١٩٩٧م .

١٤١- محمود محسوب إبراهيم إبراهيم جليله : "فعالية وحدة فى الفيزياء باستخدام الوسائط المتعددة فى تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى" ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢ .

١٤٢- محمود محمد حسن : " أثر استخدام طريقة حل المشكلات على التحصيل الدراسى والتفكير الرياضى لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية " ، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط ، ع١٥ ، الجزء الأول، يناير ١٩٩٩ .

١٤٣- مصطفى جودت مصطفى صالح : " تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية فى المدرسة الثانوية " رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٩.

١٤٤- مكة عبد المنعم محمد البنا : " برنامج مقترح لتنمية التفكير فى الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء نموذج فان هيل" ، رسالة دكتوراه ، كلية البنات جامعة عين شمس ، ١٩٩٤ .

١٤٥- منال عبد العال مبارز : " فعالية استخدام الكمبيوتر فى تدريس مادة التسويق لطلبة المرحلة الثانوية التجارية" ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، القاهرة ، ٢٠٠٠ .

١٤٦- مها محمد حسن الشقرة: " فاعلية وحدة مقترحة فى تحسين انقرائية الرياضيات لدى طلبة الصف السادس بمحافظة شمال غزة "، رسالة ماجستير ، برنامج الدراسات العليا المشترك مع كلية التربية ، جامعة عين شمس،٢٠٠١ .

١٤٧- مهدي محمود سالم : تقنيات ووسائل التعليم ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٢م .

١٤٨- ميشيل كامل عطا الله: طرق وأساليب تدريس العلوم، عمان، دار المسير للنشر والتوزيع، ٢٠٠١م .

١٤٩- ناصر عبد الرازق محمد محمود : " مدى فاعلية استخدام نموذج فان هائل للتفكير الهندسى فى تعليم الهندسة بالمرحلة الابتدائية " ، مجلة كلية التربية باسوان ، جامعة جنوب الوادى ، ع١٤، ديسمبر ٢٠٠٠م .

١٥٠- نبيلة زكى إبراهيم : " أثر استراتيجية علاجية مقترحة على نمو قدرة التلاميذ في حل تمارين ومسائل الهندسة بمقرر الصف السابع بمرحلة التعليم الأساسي" ،مجلة كلية التربية ، جامعة المنوفية، ع٣ ،١٩٨٨ .

١٥١- نظلة حسن أحمد خضر : أصول تدريس الرياضيات ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٨٤ .

١٥٢- نيفين منصور محمد السيد: "أثر تصميم قائم على تكنولوجيا الهايبرميديا وفق نموذج أوزوبل للمنظمات المتقدمة على تحصيل الطالبات المعلمات فى مقرر تكنولوجيا التعليم" ، رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس، ٢٠٠١م.

١٥٣- هاشم سعيد ابراهيم الشرنوبى :" أثر تغيير تسلسل الأمثلة والتشبيهات فى برامج الكمبيوتر متعدد : الوسائط على تحصيل الطلاب المعلمين المستقلين والمعتمدين إدراكها لمفاهيم تكنولوجيا الوسائط المتعددة "، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ٢٠٠٠م .

١٥٤- هانى محمد عبده الشيخ : "اثر اختلاف نمط الصور والرسوم التوضيحية فى برامج الكمبيوتر المتعددة الوسائط على التحصيل المعرفى لوظائف أجزاء كاميرا التصوير الفوتوغرافى" ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠١م .

١٥٥- هناء محمد جمال الدين: "برنامج وسائط فائقة لتنمية بعض القيم البيئية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية" ، مجلة العلوم التربوية ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ع١ ، يناير ٢٠٠٤م.

١٥٦- هناء محمد مرسى جمال الدين : " فاعلية برنامج تعليمى بالكمبيوتر فى مادة الإحصاء على تحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو استخدام الكمبيوتر فى التعليم " ، رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٥م.

١٥٧- وفاء صلاح الدين الدسوقي::"أثر اختلاف التفاعل في برامج الوسائل المتعددة الكمبيوترية على تحصيل طلاب كلية التربية في تكنولوجيا التعليم"،مجلة البحث في التربية وعلم النفس ،جامعة المنيا، مج١٤ ، ع١ ، يوليو،٢٠٠٠م.

١٥٨- وفاء محمد عثمان أبو غازي : " أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الاقتصاد المنزلي لطالبات الصف الثاني في المرحلة الثانوية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥.

١٥٩- وليم عبيد وآخرون : تربويات الرياضيات ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، طبعة مطورة ، ٢٠٠٠ .

١٦٠- وليم عبيد وعزو عفانة: التفكير والمنهاج المدرسي ، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، ،٢٠٠٣م .

١٦١- يحيى حامد هندام : تدريس الرياضيات ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٨٠.

١٦٢- ـــــــــــــ : تدريس الهندسة النظرية ومقومات البرهان المنطقي ، القاهرة، دار النهضة العربية ، ط٢ ، ١٩٨٢ .

١٦٣- يس حميدة محمد سليمان :" فعالية تدريس الهندسة التحليلية بمساعدة الكمبيوتر على التحصيل وانتقال أثر التعلم لطلاب الصف الثانى الثانوى" ، رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٥ .

١٦٤- يس عبد الرحمن قنديل : الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم ، الريـــاض ، دار النشر الدولى ، ط٢ ، ١٩٩٩ .

١٦٥- يوسف أحمد عيادات: الحاسوب التعليمي وتطبيقاتـــه التربويـــة ، عمـــان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٤م .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

169- Alton J. Banks: The periodic table Videodise : second Editio, EricNo: EJ 534751, 1995.

170- Brad Glass ; Walter Deckert:" Making Better use of computer tools in Geomtry ", Mathematics Teacher, V.94, N.3, P.224-29, Mar 2001 .

171- Brooks R.M. "Principles for Effective Hypermedia Design. Journal of societs for Technical communication" , V.40, N.3, P.422-28, 1993, (Eric No . EJ 470408).

172- Bullough R.V., Sr La Mond F, Beatty: Classroom Applications of Microcomputers, Macmellen Publishing Company, New York, 1991.

173- Chang ping Chao, The development and evaluation Media Expert, Ametrix Knowledge,base approach, Georgia, university of Georgia, 1990 .

174- Choi-Koh,- sang-Sook, " Astudent's Learning of Geomtry using the Computer', Journal-of -Educational - Research; V.92, N.5, , May-Jiu.1999, P.I.301-11.

175- Clayton Idalong. "The Relations ship between CAI, In Reading and Math". Achievement and selected student variables", Diss.Abst. Int , V. 53, N. 8, February 1993.

176- Crawford C. The Art of Computer Game Design, Berkley, MC.Graw - Hill, 1984.

177- Darlene S. Cardilo:" Using a foreign film to improve second language proficiency : video vs. interactive Multimedia "Eric : EJ 544826, 1997 .

178- De-Koing & et al. Teaching inductive Reosoning in primary Education, Eric : 652608, 2002 .

179- Dletra & et al. A new Instement for the evaluation and stimulation of inductive reasoning, Eric No ED 2001 - 16891-002, 2000

180- Donglas-H; Clements Battista. Michael.T. "Logo and Geomtry " Journal for research in Math. Education Monogragh series, Eric : ED 463972, 2001

181- Eileene Schroeder. Interactive Multimedia computer systems Eric clearingrouse on information Resources Syracuse NY, November (1991), Eric : ED 340388

182- Enschede . " Learning Aspects " Available on: http : // projects. Edte. Utwente. N1 /pi/ Book/ chapter.htm, .April 2004.

183- Erickson J. Fritz, Vouk A. John: Computer essentials in education (the teaching tools) , Mc. Graw-hill, New York, 1994.

184- Erie State Penn. "Scaffolding students from Knowing to Applying: using to teach observational ressarch Methods, interactive multimedia elactronic" Journal of computer, V.15, N.2,November 2003.

185- Evert Kris. The impact of multimedia presentation in the classroom, 1996, EricNo : EJ 531862 .

186- Frank Brown,"Computer Assisted instruction in Math". Can improve students testscores: Astudy, Eric : ED 443688, 2000.

187- Gayeski M. Diane. Multi Media for Learning (Development - Application Evaluation), Educational Technology, Englewood Cliffs, New Gevsy, USA, 1993.

188- Heath R.D. ." the Effect of calulators and computer on problem solring ability", Computational Ability and Attitude toward math, Diss.Abst.Int, Vol.48, No.5, Nov 1987.

189- Heath Steve. Multimedia and Communications Technologes, Britishlibrary coloogaing in publication Great Birition, 1996 .

190- Heum Sung Lee & et al. " Criteria for Evaluating and selecting Multimedia software for instruction" , Eric. ED 397812, 1996.

191- Hogo Sreward Phillip. "The Effect of Computer Assisted instruction on the achievement levely of secondary Biology students", Mcc, Diss. Abs. Int, Vol.34, 1995.

192- Holzberg C.S.. "Hypermedia projects That really work". Technology and Learning, V.4, N.4, P.31-34, Eric No. Ej 478055, 1994.

193- Iheanacho R. Abuchi, - Ikedinoty, "Effects of using interactive CAI on primary grade students" Higher- order thinking skills, Inference Generalization and Math problem solving, Diss. Abs. Int., , V. 5431992.

194- Inductive and Daduetive Reasoning, Available on: http://www.sjsu.edu/depts/it1/graphies/indue/ind.ded.html. (2005)

195- Inductive and Deduetire Reasoning : Available on: http://www.sparknotes.com/math/geometry4/induetiveanddeductivereasoning/summaryhtr, (without date).

196- James M. Kuchler. "The effectiveness of using computers to teach secondary school (Grades 6 - 12) Math", A.Meta Analysis, EPP Diss.Abs.Int, V.59, 1998.

197- Jones Arthur & et al. " Teaching for thinking (theory , strategies , and Activities for the classroom ", Teachers College , Columbia University , U.S.A. , 1996 .

198- Kait Peng Pek. Promoting Active Student Learning in Strength of Materially with Aid of CAI, V5, n3 P.255 - 33 Sep 1996, Eric: Et 534 768.

199- Klauer & et al. construction and validation of test for inductive Reasoing, Eric No : ED 1994 - 8844 - 001, 1994.

openkanar.com

200- Krygier, I-B & et al. " Design, Implemantation and evaluation of multimedia resources for geography and Earth science education", Journal of geography in higher education, V.21, N.1, March 1997, P.17-39 .

201- Lacksrd James & et al. " Microcomputers for Educators " Harper Collins publishers, 1990

202- Langdon; J. "The effects of the use of software on students", understandines of selected statistical concepts, Diss. Abst. Int, V.50,N.7, Jan.1990.

203- Lehman D. James :"Multimedia and HypermediaEducation" , proceedings of the symposium on science and Engineering Education in the 21 st century, April 9-12,1995.

204- Lewis ,- Wiley- ; Jansen,- Dmame-G : Characteristics of hypermedia presentations , ERIC : ED 416829, 1997.

205- Lumpkin Maris: The Effects of computer bassed Multimedia Lecture preeentations on community callege Microbiology students Achievment Attitudy and Retention, Aph.D Dissortation presented at the university of taxas , Austin, Eric AnI 9824854.

206- Mackenzie Scott, Jansen G. Duane:" Impact of Multimedia computer - based instruction on student comprehension of drafting principle" , Journal of industrial teacher Education , current editor george Rogers, V.35, N. 4, without date.

207- Macnab, Donald, George Fitzsimmous." Enhancing Math. Learning through computer. Assisted Instruction " , Education, canades; V.39, N.1 P.38-39, spr. 1999.

208- Mallon Adrian. The Multimedia Development process 1995 available on: http://ourworld. Compuserve.com/homepages/Adrian-mallon-multimedia/devmtpro.htm.

209- Mary. M Hatfield. " Using Multimedia in preservice Education" , Journal of teacher Education, V. 47, N.3 P. 223 – 28, May – Jun 1996 .

210- Merrill F. Paul & et al. Computer inEducation, united states of America, Allyn, Bacan Asiman , Schuster, company, 1996 .

211- Mikael Heimann & et al : On the effect of multimedia computer programs : Grains made by children with autism in reading, motivation , and communication skills, Ericn .ED 383145, 1995.

212- Mouldin Mary. " The formative Evaluation of computer Based multimedia programs ", Educational Technology, March- April 1996 .

213- Philleps,D.J, Pead,D.Multimedia Resources in the math. Class Room, Journal of Computer Assisted Leaing, V.10, N. 4, P. 216-228-1996rn .

214- Ramdall Bass. " Abriefguide to interactive multimedia and the study of the united states", available on http://www. geogetown.,edu/crossroads/mltmedia.html, without date.

215- Starko. " Skill Strategy 33 : Indeuctive thinking , without date - available on : website. http// www.bsu.edu/classes/rizza/611/Inductive.htm (2005).

216- Taba & et al. " Ateacher's Handbook to Elementary social studies , An Inductive Approach , P Available on : www.lorinlearning.org.

217- Test - Taking strategy for inductive Reasoning. available on : http://www.Fireprep.com / test-taking strategy for induc.html. (2005)

218- The Inductive (Scientific) Method, available on : http://www.batesville. K12-in "us/physics/phynet/about science/ inductive " html.(2005)

219- Thomas Green bowe, J. An Interactive Multimedia software program for Exploring Electrochenical cell, Eric No: EJ 54357 , 1994.

220- Tim Halty. Field Trips and Technologes, Eric No: Ej 533267, 1996.

221- Trollip Alessi. Multimedia for learning , Ally namd Bacon,2001.

222- Using Patteris . Inductive reasoning : available on http://www. E-zgeometry. com/classph/sec1/101/101.htm (2005)

223- Vaughan Tay. Multimedia Making it work " New.York Osborne MC.Graw-hill, Inc, 1994.

obeikandl.com

الملاحـــق

obeikandl.com

ملحق (١)
مفاهيم وعلاقات ومهارات موضوعات وحدة (المساقط) بهندسة الصف الثاني الإعدادي

م	الموضوع	المفاهيم	العلاقات	المهارات
١-	المساقط	١-المستقيم ٢-القطعة المستقيمة ٣-مسقط ن قطة على خط مستقيم ٤-مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم		١-المهارة في إيجاد مسقط نقطة على خط مستقيم إذ كانت تنتمي إليه. ٢- المهارة في إيجاد مسقط نقطة على خط مستقيم إذ كانت لا تنتمي إليه. ٣-المهارة في رسم عمود من نقطة ما على مستقيم. ٤- المهارة في استخدام الأدوات الهندسية(المسطرة-المثلث القائم).
٢-	نظرية فيثاغورس	١-المربع ٢-المستطيل ٣-المثلث ٤-الضلع ٥-المثلث القائم الزاوية ٦-وتر المثلث القائم الزاوية ٧-مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم	١-نظرية فيثاغورس ٢-نظرية إقليدس ٣-نتيجة ١ ٤- نتيجة٢	١-المهارة في رسم مثلث قائم الزاوية. ٢-المهارة في إيجاد مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم. ٣-المهارة في إيجاد طول أي ضاع من أضلاع المثلث القائم الزاوية إذا علم طولا الضلعين الآخرين. ٤-المهارة في إيجاد طول إحدى ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية إذا علم طول مسقط هذا الضلع على الوتر وطول الوتر. ٥- المهارة في استخدام الأدوات الهندسية.
٣-	عكس نظرية فيثاغورس	١-المثلث ٢-المثلث القائم الزاوية ٣-المربع	عكس نظرية فيثاغورس	١-المهارة في إثبات أن المثلث قائم الزاوية أو غير قائم الزاوية. ٢-المهارة في استخدام الأدوات الهندسية.

obeikandl.com

جامعة القاهرة
معهد الدراســـــات التربويــة
قسم تكنولوجيا التعليم

ملحق (٢)

اختبار التفكير الاستقراني (القبلى ـ البعدى) للوحدة الرابعة بهندسة الصف الثانى الإعدادى

إعداد
الباحثة / فاطمة نجيب السيد على
معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس - تخصص تكنولوجيا تعليم
بكلية التربية بالفيوم - جامعة القاهرة

إشراف

أ.د/ مصطفى عبد السميع محمد
أستاذ تكنولوجيا التعليم بالمعهد ومدير
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

أ. م .د / وفاء مصطفى محمد كفافى
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
المساعد بالمعهد

obeikandl.com

جامعة القاهرة

معهد الدراســـات التربـوية

جامعة القاهرة

السيد الأستاذ الدكتور /

تحية طيبة وبعد ،

تقوم الباحثة / فاطمة نجيب السيد علي المعيدة بقسم المناهج وطرق التدريس – تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بالفيوم / جامعة القـاهرة والمسـجلة للماجستير بمعهد الدراسات والبحوث التربوية بإعداد دراسـة بعنـوان " أثـر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة علي تنمية التفكير لـدي تلاميـذ المرحلة الإعدادية .

ولذلك فقد قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي (قبلي – بعدي) في الهندسـة لقيسا مدي تنمية التفكير الاستقرائي .

والباحثة تتوجه لسيادتكم بخالص الشكر والتقدير والاحترام لإبداء الرأي حـول النقاط التالية .

(١) مدي مناسبة أسئلة الاختبار لقياس الهدف .

(٢) مدي مناسبة صياغة اسئلة الاختبار .

(٣) ما ترونه مناسباً من مقترحات .

ولسيادتكم وافر الاحترام

الباحثة

obeikandl.com

اختبار التفكير الاستقرائي (القبلي – البعدي) للواحدة الرابعة بهندسة الصف الثاني الإعدادي

اسم التلميذ / التلميذة : اسم المدرسة :

التاريخ :

هدف الاختبار :

يهدف هذا الاختبار الى قياس مدى تنمية التفكير الاستقرئي من خلال تدريس الوحدة الرابعة بهندسة الصف الثاني الإعدادي من خلال برمجية الوسائط المتعددة .

تعليمات الاختبار :

١- سيقدم الاختبار فى الموضوعات الهندسية التي درستها ببرمجية الوسائط المتعددة وهي المساقط ، نظرية فيثاغورس ، عكس نظرية فيثاغورس .

٢- يحتوي هذا الاختبار على ١٥ خمسة عشر نقطة .

٣- اقرأ المطلوب من كل نقطة جيدا .

٤- الاجابة فى نفس الورقة .

٥- حاول ألا تترك سؤال دون إجابة .

٦- سجل البيانات المطلوب منك فى المكان المخصص أعلى الصفحة .

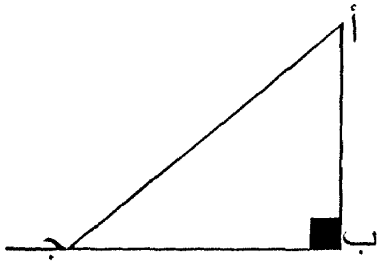
٧- لا تقلب الورقة حتى يؤذن لك .

الباحثـــــة ،،

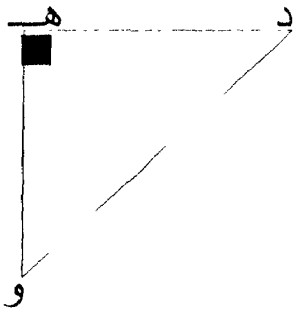
obeikandl.com

اختبار الاستقراء

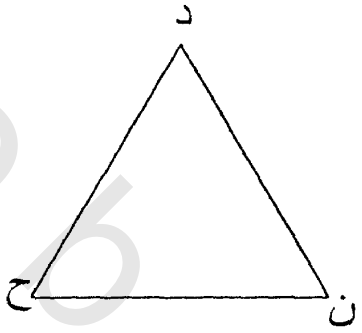
١-



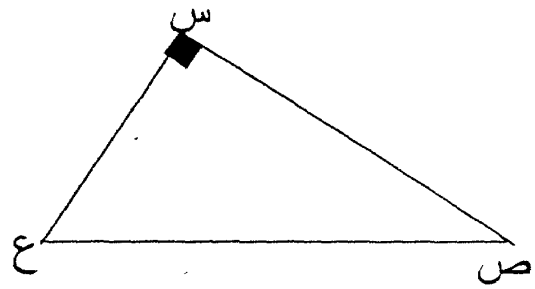
٢-



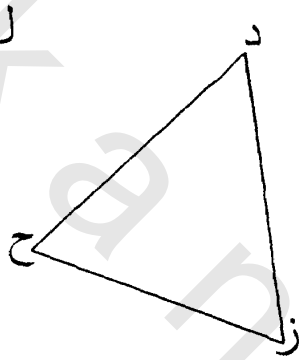
٣-



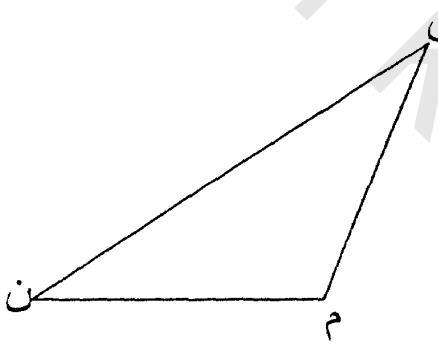
٤-



٥-



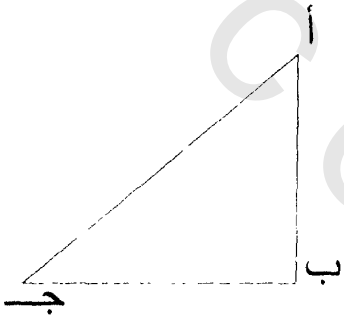
٦-



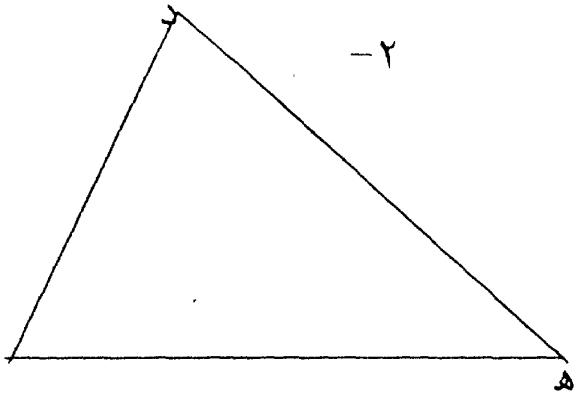
أياً من الأشكال السابقة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ينطبق عليها نظرية فيثاغورس؟

٢-

١-



٢-

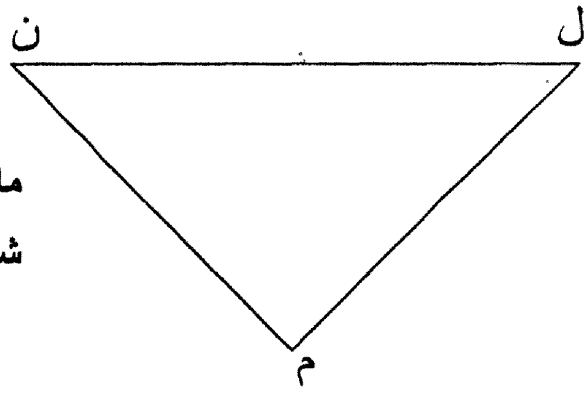


فيه (أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}

$\overline{هـ و}$ أكبر الأضلاع طولاً ، (هـ و)^{٢} ≠ = (هـ د)^{٢} + (د و)^{٢}

obeikandl.com

-٣

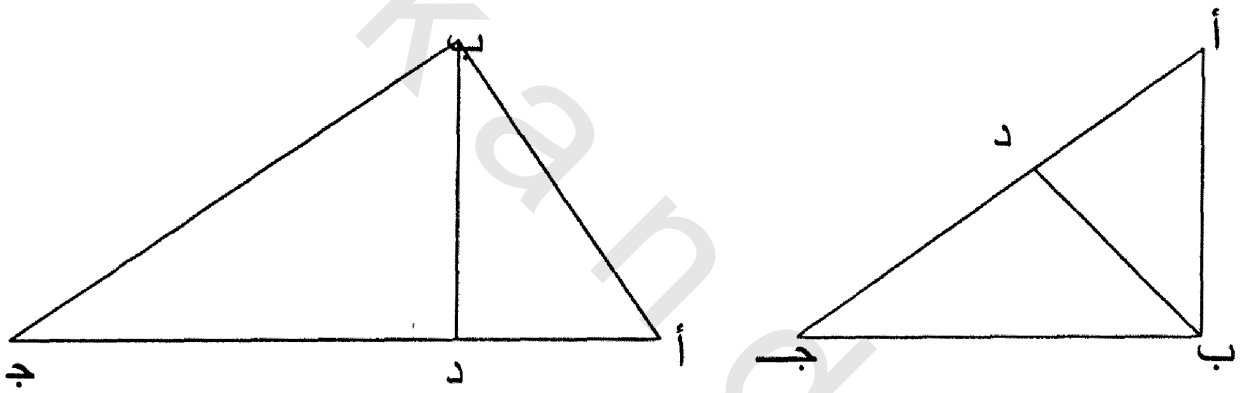


فيه (ل ن)٢ = (ل م)٢ + (م ن)٢

ماذا نستنتج بالنسبة لكل من الزوايا ب ، د ، م في شكل من الأشكال السابقة ١ ، ٢ ، ٣ ؟

-٣

-١

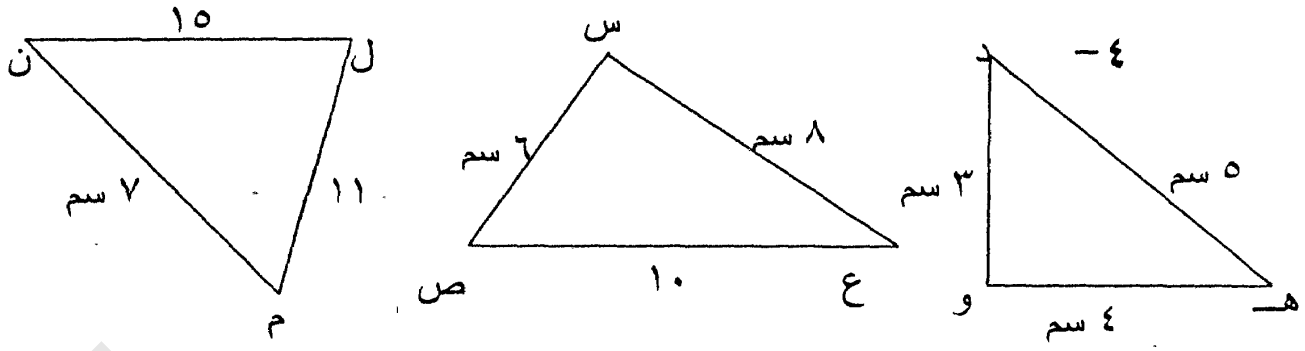


في كل من الشكلين ١ ، ٢ $(أ جـ)^{٢}$ = $(أ ب)^{٢}$ + $(ب جـ)^{٢}$ ، $(أ ب)^{٢}$ = أ د . أ جـ

فما علاقة $\overline{أ ب}$ بالضلع $\overline{أ جـ}$ ؟

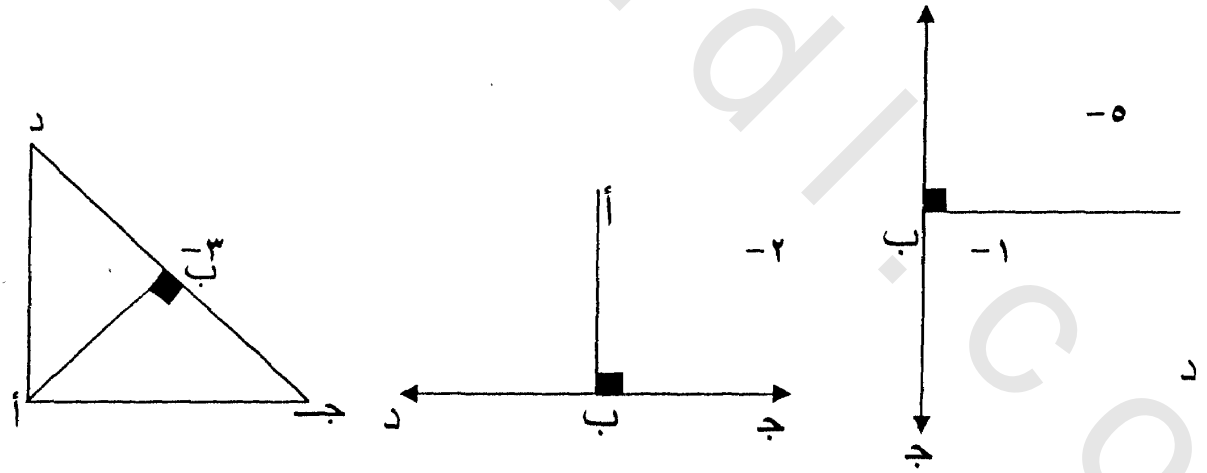
كذلك ما علاقة $\overline{ب د}$ بالضلع $\overline{أ جـ}$ ؟

obeikandl.com



انظر الى كل شكل من الأشكال السابقة ثم أكمل الجدول الآتي :

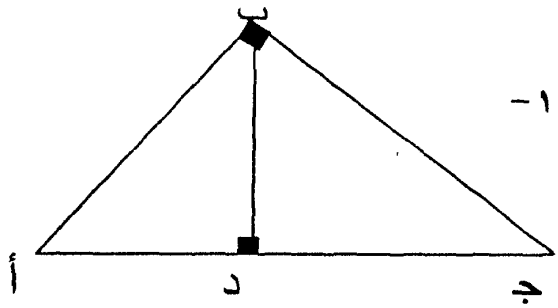
المثلث	مربعـــات الأضـــلاع			الزاوية
د هـ و	(د هـ)^{٢} = ...	(هـ و)^{٢} = ...	(د و)^{٢} = ...	ق(و) = ...
س ص ع	(ص ع)^{٢} = ...	(س ع)^{٢} = ...	(س ص)^{٢} = ...	ق(س) = ...
ل م ن	(ل م)^{٢} = ...	(م ن)^{٢} = ...	(ل ن)^{٢} = ...	ق(م) = ...



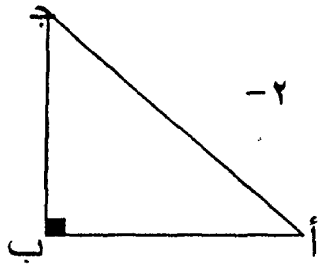
ماذا تمثل النقطة ب بالنسبة للنقطة أ والمستقيم $\overleftrightarrow{جـ د}$ فى كل شكل من الأشكال السابقة ؟

obeikandl.com

٦-



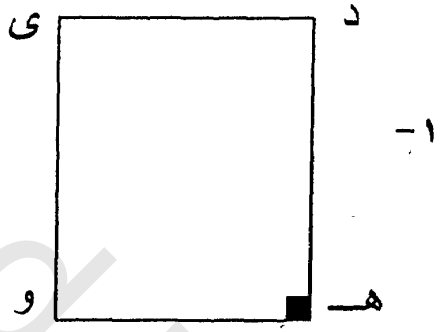
١-



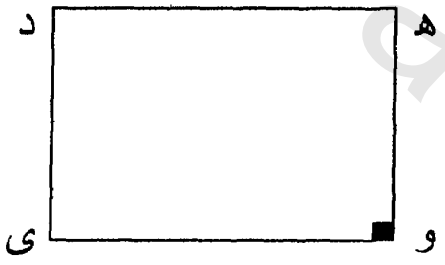
٢-

ماذا تمثل النقطة ب بالنسبة لكل من $\overline{ب\ جـ}$ ، $\overline{ب\ أ}$ ، $\overleftrightarrow{ب\ جـ}$ ، أ ب في الشكلين السابقين ؟

٧-



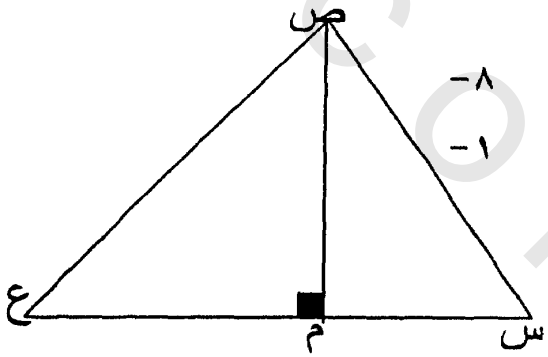
١-



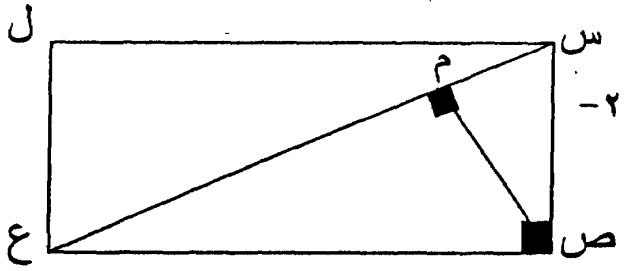
٢-

ماذا تمثل القطعة المستقيمة $\overline{هـ\ و}$ بالنسبة لـ $\overline{د\ ى}$ على المستقيم $\overleftrightarrow{هـ\ و}$ في كل من الشكلين ١ ، ٢ ؟

٨-



١-

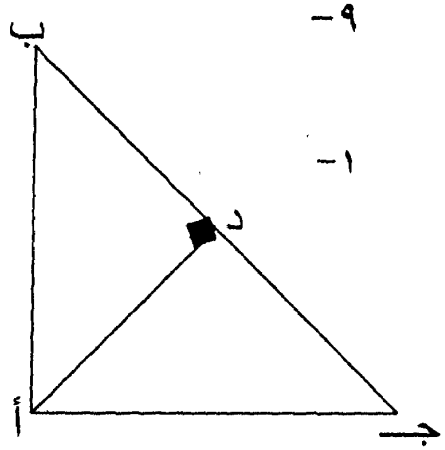


٢-

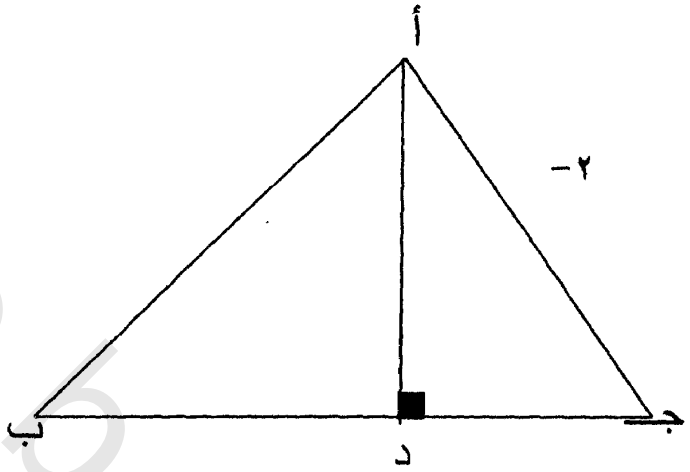
ماذا تمثل القطعة المستقيمة $\overline{م\ ع}$ بالنسبة لـ $\overline{ص\ ع}$ على المستقيم $\overleftrightarrow{س\ ع}$ في الشكلين ١ ، ٢ ؟

obeikandl.com

٩-



١-



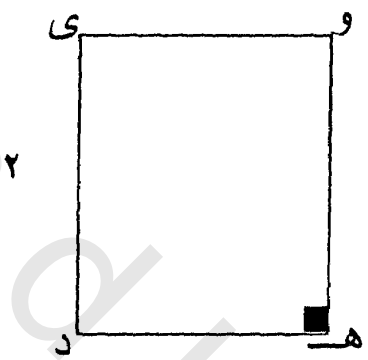
٢-

ما علاقة طول القطعة المستقيمة $\overline{أ\ ب}$ بالنسبة لطول مسقطها على $\overleftrightarrow{ب\ جـ}$ في الشكلين ١ ، ٢ ؟

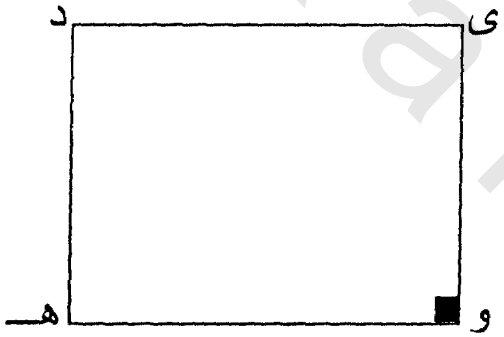
---

١٠ -

١-



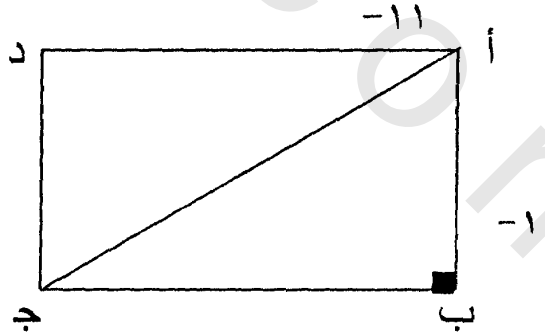
٢-



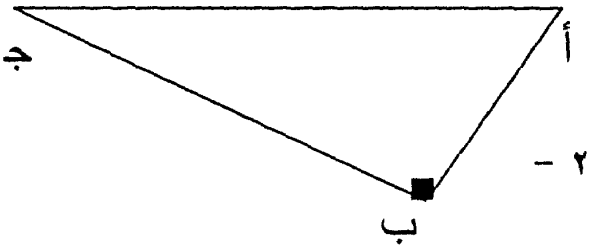
ما علاقة طول القطعة المستقيمة $\overline{د\ هـ}$ بالنسبة لطول مسقطها علي $\overleftrightarrow{و\ ى}$ في كل من الشكلين ١ ، ٢ ؟

١١-

١-



٢ -

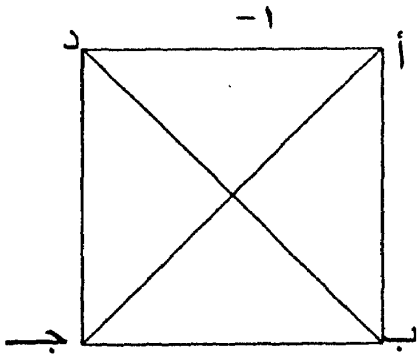


ما علاقة طول القطعة المستقيمة $\overline{أ\ د}$ بالنسبة لطول مسقطها على $\overleftrightarrow{جـ\ د}$ ؟

obeikandi.com

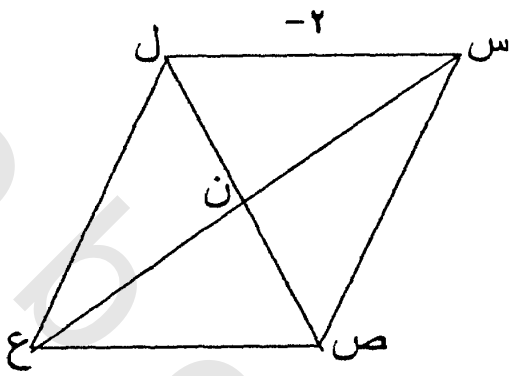
١٢ - استخرج المثلثات التي تنطبق عليها نظرية فيثاغورث فى كل شكل من الأشكال الآتية :

-١



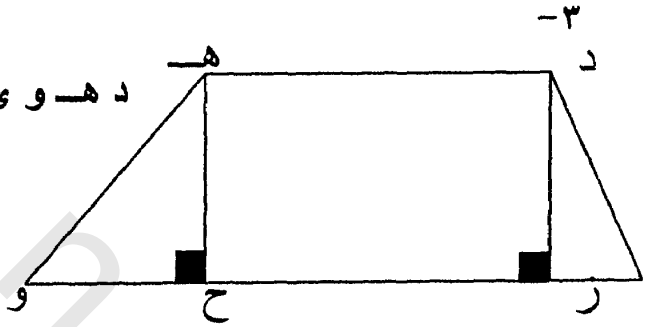
أ ب جـ د مربع تقاطع قطره فى النقطة م

-٢



س ص ع ل معين تقاطع قطره في النقطة ن

-٣

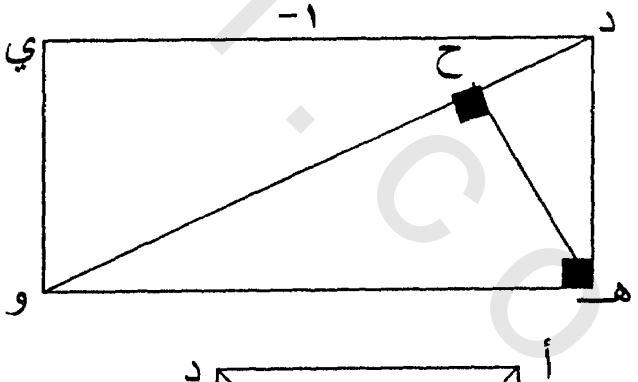


د هـ و ى شبه منحرف ارتفاعاه $\overline{د ز}$ ، $\overline{و ح}$

---

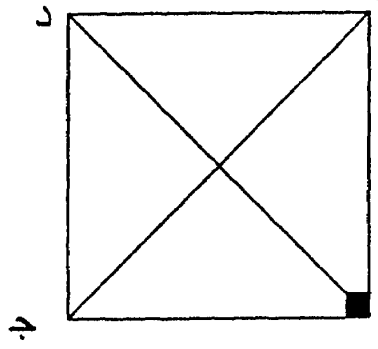
١٣ - استخرج المثلثات التي ينطبق عليها نظرية إقليدس ؟

-١



د هـ و ى شكل رباعي

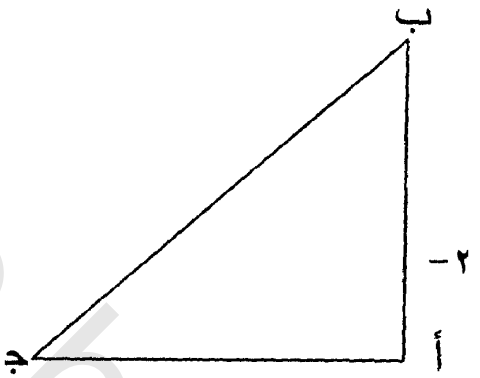
فيه ق (هـ$^{\circ}$) = ٩٠ ، $\overline{هـ ح} \perp \overline{د و}$

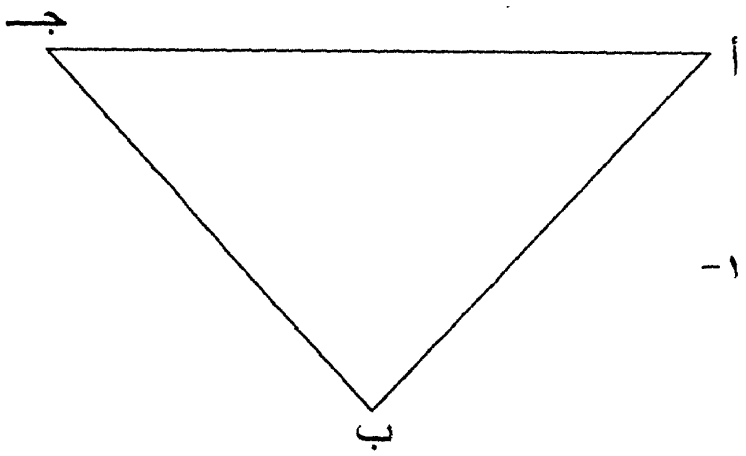


أ ب جـ د مربع تقاطع قطراه فى النقطة م

obeikandi.com

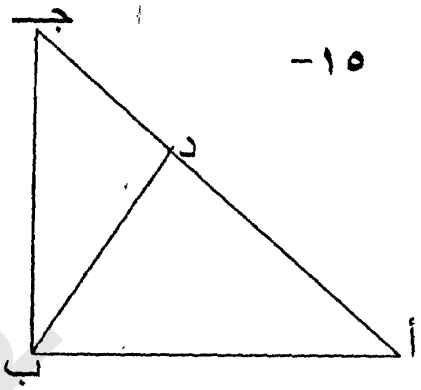
١٤-

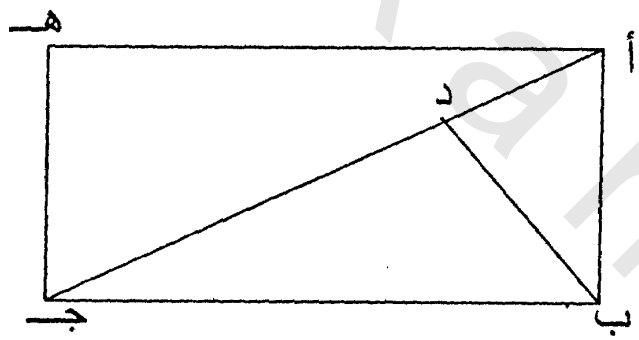




ماذا تمثل مسقط النقطة ب بالنسبة للمستقيم $\overleftrightarrow{ب جـ}$ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$ ؟

١٥-





ماذا يمثل مسقط $\overline{أ د}$ على المستقيم $\overleftrightarrow{أ جـ}$ بالنسبة للمستقيم $\overleftrightarrow{أ جـ}$ ؟

obeikandl.com

جامعة القاهرة
معهد الدراســــــــات التربوية
قسم تكنولوجيا التعليم

ملحق (٣)

اختبار التفكير الاستنباطي (القبلى ـ البعدى) للوحدة الرابعة بهندسة الصف الثانى الإعدادى

إعداد
الباحثة / فاطمة نجيب السيد على
معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس – تخصص تكنولوجيا تعليم
بكلية التربية بالفيوم – جامعة القاهرة

إشراف

أ.د/ مصطفى عبد السميع محمد
أستاذ تكنولوجيا التعليم بالمعهد ومدير
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

أ. م. د/ وفاء مصطفى محمد كفافى
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
المساعد بالمعهد

obeikandl.com

جامعة القاهرة

معهد الدراســات التربـوية

جامعة القاهرة

السيد الأستاذ الدكتور /

تحية طيبة وبعد

تقوم الباحثة / فاطمة نجيب السيد علي المعيدة بقسم المناهج وطــرق التــدريس – تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بالفيوم / جامعة القاهرة والمسجلة للماجستير بمعهد الدراسات والبحوث التربوية بإعداد دراسة بعنوان " أثر اســتخدام الوســائط المتعددة في تدريس الهندسة علي تنمية التفكير لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية .

ولذلك فقد قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي (قبلي – بعدي) في الهندسة لقياس مدي تنمية التفكير الاستنباطي .

والباحثة تتوجه لسيادتكم بخالص الشكر والتقدير والاحترام لإبداء الرأي حول النقاط التالية .

(١) مدي مناسبة أسئلة الاختبار لقياس الهدف .

(٢) مدي مناسبة صياغة اسئلة الاختبار .

(٣) ما ترونه مناسباً من مقترحات .

ولسيادتكم وافر الاحترام

الباحثة

obeikandl.com

اختبار التفكير الاستنباطي (القبلي - البعدي) للوحدة الرابعة بهندسة الصف الثاني الإعدادي

اسم التلميذ / التلميذة : اسم المدرسة :

التاريخ :

هدف الاختبار

يهدف هذا الاختبار إلي قياس مدي تنمية التفكير الاستنباطي من خلال تدريس الوحدة الرابعة بهندسة الصف الثاني الإعدادي من خلال البرمجية بالوسائط المتعددة .

تعليمات الاختبار

١.سيقدم الاختبار في الموضوعات الهندسية التي درستيها ببرمجة الوسائط المتعددة وهي المساقط ، نظرية فيثاغورث ، عكس نظرية فيثاغورث .

٢.يحتوي هذا الاختبار علي ثلاثة أنواع رئيسية من الأسئلة وهي :

النوع الأول : المطلوب منك أن تكمل العبارات الناقصة

النوع الثاني : المطلوب منك أن تضعي علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة .

النوع الثالث : مسائل وتمرينات والمطلوب منك حلها

٣.فكري في كل سؤال جيداً

٤.حاولي ألا تتركي سؤال دون إجابة

٥.سجلي البيانات المطلوب منك في المكان المخصص أعلي الصفحة

ضع جميع العمليات الحسابية في أقصي يسار الورقة .

obeikandl.com

السؤال الأول :

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×)أمام العبارة الخاطئة مع ذكر السبب

(١) الأعداد ٢٠ ، ٢١ ، ٢٩ تصلح أن تكون أطوالا لأضلاع مثلث قائم الزاوية.

(٢) في Δ أ ب جـ إذا كان (أ جـ)^{٢} + (ب جـ)^{٢}=(أ ب)^{٢} كان ق (أ ب جـ) = ٩٠°.

(٣) إذا كان المثلث أ ب جـ قائم الزاوية فى ب ، أ ب =١٥سم ، ب جـ= ٢٠سم فإن أ جـ = ٢١سم

{٤} الوتر في المثلث القائم الزاوية هو أطول أضلاع المثلث.

السؤال الثاني :

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في أ ، $\overline{أد} \perp \overline{ب جـ}$ ، $\overline{أد} \cap \overline{ب جـ}$ = {د} أكمل:

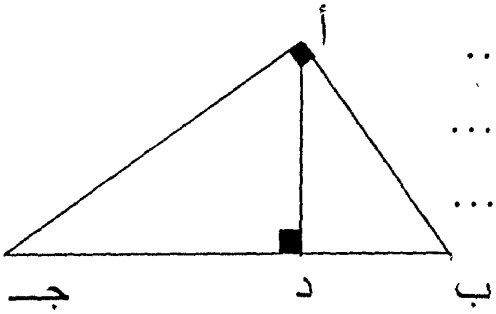
(١) (أ ب)^{٢} = ... + ... = ... × ..... = ...-.....

(٢) (أ جـ)^{٢} = ... + ... = ... × ..... = ... - .....

(٣) (ب جـ)^{٢} = ... + ...

(٤) (أ د)^{٢} = ... × ..... = ... -.....

(٥) أ ب × أ جـ = ... × .....



السؤال الثالث

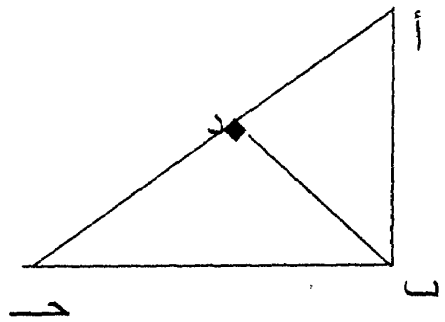
أكمل بالاستعانة بالشكل الموضح :

(١) مسقط $\overleftrightarrow{أ ب}$ على $\overleftrightarrow{أ جـ}$ هو .....

(٢) مسقط $\overline{ب جـ}$ على $\overleftrightarrow{أ جـ}$ هو .....

(٣) مسقط $\overline{ب د}$ على $\overleftrightarrow{أ جـ}$ هو .....

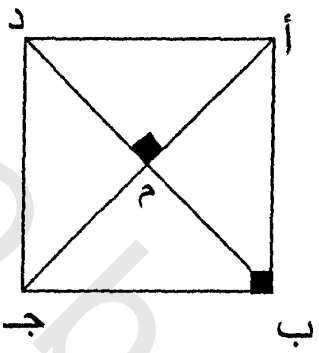
(٤) مسقط $\overline{ب جـ}$ على $\overleftrightarrow{أ ب}$ هو .....



obeikandi.com

السؤال الرابع :

{١} ا ب جـ د مربع تقاطع قطراه $\overline{\text{ا جـ}}$ ، $\overline{\text{ب د}}$ في نقطة م أذكر :



(١) مسقط $\overline{\text{ا ب}}$ على $\overleftrightarrow{\text{ا جـ}}$

(٢) مسقط $\overline{\text{ب د}}$ على $\overleftrightarrow{\text{ا ب}}$

(٣) مسقط $\overline{\text{ب جـ}}$ على $\overleftrightarrow{\text{ب د}}$

(٤) مسقط $\overline{\text{أ د}}$ على $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$

(٥) مسقط $\overline{\text{ب جـ}}$ على $\overleftrightarrow{\text{أ د}}$

السؤال الخامس

أ ب جـ مثلث فيه طول مسقط $\overline{\text{أ ب}}$ على $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ يساوي طول مسقط $\overline{\text{أ جـ}}$ على $\overleftrightarrow{\text{ب جـ}}$ أثبت أن Δ أ ب جـ متساوي الساقين

السؤال السادس

أ ب جـ د شبه منحرف متساوي الساقين فيه أ ب = د جـ ، أ د = ١٥سم ، $\overline{\text{ب جـ}}$=٣٣ سم فإذا كانت مساحة سطح شبه المنحرف تساوي ٢٨٨سم^{٢} فأحسب طول $\overline{\text{أ ب}}$

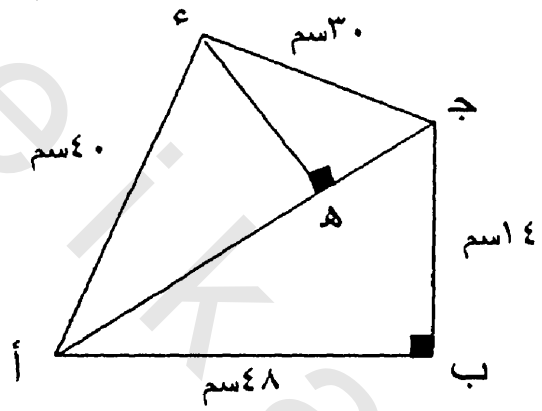
السؤال السابع

أ ب جـ مثلث ، رسم $\overleftarrow{\text{أ د}}$ ⊥ ا ب جـ حيث د ∈ $\overline{\text{ب جـ}}$ بحيث كان (أ د)^{٢}=د ب× د جـ أثبت أن ق (ب $\hat{\text{أ}}$ جـ) = ٩٠°

obeikandi.com

السؤال الثامن

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب فيه أ ب = ١٤ سم ، ب جـ = ٤٨ سم آخذت نقطة هـ ∈ أ جـ وأقيم من هـ العمود هـ د على أ جـ بحيث كان أ د = ٤٠ سم ، جـ د = ٣٠سم

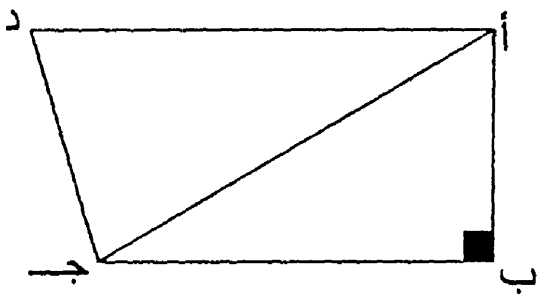


أولا: أثبت أن ق (أ د^ جـ) = ٩٠°

ثانيا: أوجد طول د هـ

السؤال التاسع

{٨} في الشكل الموضح : أ ب جـ د شكل رباعي فيه



ق(أ ب^ جـ) = ٩٠° فإذا كان

(أ د)٢ = (أ ب)٢ + (ب جـ)٢ + (جـ د)٢

فأثبت أن : ق (أ جـ^ د) = ٩٠°

obeikandi.com

جامعة القاهرة
معهد الدراســــــــات التربوية
قسم تكنولوجيا التعليم

ملحق (٤)

توصيف برمجية الوسائط المتعددة لوحدة المساقط بهندسة الصف الثاني الإعدادي

إعداد الطالبة
فاطمة نجيب السيد على
معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس - تخصص تكنولوجيا تعليم
بكلية التربية بالفيوم - جامعة القاهرة

إشراف

أ.د/ مصطفى عبد السميع محمد
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
وتكنولوجيا التعليم بالمعهد ومدير
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

أ.م.د / وفاء مصطفى محمد كفافى
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
وتكنولوجيا التعليم المساعد ورئيس
قسم المناهج وطرق التدريس بالمعهد

obeikandl.com

جامعة القاهرة

معهد الدراســـــات التربوية

قسم تكنولوجيا التعليم

السيد الأستاذ الدكتور /

تحية طيبة وبعد ،،،

تقوم الباحثة / فاطمة نجيب السيد علي المعيدة بقسم المناهج وطرق التــدريس تخصــص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بالفيوم جامعة القاهرة بإجراء دراسة بعنوان " أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة علي تنمية التفكير لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية " وذلك تحت إشراف كل من :

أ.د / مصطفي عبد السميع محمد أستاذ تكنولوجيا التعليم ومــدير المركــز القــومي للبحوث التربوية والتنمية

د./ وفاء مصطفي محمد كفافي أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس بمعهــد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة

ولذلك فقد قامت الباحثة بإعداد برمجية وسائط متعددة مقترح في الوحدة الرابعة بهندســة الصف الثاني الإعدادي .

وترجو الباحثة التكرم من سيادتكم بالموافقة علي إبداء الرأي حول هذا البرنامج فبرجــاء قراءة سيناريو هذا البرنامج أو تشغيله من خلال الأسطوانة والتأشير أمام كل بنــد بأنــه مناسب أو غير مناسب مع كتابة ما ترونه مناسباً أمام كل بند .

ولسيادتكم وافر الاحترام ،،،

الباحثة ،،

obeikandl.com

عرض عام للبرنامج

البرمجية هو برمجية كمبيوتر معدة ببرنامج (فلاش) لإعداد البرمجيات التعليمية وموجودة علي اسطوانة

وهذه البرمجية معدة في الوحدة الرابعة بهندسة الصف الثاني الإعدادي وهذه الوحدة بعنوان " العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية "

وهذه البرمجية معدة لمعرفة أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة علي تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي .

وقد اتبعت الباحثة أسلوب السير خطوة خطوة للوصول إلي المطلوب وعدم إعطاء التلميذ المعلومة مرة واحدة .

وهذا عرض لما تتكون منه البرمجية

١. عند وضع الأسطوانة الموجود عليها البرمجية في المكان المخصص لها داخل الكمبيوتر فإنها تعمل أوتوماتيكياً .

٢.يظهر في البداية شاشة تحتوي عُلي اسم الوحدة وفهرس لأجزاء البرنامج عند الضغط علي أي منها بالفارة فإن البرنامج يدخل إلي هذا الجزء ثم شكل مكتوب عليها exit خروج عند الضغط عليه فإنه يخرج خارج البرمجية.

٣.وعند الدخول إلي أول جزء منه فهرس أيضاً بأجزائه ثم شكل exit خروج للخروج إلي أول شاشة وبها القائمة الرئيسية

٤.وعند الدخول إلي أي جزء فإنه يتم عرض دروس هذا الجزء

٥.في كل شاشة مجموعة من buttons

- ➡ تالي عند الضغط عليه يذهب إلي الشاشة التالية
- ⬅ سابق عند الضغط عليه يذهب إلي الشاشة السابقة
- ■ إيقاف وهو لإيقاف سير الشاشة عندما يحتاج التلميذ التركيز علي شيء معين

obeikandl.com

▶ تشغيل وهي تشغيل البرمجية مرة أخري

|◀ بداية الصفحة عند الضغط عليه ونحن علي الشاشة يعيد الشاشة من البداية مرة أخري

◀| نهاية الصفحة عند الضغط عليه يأتي بنهاية الصفحة

Exit خروج عند الضغط عليه يخرج من الشاشة الى شاشة البداية لهذا الجزء

٦- والبرمجية مقسم الى أكثر من جزء

١. المساقط .
٢. نظرية فيثاغورس .
٣. عكس نظرية فيثاغورس .
٤. تمارين علاجية وهى حل لتمارين على كل جزء يرجع اليها التلميذ عندما يتعثر فى حل الاختبارات الورقية بعد كل جزء
٥. مراجعة

وهو جزء يشمل مجموعة من التعريفات والنظريات التي سبق وان مر عليها التلميذ ويستخدمها فى دراسة هذه الوحدة .

٧- بعد شرح كل مفهوم يعطى للتلميذ مثال أو مثالين يحلهم التلميذ وفى نهاية شرح كل درس يقدم للتلميذ اختبارات ورقية اذا تعثر التلميذ فى حلها فإنه يرجع للجهاز مرة أخرى ليشرح له كيفية الحل ، ثم يرجع لحلها مرة أخرى على الورق لنرى مدى تقدم التلميذ .

٨- أساليب التقويم في البرمجية :

يتم التقويم على مرحلتين

obeikandi.com

١. تقويم بنائي

وينقسم الى جزأين :

أ) اعطاء أمثلة للتلميذ عبارة عن اختيار متعدد بعد شرح كل مفهوم .

ب) اعطاء اختبارات ورقية دراسة كل جزء اذا تعثر فيها التلميذ يرجع الى الجهاز مرة أخرى ليشرح له كيفية حل التمارين عن طريق الدخول الى جزء تمارين علاجية بالبرمجية .

٢. تقويم نهائي

وهى عبارة عن اختبار تحصيلي (قبلى – بعدي) يقيس تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي فى نهاية البرمجية .

openkandl.com

استمارة إبداء آراء السادة المحكمين لتقويم البرنامج عامة

م	البنـــــــد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسبا
١	طريقة عرض البرمجية مناسبة للهدف الـذى وضع من أجله وهو تنمية التفكير الاسـتقرائي والتفكير الاستنباطي			
٢	يسهل الانتقال داخل البرنامج من جزء لآخر			
٣	البرمجية يعرض بشـكل متسلسـل ومنطقـي صحيح			
٤	طريقة العرض مناسبة للتلاميذ			
٥	الألوان مناسب للتلاميذ			
٦	الشاشة غير مزدحمة بالمعلومات			
٧	يستطيع التلميذ التحكم فى عرض المعلومات			
٨	توجد أسئلة بعد كل جزء من الشرح			
٩	وجود تقويم بنائي			
١٠	وجود تقويم نهائي			
١١	توجد تغذية راجعة			
١٢	جزء المراجعة يعرض مجموعة من التعريفات والنظريات التي سبق وان مر عليهـا التلميـذ ويستخدمها فى حل الأمثلة والتمرينات			
١٣	وجود تمارين علاجية يرجـع اليهـا التلميـذ ليشرح له كيفية حل التمارين التي يتعثر فـى حلها من خلال الاختبارات الورقية			
١٤	يسير نزاق الصوت مع الصورة بشكل جيد			
١٥	أسلوب الشرح مع الصوت مناسب للتلميذ			
١٦	يسهل استخدام البرمجية من جانب الطالب			

obeikandi.com

المساقط :

أول جزء من البرمجية هو المساقط:

١- أول شاشة بهذا الجزء هو فهرس بأجزائه :

١- مسقط نقطة على خط مستقيم .

٢- مسقط قطعة مستقيم على مستقيم .

والدخول لأياً منها يتم الضغط على هذا بالفأرة .

٢- فعند الدخول الى مسقط نقطة على خط مستقيم

أ) وضع النقطة بالنسبة للخط المستقيم له حالتان فهى إما أن تكون النقطة خارج الخط المستقيم ، أو أن تكون النقطة على المستقيم .

٣- فيتم شرح مسقط نقطة على خط مستقيم اذا كانت خارجة .

أ) وتوضع نقطة على الشاشة ثم خط مستقيم وأثناء الرسم تظهر الكتابة على الشاشة مع النطق بالشرح .

ب) يرسم عمود من النقطة على الخط المستقيم بلون آخر .

ج) يعطي فلاش على نقطة تلاقى العمود مع الخط المستقيم .

د) فيقال ان هذه النقطة (التي عُمل عليها فلاش) هى مسقط النقطة على الخط المستقيم .

هـ) ثم تكتب القاعدة فى النهاية على الشاشة .

٤- شرح مسقط نقطة على خط مستقيم اذا كانت عليه .

أ) فيرسم خط مستقيم وعليه نقطة .

ب) ثم يظهر فلاش على نفس النقطة .

ج) ويقال ان مسقط النقطة على الخط المستقيم وهى تقع على هذا المستقيم هو نفس النقطة .

٥- بعد ذلك يعرض مثالان كل مثال فى شاشة وهما عبارة عن اختيار من متعدد وعلى التلميذ ان يحله وذلك بالضغط بالفأرة على الاختيار الصحيح .

٦- ثم ننتقل الى جزء مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم

عن طريق الضغط على تالى بعد نهاية الجزء الأول

أو بالضغط عليها من أول شاشة فى جزء المساقط .

٧- لوضع قطعة مستقيمة بالنسبة للخط المستقيم عدة أوضاع وبالتالي فمسقط قطعة مستقيمة على مستقيم له عدة حالات .

أ) فيتم شرح كل حالة برسم القطعة المستقيمة المراد إيجاد مسقطها ورسم الخط المستقيم وفى نفس وقت الرسم فيتم كتابة البيانات على الشاشة مع النطق بها والشرح .

ب) رسم عمود من كل طرف من طرفي القطعة المستقيمة وفى نفس وقت الرسم تظهر الكتابة على الشاشة وينطق بالشرح .

ج) عمل فلاش عند كل نقطة تلاقي العمود مع المستقيم .

د) فيكون مسقط هذه القطعة المستقيمة هو القطعة المستقيمة التي طرفاها هما مسقطين طرفي القطعة المستقيمة الأصلية .

هـ) فى نهاية شرح كل حالة توضع جملة .

[ماذا تلاحظ على طول مسقط القطعة المستقيمة بالنسبة لطول القطعة المستقيمة الأصلية] وذلك لكي يكون التلميذ لاحظها بنفسه ليتذكرها عند ذكر بعض الملاحظات فى نهاية شرح هذا الجزء .

٨- بعد شرح كل حالة يتم كتابة مثال أو مثالين عبارة عن اختيار متعدد وعلى التلميذ أن عليهم عن طريق الضغط على الاختيار الذى يرى انه صحيح .

٩- فى نهاية شرح الحالات يتم عرض مجموعة من الملاحظات .

١٠- فى النهاية يتم وضع اختبار ورقى على هذا الجزء اذا تعثر التلميذ فى حله فإنه ينتقل مرة أخرى على الجهاز عن طريق الضغط على تمارين علاجية من القائمة الرئيسية للبرمجية ليشرح له كيفية حل التمارين على الكمبيوتر ثم يرجع الى الحل على الورق لقياس مدى تقدم التلميذ .

obeikandl.com

استمارة إبداء آراء السادة المحكمين لتقويم جزء المساقط

م	البنـــــــــد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسبا
١	طريقة العرض مناسبة للهدف الذي وضع من أجله البرنامج وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي.			
٢	طريقة الالقاء مناسبة للهدف			
٣	طريقة العرض مناسبة للتلاميذ			
٤	الألوان مناسبة للطلبة			
٥	الشاشة غير مزدحمة بالمعلومات			
٦	يستطيع التلميذ التحكم فى عرض المعلومات			
٧	يسهل الانتقال داخل هذا الجزء من مكان لاخر .			
٨	المحتوى العلمي لهذا الجزء يخلو من العبارات الغامضة			
٩	يسير تزامن الصوت مع الصورة بشكل مناسب			
١٠	اسلوب الشرح مع الصوت مناسب للتلاميذ			
١١	يسهل استخدام البرنامج من جانب التلميذ			
١٢	وجود تقويم بنائي			
١٣	وجود تقويم نهائي			

obeikandl.com

ثاني جزء بهذا البرنامج هو نظرية فيثاغورس

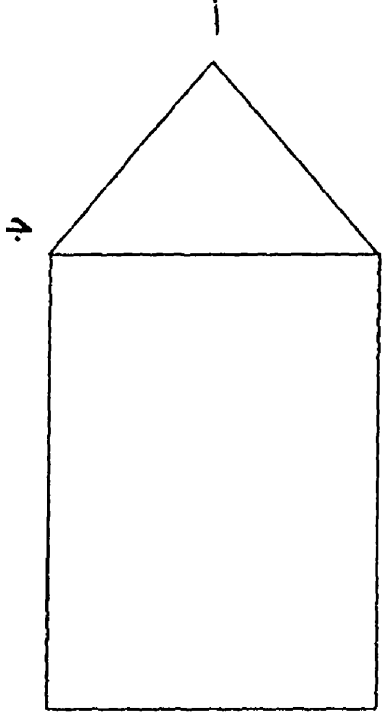
ويتم الدخول اليها من القائمة الرئيسية .

١- أول شاشة فى هذا الجزء هو متباينة المثلث

٢- ثم نبدأ شرح النظرية برسم مثلث قائم الزاوية والتعريف بضلعا القائمة والوتر وعرض عدة أشكال مختلفة للمثلث القائم الزاوية وذلك ببيان ضلعا القائمة والوتر فى كل مثلث حتى لا تقتصر معرفة التلميذ على شكل معين للمثلث القائم الزاوية .

٣- بداية شرح نظرية فيثاغورس بان لدينا مثلث قائم الزاوية ويرسم المثلث مع النطق بالشرح والكتابة على الشاشة فى أن واحد .

٤- ثم نقول المطلوب من هذا المثلث معرفة العلاقة بين اطوال أضلاع أ ب جـ ويرسم المثلث .



فيقال نريد ايجاد (ب جـ)^{٢}

وما هو (ب جـ)^{٢}

(ب جـ)^{٢} تعبر عن مساحة المربع المنشأ على الضلع ب جـ ، ولذلك نرسم مربع ب على الضلع ب جـ (فى نفس الوقت يرسم المربع على ب جـ على الشاشة) .

٥- ثم رسم مربعان على الضلعين الآخرين .

٦- ويقسم كل مربع من المربعات الثلاثة الى عدد من المربعات بحيث يكون طول ضلع كل مربع ١سم ويستمر البرهان حتى الوصول الى أن

(ب جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (أ جـ)^{٢}

obeikandl.com

ونقول ب جـ هو الوتر ، أ ب ، أ جـ هما ضلعا القائمة ومن هنا نستنتج النظرية ويكتب نص النظرية .

٧- ثم عرض ثلاثة أمثلة على النظرية على التلميذ عبارة عن اختيار متعدد .

٨- ثم ننتقل الى نظرية إقليدس .

ولا يعطي لهم النص مرة واحدة ولكن نستنتج مرة واحدة

٩- ولذلك نقول أن لدينا أ ب جـ قائم الزاوية فى أ ، أ د ⊥ ب جـ

والمطلوب إيجاد (أ جـ)^{٢} مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعي القائمة وهو ب جـ

(أ ب)^{٢} مساحة المربع المنشأ على أحد الضلع الآخر للقائمة

ويستمر الشرح بالرسم مع الكتابة على الشاشة والنطق بها

حتى نصل الى أن (أ جـ)٢ = د جـ × ب جـ ، د جـ يمثل مسقط أ جـ

على ب جـ ومن هنا نستنتج بعض النظرية ويكتب النص .

١٠- ثم عرض مثال على التلميذ حله عبارة عن اختيار متعدد

ولا يظهر السطر التالي فى السؤال إلا اذا كانت اجابة النقطة الأولي صحيحة .

١١- ثم إثبات نتيجتين على نظرية اقليدس حيث يسير خطوة خطوة حتى نصل الى النتيجتين بدون ان نعطيها مرة واحدة لكي يعلم التلميذ من أين أتت .

١٢- ثم عرض مثال آخر على النظرية على التلميذ المشاركة فى حله .

١٣- ثم يعطى للتلميذ اختبار ورقى عليه ان يحله واذا تعثر فى حله ينتقل مرة أخرى الى الجهاز للدخول الى جزء التمارين العلاجية ليشرح له كيفية حل التمارين ثم يرجع مرة أخرى للحل على الورق لقياس مدى تقدم التلميذ .

obeikandl.com

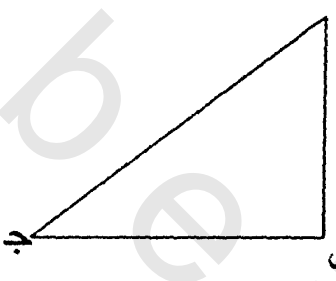
م	البنـــــــد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسبا
١	طريق العرض مناسبة للهدف الذي وضع من أجله البرنامج وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي.			
٢	طريقة الالقاء مناسبة للهدف الذى وضع من أجله البرنامج وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي .			
٣	طريقة العرض مناسبة للتلاميذ			
٤	الألوان مناسبة للتلاميذ			
٥	الشاشة غير مزدحمة بالمعلومات			
٦	يستطيع التلميذ التحكم فى عرض المعلومات			
٧	يسهل الانتقال داخل هذا الجزء من مكان لآخر .			
٨	المحتوى العلمي لهذا الجزء يخلو من العبارات الغامضة			
٩	يسير تزامن الصوت مع الصورة بشكل مناسب			
١٠	اسلوب الشرح مع الصوت مناسب للتلاميذ			
١١	يسهل استخدام البرنامج من جانب التلميذ			
١٢	وجود تقويم بنائي			
١٣	وجود تقويم نهائي			
١٤	عرض عدة أشكال للمثلث القائم الزاوية			

obeikandl.com

ثم ننتقل الى الجزء الثالث وهو عكس نظرية فيثاغورس

١) لا يعطي لهم نص عكس نظرية فيثاغورس مرة واحدة ولكن تسير سويا بالبرهان حتى نصل الى نص النظرية .

٢) فالشرح فى البداية بأن لدينا مثلث أ ب جـ فيه (أ جـ)٢ = (أ ب)٢ + (ب جـ)٢ ونريد اثبات أن ق (ب) = ٩٠° نمشى خطوة خطوة ماذا نعمل للوصول الى المطلوب وهكذا حتى نصل الى المطلوب وهو أن ق (ب) = ٩٠°



٣) وهنا يكتب نص عكس نظرية فيثاغورس

٤) ثم عرض ملحوظة على عكس نظرية فيثاغورس ومضمونها كيفية إثبات أن المثلث قائم الزاوية .

٥) ثم تقديم مثالين على التلميذ ان يحلهم عن طريق الاختيار من متعدد .

٦) ثم يعطي اختبار ورقى يحله التلميذ واذا تعثر فى الحل فإنه ينتقل مرة أخرى الى الجهاز ليشرح له كيفية حل التمرين عن طريق الدخول الى جزء تمارين علاجية من القائمة الرئيسية ثم الضغط على تمارين على عكس نظرية فيثاغورس .

م	البنـــــــد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسبا
١	طريق العرض مناسبة للهدف الذي وضعت من أجله البرمجية وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي.			
٢	طريقة الالقاء مناسبة للهدف الذى وضع من أجله البرنامج وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي.			
٣	طريقة العرض مناسبة للتلاميذ			

obeikandl.com

٤	الألوان مناسبة للتلاميذ			
٥	الشاشة غير مزدحمة بالمعلومات			
٦	يستطيع التلميذ التحكم فى عرض المعلومات			
٧	يسهل الانتقال داخل هذا الجزء من مكان لآخر .			
٨	المحتوى العلمي لهذا الجزء يخلو من العبارات الغامضة			
٩	يسير تزامن الصوت مع الصورة بشكل مناسب			
١٠	اسلوب الشرح مع الصوت مناسب للتلاميذ			
١١	يسهل استخدام البرنامج من جانب التلميذ			
١٢	وجود تقويم بنائي			
١٣	وجود تقويم نهائي			

الجزء الرابع : وهو تمارين علاجية :

أول شاشة بهذا الجزء بها فهرس بما يتضمنه هذا الجزء

١- تمارين على المساقط .

٢- تمارين على نظرية فيثاغورس .

٣- تمارين على عكس نظرية فيثاغورس.

والدخول لأى جزء من الثلاثة السابقة يتم بالضغط على أي منها بالفأرة

١- تمارين على المساقط يتم عرض تمرينين وشرح كيفية حلها ليرجع اليها التلميذ عند تعثره فى حل الاختبارات الورقية .

obeikandl.com

٢- تمارين على نظرية فيثاغورس حيث يوجد حل ٥ (خمسة) تمارين من تمارين الكتاب المدرسي وباقي تمارين الكتاب تشبه الأمثلة

حيث تشرح البرمجية كيفية حل هذه التمارين ليرجع إليها التلميذ عند تعثره فى حل الاختبارات الورقية على نظرية فيثاغورس .

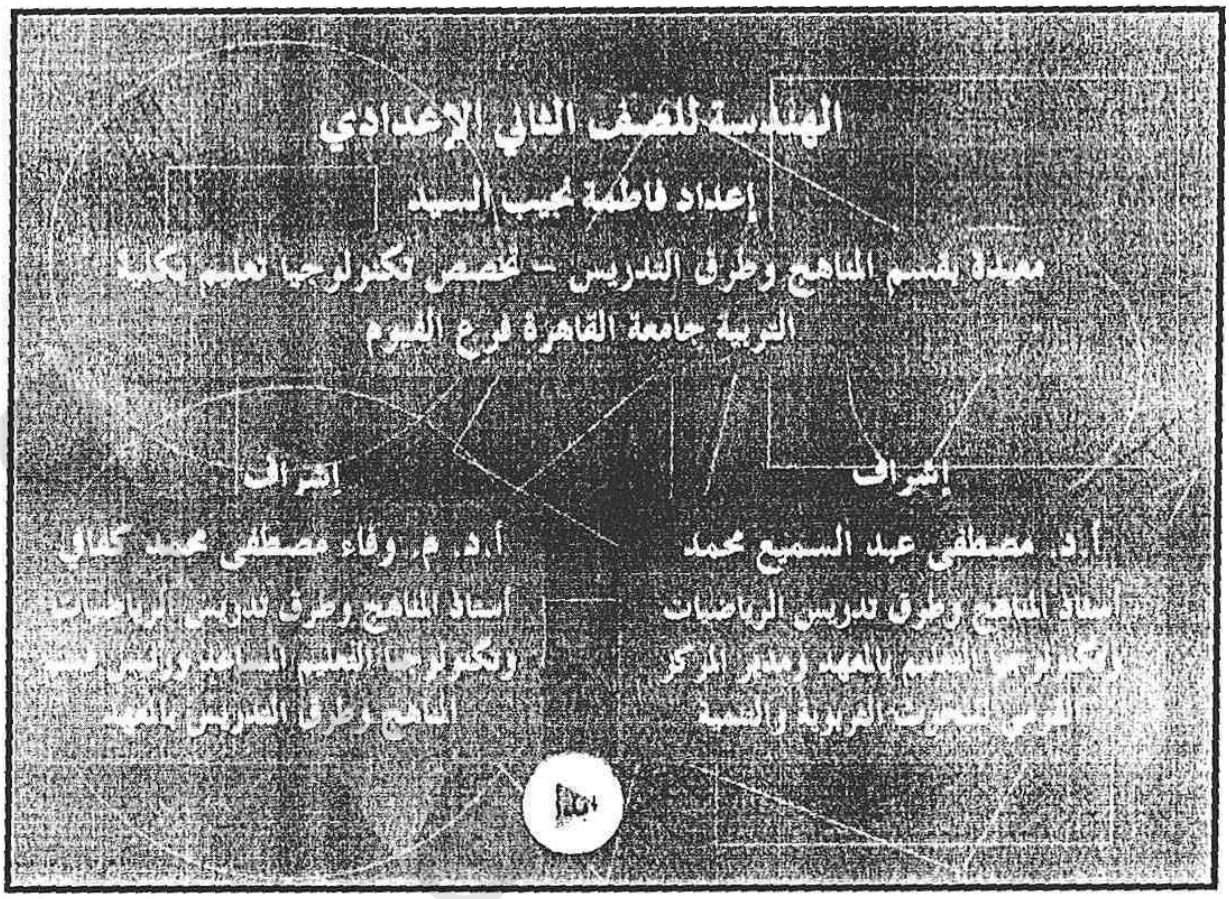
٣- تمارين على عكس نظرية فيثاغورس حيث حل ثمانية تمرين على التمارين الكتاب المدرسي لتشرح له البرمجية كيفية حل هذه التمارين عند تعثره فى الاجابة عليها فى الاختبارات الورقية على عكس نظرية فيثاغورس .

م	البنـــــــد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسبا
١	التمارين كافية لتعليم التلاميذ كيفية حلها .			
٢	التمارين كفاية على كل جزء .			
٣	طريق حل التمارين مناسبة للهدف الذى وضع من أجله البرنامج وهو تنمية التفكير الاستقرائي والاستنباطي.			
٤	الشاشة غير مزدحمة بالمعلومات.			
٥	الألوان موظفة بشكل جيد .			
٦	يسهل الانتقال داخل هذا الجزء من مكان لآخر .			
٧	يسهل استخدام البرمجية من جانب التلميذ			

ملحق (٥)

شاشات البرمجية

obeikandl.com


الهندسة للصف الثاني الإعدادي
إعداد فاطمة نجيب السيد
معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس - تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية
التربية جامعة القاهرة فرع الفيوم
إشراف
أ.د. مصطفى عبد السميع محمد
إشراف
أ.د. م. وفاء مصطفى محمد كمال

مرحبا بك عزيزي التلميذ
في هندسة الصف الثاني الاعدادي

obeikandl.com

٢ التعليمات الخاصة بخطوات التعلم من خلال البرمجية

في هذا البرنامج تم تقسيم وحدة المساقط إلي ثلاثة أجزاء هي :

١ – اختر الجزء الذي ستدرسه من القائمة الرئيسية

٢ –إبدأ بقراءة الأهداف الخاصة بهذا الجزء

٣ –اضغط علي مفتاح للمراجعة إذا كنت تحتاج إلي تذكر بعض النظريات التي تستخدم في حل الأمثلة أو التمارين

٤ – بعد الانتهاء من دراسة كل عنصر من كل جزء توجد أمثلة والمطلوب منك اختيار الإجابة الصحيحة فإذا كانت إجابتك صحيحة سوف يخبرك البرنامج بذلك و إذا كانت خاطئة ستصل إليك رسالة نفذ محتواها

٥ – للذهاب إلي التمارين الخاصة بكل جزء اختر تمارين علاجية من القائمة الرئيسية ثم اختر تمارين الجزء الذي تريده

٦ – حاول حل التمرين علي ورقة أولا وإذا لم تستطع انظر إلي الحل علي الشاشة لكي تستعمله في الاجابة علي التمارين الباقية

obeikandi.com

الاهداف العامة لوحدة المساقط

١ - دراسة المساقط

٢ - دراسة مثلث فيثاغورس

٣ - دراسة عكس نظرية فيثاغورس

الهندسة للصف الثانى الإعدادى

الفصل الدراسى الثانى

الوحدة الثانية

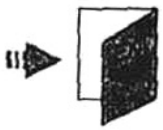
المساقط

نظرية فيثاغورس

٣ عكس نظرية فيثاغورس

٤ تمارين علاجية

٥ مراجعة



obeikandl.com

الوحدة الثانية

درس المساقط

بعد الانتهاء من شرح هذا الجزء يكون الطالب قادرا على أن

١ - يعرف مسقط نقطة علي خط مستقيم اذا كان ينتمي إليه

٢ – يوجد مسقط نقطة علي خط مستقيم إذا كان ينتمي إليه

٣ يعرف مسقط نقطة علي خط مستقيم إذا كانت خارجة عن هذا المستقيم

٤ – يوجد مسقط نقطة علي خط مستقيم إذا كانت خارجة عن هذا المستقيم

٥ – يعرف مسقط قطعة مستقيمة علي خط مستقيم

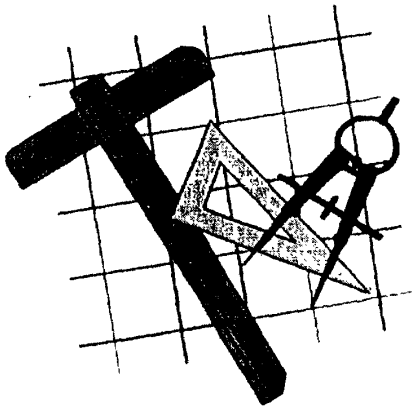
٦ – يوجد مسقط قطعة مستقيمة علي خط مستقيم

الهندسة للصف الثانى الإعدادى

الفصل الدراسى الثانى

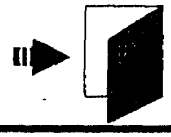
الوحدة الثانية

أولاً: المساقط



١ مسقط نقطة على خط مستقيم

٢ مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم



obeikandl.com

الوحدة الثانية

أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

١ مسقط نقطة على مستقيم

(أ) إذا كان لدينا المستقيم ل مستقيم معلوم، والنقطة أ خارجه

والمطلوب إيجاد مسقط النقطة أ على المستقيم ل

(١) نسقط عمود من النقطة أ على المستقيم ل

(٢) يتقاطع العمود مع المستقيم في نقطة ولتكن ب

ومن الرسم

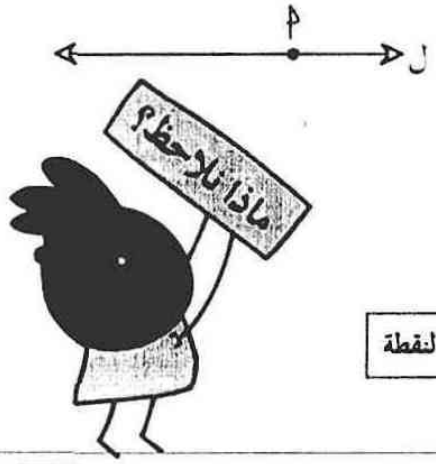
• النقطة ب تمثل مسقط النقطة أ على المستقيم ل

١٣/١

الوحدة الثانية

أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

(ب) إذا كان لدينا المستقيم ل مستقيم معلوم والنقطة أ تنتمي إليه (أي تقع عليه)



ماذا نلاحظ؟

نلاحظ أن مسقط هذه النقطة أ هو النقطة أ نفسها

أي أن مسقط نقطة تقع على مستقيم على نفس المستقيم هو نفس النقطة

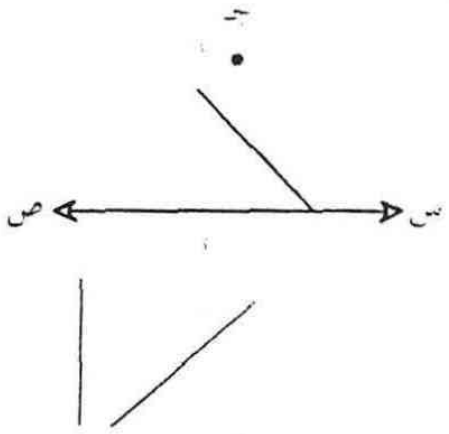
١٣/٢

obeikandl.com

الوحدة الثانية

أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

مثال ١



الإجابة خاطئة ← راجع الدرس السابق

١٣/٣

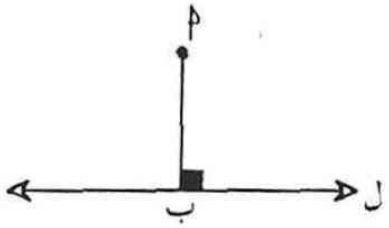
الوحدة الثانية

أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

١ مسقط نقطة على مستقيم

(أ) إذا كان لدينا المستقيم ل مستقيم معلوم ، والنقطة أ خارجه

والمطلوب إيجاد مسقط النقطة أ على المستقيم ل



١) نسقط عمود من النقطة أ على المستقيم ل

٢) يتقاطع العمود مع المستقيم فى نقطة ولتكن ب

ومن الرسم

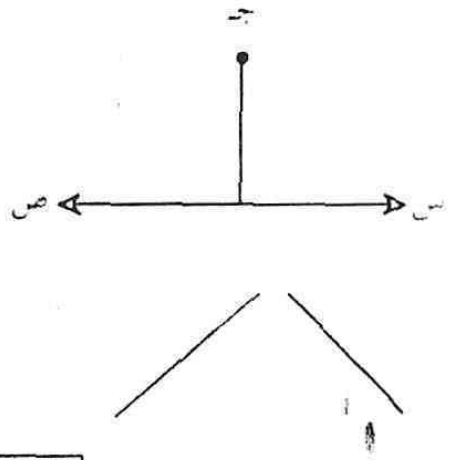
∴ النقطة ب تمثل مسقط النقطة أ على المستقيم ل

١٣/١

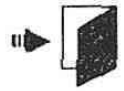
الوحدة الثانية

أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

مثال ١



الإجابة صحيحة



١٣/٣

obeikandl.com

الوحدة الثانية

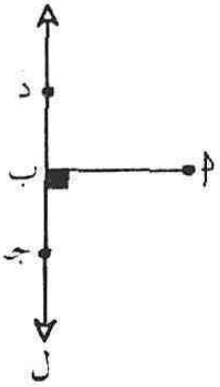
أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

مثال ٢

في الشكل المقابل

ل مستقيم، $\overline{أ ب} \perp$ المستقيم ل، جـ، د نقطتين تقعا عليه

اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة



١- مسقط النقطة أ على المستقيم ل هو .....

{(جـ)، (ب)، (د)}

تالى

١٣/٤

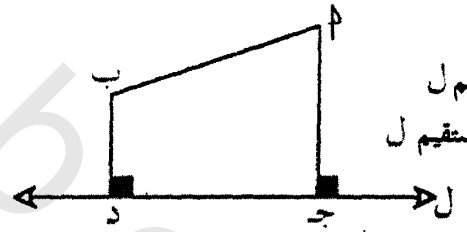
الوحدة الثانية

ثانيا: المسافة (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

(١) لدينا المستقيم ل مستقيم معلوم ، $\overline{أب}$ قطعة مستقيمة

والمطلوب إيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ على المستقيم ل

لإيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ على المستقيم ل



١- نوجد مسقط كل طرف من طرفى القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ على المستقيم ل

٢- لإيجاد مسقط الطرف الأول للقطعة المستقيمة وهو النقطة أ على المستقيم ل

نسقط عمود من النقطة أ على المستقيم ل فيقطعه فى النقطة جـ

٣- لإيجاد مسقط النقطة ب وهى الطرف الثانى للقطعة المستقيمة على المستقيم ل نسقط عمود من النقطة ب

على المستقيم ل فيقطعه فى النقطة د

وبالتالى فإن مسقط القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ على المستقيم ل هو القطعة المستقيمة $\overline{جـ د}$

ماذا تلاحظ على طول $\overline{جـ د}$ (مسقط $\overline{أب}$ على المستقيم ل) بالنسبة لطول القطعة المستقيمة $\overline{أب}$

الوحدة الثانية

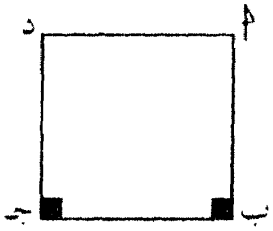
ثانيا: المسافة (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

مثال ١

فى الشكل المقابل

أ ب جـ د مربع

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين



١- مسقط $\overline{أ د}$ على المستقيم $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هو .....

{ $\overline{أب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{جـ د}$ }

الوحدة الثانية

ثانيا المسافة (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

(٢) لدينا المستقيم ل مستقيم معلوم ، $\overline{أ ب}$ قطعة مستقيمة

والمطلوب إيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{أ ب}$ على المستقيم ل

لإيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{أ ب}$ على المستقيم ل

١- نوجد مسقط كل طرف من طرفى القطعة المستقيمة $\overline{أ ب}$ على المستقيم ل

٢- لإيجاد مسقط الطرف الأول للقطعة المستقيمة وهو النقطة أ على المستقيم ل

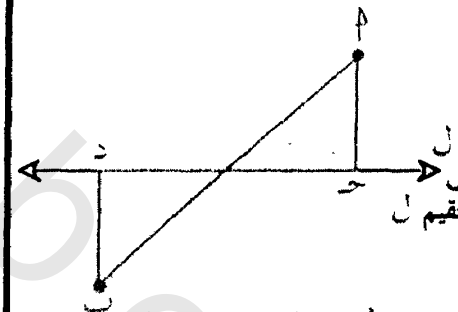
نسقط عمود من النقطة أ على المستقيم ل فيقطعه فى النقطة جـ

٣- لإيجاد مسقط النقطة ب وهى الطرف الثانى للقطعة المستقيمة على المستقيم ل نسقط عمود من النقطة ب

على المستقيم ل فيقطعه فى النقطة د

وبالتالى فإن مسقط القطعة المستقيمة $\overline{أ ب}$ على المستقيم ل هو القطعة المستقيمة $\overline{جـ د}$

ماذا تلاحظ على طول $\overline{جـ د}$ (مسقط $\overline{أ ب}$ على المستقيم ل) بالنسبة لطول القطعة المستقيمة $\overline{أ ب}$



(١٣/٧)

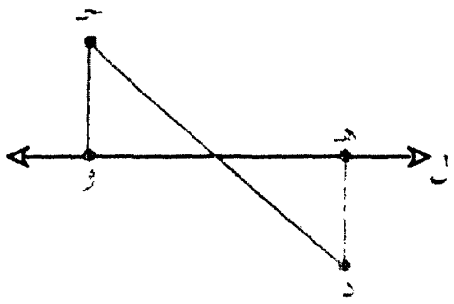
الوحدة الثانية

ثانيا المسافة (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

مثال ٢

فى الشكل المقابل

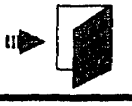
اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين



مسقط $\overline{جـ د}$ على المستقيم ل هو

{ $\overline{جـ و}$ ، ( ) ، $\overline{هـ و}$ }

الإجابة خاطئة ◄ تذكر



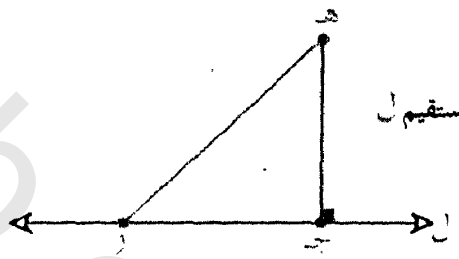
(١٣/٨)

الوحدة الثانية

ثانياً: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

مثال ٢ لدينا المستقيم ل مستقيم معلوم ، $\overline{هـ و}$ قطعة مستقيمة

والمطلوب إيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{هـ و}$ على المستقيم ل



لإيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{هـ و}$ على المستقيم ل

١- نوجد مسقط كل طرف من طرفى القطعة المستقيمة $\overline{هـ و}$ على المستقيم ل

٢- لإيجاد مسقط النقطة هـ على المستقيم ل (نسقط عمود من النقطة هـ على المستقيم ل فيقطعه فى النقطة جـ)

٣-نلاحظ أن و تقع على المستقيم ل

وبالتالى فإن مسقط القطعة المستقيمة $\overline{هـ و}$ على المستقيم ل هو القطعة المستقيمة $\overline{جـ و}$

ماذا تلاحظ على طول $\overline{جـ و}$ (مسقط $\overline{هـ و}$ على المستقيم ل) بالنسبة لطول القطعة المستقيمة $\overline{هـ و}$

١٣/٩

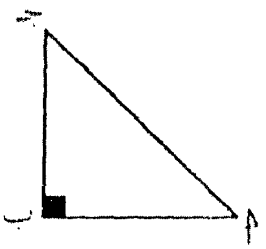
obeikandl.com

الوحدة الثانية

ثانيا المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

مثال ٣

فى الشكل المقابل



△ أ ب جـ قائم الزاوية فى ب

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

١- مسقط $\overline{أ ب}$ على المستقيم $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هو ...

{ $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ جـ}$ ، ✓ }

الإجابة صحيحة

١٣/١٠

الوحدة الثانية

ثانيا: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

٤ لدينا المستقيم ل مستقيم معلوم، $\overline{أب}$ قطعة مستقيمة

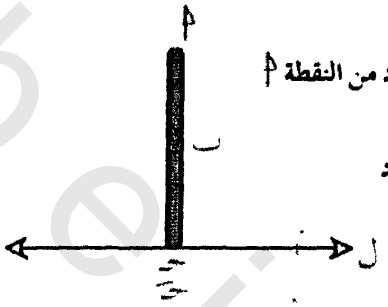
والمطلوب إيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ على المستقيم ل

لإيجاد هذا المسقط

١ نوجد مسقط كل طرف من طرفي القطعة المستقيمة $\overline{أب}$ على المستقيم ل

٢ لإيجاد مسقط الطرف الأول للقطعة المستقيمة وهو النقطة أ نسقط عمود من النقطة أ على المستقيم ل فيقطعه في النقطة جـ

٣ لإيجاد مسقط الطرف الثاني للقطعة المستقيمة وهو النقطة ب نسقط عمود من النقطة ب على المستقيم ل فيقطعه في النقطة جـ



∴ مسقط $\overline{أب}$ على المستقيم ل هو النقطة جـ

أي أن: مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم هو القطعة المستقيمة التي طرفاها هما مسقطي طرفا القطعة المستقيمة الأصلية على هذا المستقيم.

الوحدة الثانية

ثانيا: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

مثال ٤

في الشكل المقابل

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

مسقط القطعة المستقيمة $\overline{جـ د}$ هو $\overline{هـ د}$

{ $\overline{هـ د}$ ، $\overline{و هـ}$ ، $\overline{و د}$ }

الإجابة صحيحة

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

ثانيا: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

١ في الشكل المقابل

إذا كانت القطعة المستقيمة أ ب تقع على نفس المستقيم

∴ مسقطها نفسها

مسقط $\overline{أ ب}$ على المستقيم ل هو $\overline{أ ب}$

٢ من الحالات السابقة نجد أن مسقط أى قطعة مستقيمة على مستقيم إما نقطة كما فى الحالة ٤

أو قطعة مستقيمة كما فى الحالة ١، ٢، ٣

٣ طول مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم معلوم يكون مساوياً أو أصغر من

طول القطعة نفسها.

obeikandl.com

الوحدة الثانية

نظرية فيثاغورس

بعد الانتهاء من شرح هذا الجزء يكون الطالب قادراً على أن

١ - يذكر العلاقة بين مربعات أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية

٢ - يوجد طول ضلع في مثلث قائم الزاوية بمعلومية طولي الضلعين الآخرين

٣ - يوجد طول أي ضلع من ضلعي القائمة إذا علم مسقط طول هذا الضلع على الوتر وطول الوتر

٤ - يسير الطالب خطوة خطوة للوصول إلى الكل

٥ - يهتدئ بالمطلوب باستخدام المعطيات للوصول إليه

متباينة المثلث

طول أي ضلع في مثلث يكون

١ – أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين

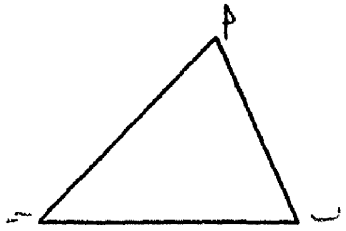
٢ – أكبر من الفرق بين طولي الضلعين الآخرين

ففي أي مثلث أ ب حـ

أ حـ – أ ب < ب حـ < أ حـ + أ ب

أ ب – ب حـ < أ حـ < أ ب + ب حـ

ب حـ – أ ب < أ حـ < ب حـ + أ ب



obeikandl.com

مثـــــال

هل تصلح هذه الأعداد ٤ ، ٥ ، ٦

٢ ، ٦ ، ٩

لأن تكون أطوال أضلاع مثلث

الحل

٤ ٥ ٦ | ٤ ٦ ٥ ، ٥ ٦ ٤ ، ٦ ٥ ٤

وبالتالي يظل أي عددين أكبر من العدد الثالث

٥ - ٤ < ٦ ، ٦ - ٤ < ٥ ، ٦ - ٥ < ٤

أي عدد أكبر من الفرق بين العددين الآخرين

الاعداد ٤ ، ٥ ، ٦ تصلح لأن تكون أطوال أضلاع مثلث

٢ ٦ ٩ | ٩ ٦ ٢ ، ٢ ٩ ٦ ، ٩ ٢ ٦

عدد منهم وهو ٩ ليس أقل من مجموع العددين الآخرين

الاعداد ٢ ، ٦ ، ٩ لا تصلح لأن تكون أطوال أضلاع مثلث

(٢١/١/١)

نهاية الصفحة

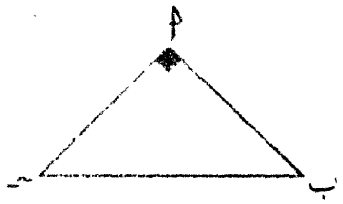
الوحدة الثانية

نظرية فيثاغورس

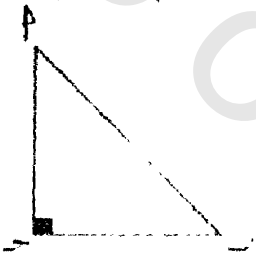
△ أ ب جـ قائم الزاوية في أ

الضلعان $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$ يسميا ضلعا القائمة

الضلع المقابل للزاوية القائمة يسمى الوتر وهو في هذا المثلث الضلع $\overline{ب جـ}$

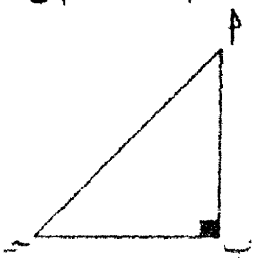


△ أ ب جـ قائم الزاوية في جـ



الوتر هو $\overline{أ ب}$ ، ضلعا القائمة هما $\overline{أ جـ}$ ، $\overline{ب جـ}$

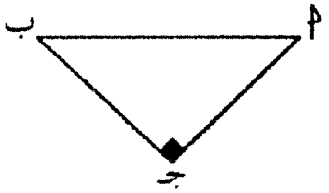
△ أ ب جـ قائم في ب



الوتر هو $\overline{أ جـ}$ ، ضلعا القائمة هما $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$

(٢١/٢)

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

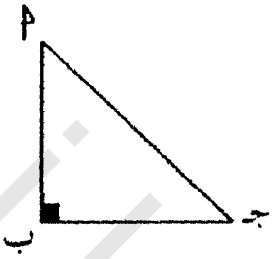


△ أ ب جـ قائم الزاوية فى جـ

الوتر هو $\overline{أ ب}$ ، ضلعا القائمة هما $\overline{أ جـ}$ ، $\overline{جـ ب}$

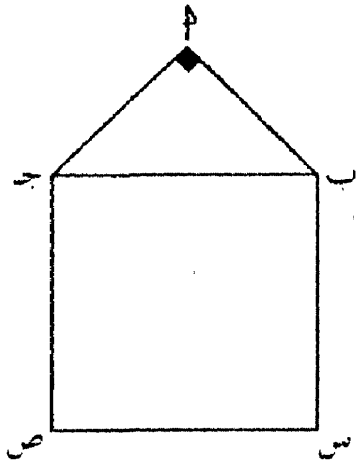
.....

△ أ ب جـ قائم الزاوية فى ب



الوتر هو $\overline{أ جـ}$ ، ضلعا القائمة هما $\overline{أ ب}$ ، $\overline{ب جـ}$

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس



لدينا △ أ ب جـ قائم فى أ

المطلوب

معرفة العلاقة بين أطوال أضلاع △ أ ب جـ

فنريد إيجاد $(ب جـ)^2$

فما هو $(ب جـ)^2$؟

$(ب جـ)^2$ تعبر عن مساحة المربع المنشأ على الضلع $\overline{ب جـ}$

ولذلك نرسم مربع على الضلع $\overline{ب جـ}$

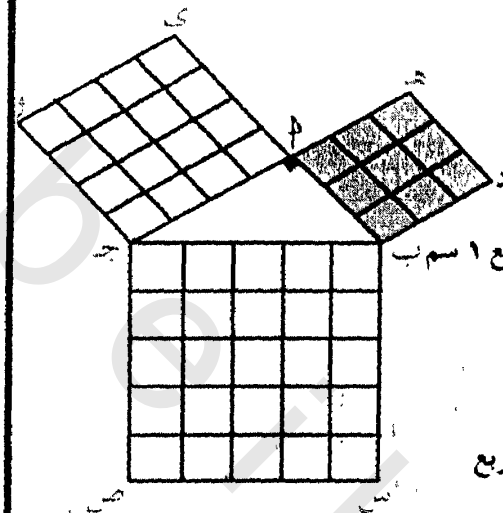
الوحدة الثانية

نظرية فيثاغورس

لمعرفة العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث

نوجد (أ ب)^2 (مساحة المربع المنشأ على الضلع $\overline{أ ب}$)

(أ جـ)^2 (مساحة المربع المنشأ على الضلع $\overline{أ جـ}$)



ولإيجاد ذلك نرسم مربع على الضلع $\overline{أ ب}$ ، مربع على الضلع $\overline{أ جـ}$

ثم نقسم كل مربع إلى عدد من المربعات بحيث يكون طول ضلع كل مربع ١ سم ب

وبالتالى فمساحة كل مربع من المربعات الصغيرة فيهم ١ سم٢

لحساب مساحة المربع أ ب د هـ نعد عدد المربعات فنجدها ٩ مربعات

لحساب مساحة المربع أ جـ و ى نعد عدد المربعات فنجدها ١٦ مربع

لحساب مساحة المربع ب جـ ص س نعد عدد الربعات فنجدها ٢٥ مربع

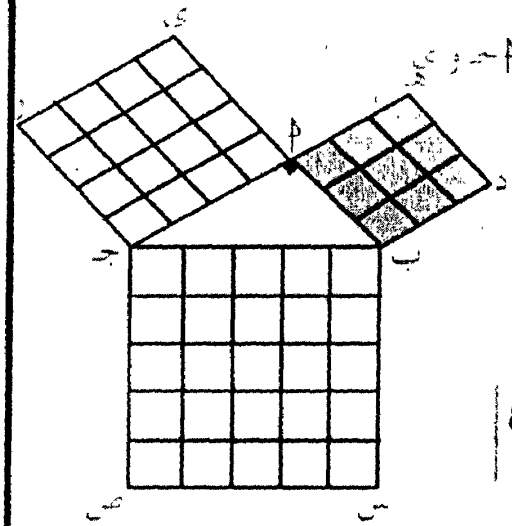
وبالتالى فمساحة المربع أ ب د هـ = ٩ سم٢

ومساحة المربع أ جـ و ى = ١٦ سم٢ ومساحة المربع ب جـ ص س = ٢٥ سم٢

الوحدة الثانية

نظرية فيثاغورس

ماذا نلاحظ؟



نلاحظ أن مساحة المربع ب جـ ص س = مساحة المربع أ ب د هـ + أ جـ و ى

مساحة المربع المنشأ على الضلع ب جـ = مساحة المربع المنشأ على الضلع أ ب + مساحة المربع المنشأ على الضلع أ جـ

(ب جـ)^2 = (أ ب)^2 + (أ جـ)^2

، $\overline{ب جـ}$ هو الوتر ، $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ جـ}$ ضلعى القائمة

ومن هنا نحصل على نص نظرية فيثاغورس

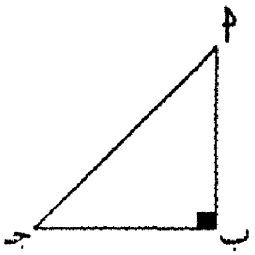
فى المثلث القائم الزاوية مساحة المربع المنشأ على الوتر يساوى مجموع مساحتى المربعين المنشأين على ضلعى القائمة

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

مثال ١

△ أ ب جـ قائم الزاوية فى ب

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين



(أ جـ)^{٢} = { [أ ب + ب جـ] ، [(أ ب)^{٢} + ب جـ] ، [(أ ب) (ب جـ)] ، [(أ ب + ب جـ)^{٢}] }

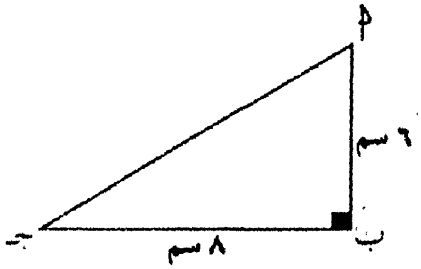
الإجابة صحيحة

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

مثال ٢

△ أ ب جـ مثلث فيه ق(∠ب) = ٩٠° أوجد

طول أ جـ إذا كان أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ٨ سم



الحل

المعطيات △ أ ب جـ مثلث فيه ق(∠ب) = ٩٠°

المطلوب إيجاد طول أ جـ

البرهان

من المعطيات ق(∠ب) = ٩٠° ، أ ب = ٦ سم ، ب جـ = ٨ سم

∴ (أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢} نظرية فيثاغورس

∴ (أ جـ)^{٢} = (...٦...)^{٢} + (...٨...)^{٢}

(أ جـ)^{٢} = ...٣٦... + ...٦٤... = ...١٠٠.....

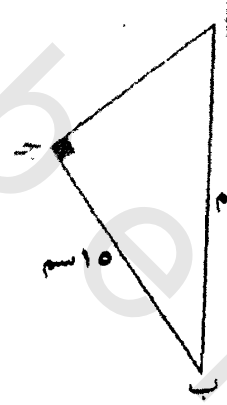
∴ أ جـ = √.....١٠٠..... = ...١٠ ، ١٠٠ ، ٩ الاجابة صحيحة

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

مثال ٣

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى جـ ، ب جـ = ١٥ سم ، أ ب = ٢٥ سم أوجد طول $\overline{أجـ}$

الحل



المعطيات أ ب جـ مثلث فيه ق∠(جـ) = ٩٠° ، ب جـ = ١٥ سم ، أ ب = ٢٥ سم

المطلوب إيجاد طول $\overline{أجـ}$

البرهان نريد إيجاد طول $\overline{أجـ}$ ماذا نحتاج ؟ نحتاج وجود زاوية قائمة ومعرفة طولى ضلعين

من المعطيات ∴ ق∠(جـ) = ٩٠°

∴ (أ ب)^{٢} = (أ جـ)^{٢} + (ب جـ)^{٢} نظرية فيثاغورس

∴ (أ جـ)^{٢} ..... { (أ ب)^{٢} ، (ب جـ)^{٢} } ، { (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢} }

(أ جـ)^{٢} = (...٢٥..)^{٢} − (...١٥...)^{٢}

(أ جـ)^{٢} = ..٦٢٥.. − ..٢٢٥.. = ٤٠٠..

(أ جـ)^{٢} = ...٤٠٠... = ...٢٠.....

أ جـ = ...٢٠...سم

الاجابة صحيحة ٢٠ ، ١٠ ، ١٥

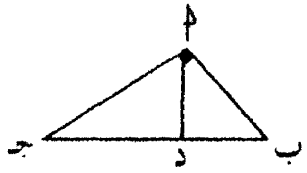
الوحدة الثانية
نظرية إقليدس

إذا كان لدينا △ أ ب جـ قائم الزاوية فى أ ، $\overline{أد} \perp \overline{ب جـ}$

ونظرية اقليدس تعرفنا قيمة (أ ب)^{٢} ، (أ جـ)^{٢}

(أ ب)^{٢} = ب د . ب جـ

(أ جـ)^{٢} = جـ د . ب جـ



إذا نظرنا إلي الرسم $\overline{ب د}$ هي مسقط $\overline{أب}$ علي $\overleftrightarrow{ب جـ}$

$\overline{جـ د}$ هي مسقط $\overline{أجـ}$ علي $\overleftrightarrow{ب جـ}$

وهنا نصل إلى نص نظرية إقليدس

مساحة سطح المربع المنشأ على أحد ضلعى القائمة فى المثلث القائم الزاوية يساوى مساحة المستطيل الذى بعداه طول مسقط هذا الضلع على الوتر ، وطول الوتر

إذا أردت عزيزي الطالب برهان النظرية اضغط علي مفتاح البرهان

لدينا △ أ ب جـ قائم الزاوية فى أ ، أ د ⊥ ب جـ

المطلوب

إيجاد (أ جـ)² مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعى القائمة وهو أ جـ

، (أ ب)² مساحة المربع المنشأ على الضلع أ ب الضلع الآخر للقائمة

البرهان

ما المطلوب :- معرفة ما يساويه (أ جـ)² ولذلك نعمل عمل وهو

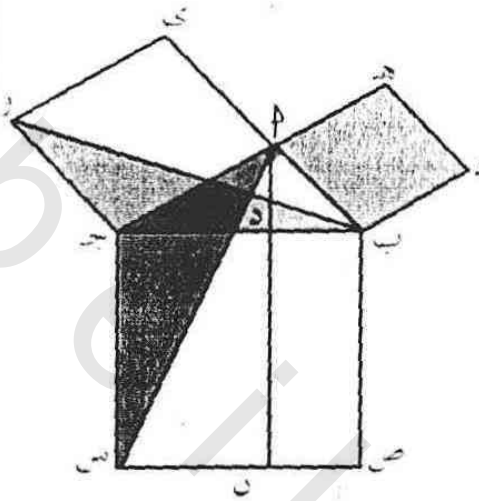
(١) نرسم المربع أ جـ و ى المنشأ على الضلع أ جـ

كذلك نرسم المربع أ ب د هـ على الضلع أ ب

نرسم المربع ب جـ س ص على الضلع ب جـ

(٢) أ د يقطع س ص فى النقطة ن

(٣) نرسم ب و ، أ س



تابع البرهان

نريد معرفة (أ جـ)² وهى مساحة المربع أ جـ و ى فنبحث عن ماذا تساويه

مثلاً هل تساوى ضعف مساحة مثلث مشترك معه فى القاعدة ورأسه تقع على مستقيم يوازى القاعدة

ننظر جيداً على الرسم △ ب جـ و مشترك مع المربع أ جـ و ى فى القاعدة جـ و

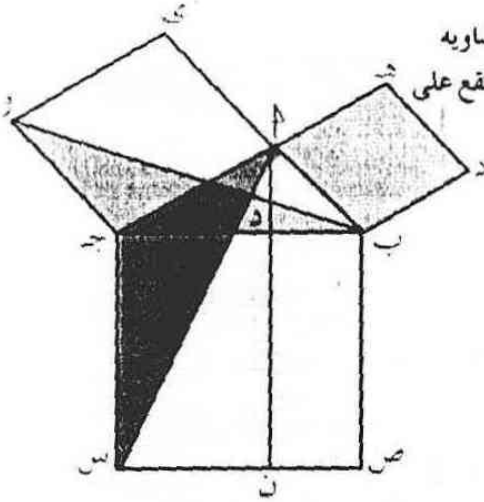
فإذا أثبتنا أن رأس المثلث هى ب تقع على مستقيم يوازى جـ و

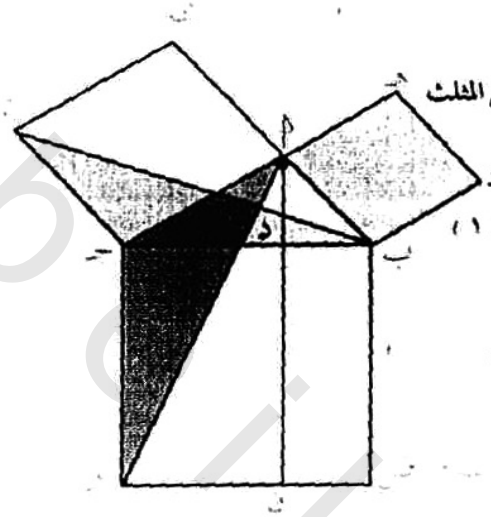
∴ مساحة △ ب جـ و = $\frac{1}{2}$ مساحة المربع أ جـ و ى

الآن نثبت أن ب ى مستقيم

∴ ق(ب أ جـ) + (جـ أ ى) = ١٨٠°

∴ النقطة ى ∈ أ ب





مستقيم

مشترك فى القاعدة مع المربع ا حـ و ى ورأس المثلث

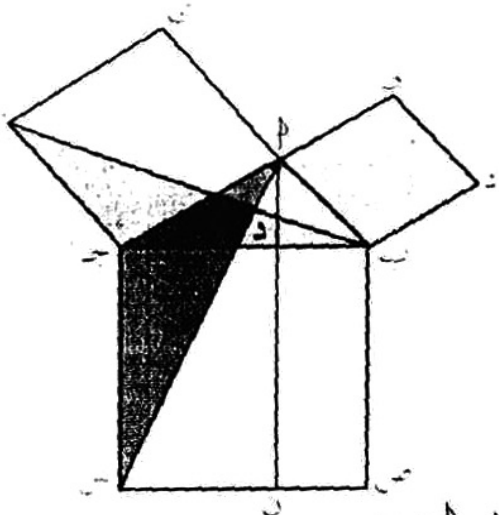
وهى ب تقع على المستقيم ى ك الذى يوازى حـ و

∴ مساحة المثلث ب حـ و = $\frac{1}{2}$ مساحة المربع ا حـ و ى (١)

△ ا حـ س ≡ △ ب حـ و

∴ ق (∠ ا حـ و) = ق (∠ ب حـ س) = ٩٠° لأن الشكلين مربع

بإضافة ق (∠ ا حـ ب) للطرفين



ضلعا مربع

فيهما ضلعا مربع

ق (∠) = ق (∠ حـ س) برهانا

△ ا حـ س ≡ △ ب حـ و

مساحة = مساحة (١)

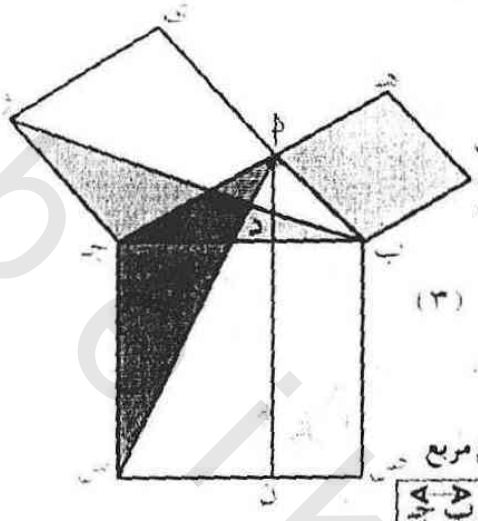
إذا وجدنا ما تساويه مساحة △ ا حـ س نجد ما تساويه

مساحة المربع ا حـ و ى لأن مساحة △ ا حـ س = $\frac{1}{2}$ مساحة المربع ا حـ و ى

الوحدة الثانية

نظرية إقليدس

تابع البرهان



$\triangle$ أ حـ س مشترك مع المستطيل د جـ س ن فى القاعدة $\overline{جـ س}$

فإذا كان رأس المثلث أ تقع على مستقيم يوازى القاعدة $\overline{جـ س}$

نستنتج أن مساحة $\triangle$ أ حـ س = $\frac{1}{2}$ مساحة المستطيل د جـ س ن

∴ $\triangle$ أ حـ س مشترك مع المستطيل د جـ س ن فى القاعدة $\overline{جـ س}$

ورأس المثلث أ تقع على المستقيم $\overleftrightarrow{د ن}$ الذى يوازى القاعدة $\overline{جـ س}$

∴ مساحة $\triangle$ أ حـ س = $\frac{1}{2}$ مساحة المستطيل د جـ س ن (٣)

من ١ ، ٢ ، ٣ نستنتج أن

∴ مساحة المربع أ حـ ى = مساحة المستطيل د جـ س ن

(أ س)^{2} = د جـ X حـ س ∴ حـ س = ب جـ أضلاع مربع

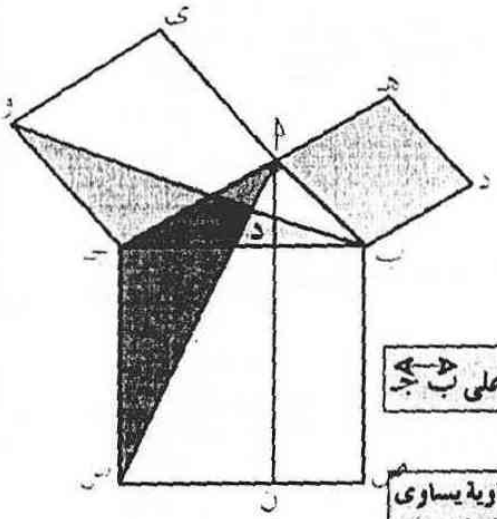
∴ (أ جـ)^{2} = د جـ X ب جـ ، د جـ يمثل مسقط $\overline{أ جـ}$ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

نظرية إقليدس

تابع البرهان



∴ $\triangle$ أ ب حـ قائم الزاوية فى أ

∴ (ب حـ)^{2} = (أ ب)^{2} + (أ جـ)^{2}

(أ جـ)^{2} = مساحة المستطيل د جـ س ن

∴ (أ ب)^{2} = مساحة المستطيل ب د ن س

= ب د X د ن

∴ د ن = ب حـ لأنها أضلاع مربع

∴ (أ ب)^{2} = ب د X ب جـ ، $\overline{ب د}$ تعبر عن مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$

وهنا نصل إلى نص نظرية إقليدس

مساحة سطح المربع المنشأ على أحد ضلعى القائمة فى المثلث القائم الزاوية يساوى مساحة المستطيل الذى بعداه طول مسقط هذا الضلع على الوتر ، وطول الوتر

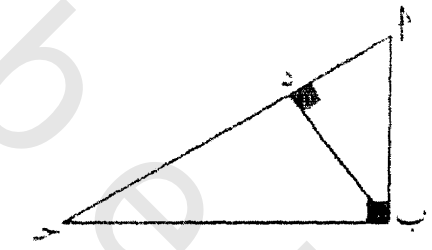
الوحدة الثانية

نظرية إقليدس

مثال ١

في الشكل المقابل

إذا كان △ أ ب حـ قائم الزاوية في ب ، ب د ⊥ أ حـ



اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

(أ ب)² .. أ د × أ حـ { أ د × د حـ ، أ د × ~~أ حـ~~ ، حـ د × أ حـ }

(ب حـ)² .. حـ د × حـ أ { حـ د × ~~أ حـ~~ ، حـ د × د أ ، أ د × أ حـ }

الوحدة الثانية

نظرية إقليدس

مثال ١

لدينا △ أ ب حـ قائم الزاوية في أ ، أ د ⊥ ب حـ

∴ △ أ ب حـ قائم الزاوية في أ ، أ د ⊥ ب جـ

∴ (أ ب)² = ب د × ب جـ (١) من نظرية إقليدس

∴ △ أ ب د قائم الزاوية في د

∴ (أ د)² = (أ ب)² − (ب د)² (نظرية فيثاغورث)

بالتعويض من (١)

∴ (أ د)² = ب د × ب حـ − (ب د)² بأخذ ب د عامل مشترك

(أ د)² = ب د (ب حـ − ب د)

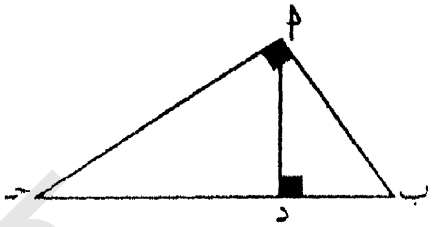
= ب د × د حـ

∴ (أ د)² = ب د × د حـ

نهاية الصفحة

نتيجة ٢

إذا كان △أ ب جـ قائم الزاوية فى أ ، $\overline{أ د} \perp \overline{ب جـ}$



مساحة △أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الإرتفاع

∴ $\overline{أ د} \perp \overline{ب جـ}$ ، ق(∠أ) = ٩٠°

∴ لدينا إرتفاعين للمثلث وبالتالى يمكن إيجاد مساحة المثلث أ ب جـ بطريقتين :

بإعتبار القاعدة $\overline{ب جـ}$

مساحة △أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ × ب جـ × أ د (١)

بإعتبار القاعدة $\overline{أ ب}$ ∴ مساحة △أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ × أ ب × أ جـ (٢)

∴ ب جـ × أ د = أ ب × أ جـ

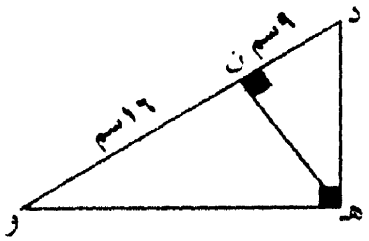
ويمكن كتابها بطريقة أخرى $أ د = \frac{أ ب \times أ جـ}{ب جـ}$

مثال ٢

فى الشكل المقابل د هـ و مثلث قائم الزاوية فى هـ ، $\overline{هـ ن} \perp \overline{د و}$

، د ن = ٩سم ، ن و = ١٦سم

أوجد طول كل من $\overline{هـ ن}$ ، $\overline{د هـ}$



المعطيات:-

د هـ و مثلث قائم الزاوية فى هـ ، $\overline{هـ ن} \perp \overline{د و}$

، د ن = ٩سم ، ن و = ١٦سم

المطلوب:- إيجاد طول كل من $\overline{هـ ن}$ ، $\overline{هـ د}$

البرهان

ما المطلوب؟ مطلوب طول $\overline{هـ ن}$ فماذا نحتاج لكى نستطيع إيجاد طوله

∴ △ د هـ و قائم الزاوية فى ، $\overline{هـ ن} \perp \overline{د و}$

هل نستطيع تطبيق نظرية فيثاغورث؟ لا

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

تابع البرهان

لأن دهـ غير معلومة ، هـ و غير معلومة

ولكن ∴ △ د هـ و قائم الزاوية فى هـ ، هـ ن ⊥ د و ، د ن = ٩سم ، ن و = ١٦سم

فهى تنطبق عليها (نظرية إقليدس)

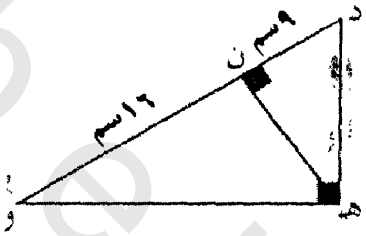
∴ (هـ ن)^{٢} = د ن × ن و { د ن × ن و ، د ن × د و ، ن و × د و }

(هـ ن)^{٢} = ١٦ × ٩

(هـ ن)^{٢} = ١٤٤

(هـ ن) = $\sqrt{١٤٤}$ = ١٢ ∴ هـ ن = ١٢ سم

٢٢ ، ٧ ، ١١



obeikandl.com

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

تابع البرهان

(٢) نريد إيجاد طول دهـ

∴ هـ ن ⊥ د و ، قـ(هـ) = ٩٠°

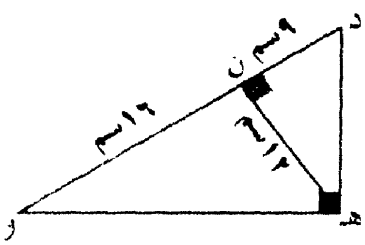
∴ (دهـ)^{٢} = ... × ... { د ن × ن و ، د ن × د و ، ن و × د و }

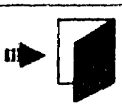
∴ (دهـ)^{٢} = ٢٥ × ٩

(دهـ)^{٢} = ٢٢٥

(دهـ)^{٢} = $\sqrt{٢٢٥}$ = ١٥ ∴ دهـ = ١٥ سم

٢٥ ، ١٢ ، ٧





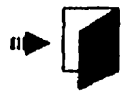
الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس

بعد الانتهاء من شرح هذا الجزء يكون الطالب قادراً علي أن

١ – يثبت أن مثلث ما قائم الزاوية

٢ – يسير الطالب خطوة خطوة للوصول إلي الحل

٣ – يبتدئ بالمطلوب باستخدام المعطيات للوصول إليه



٧/٠

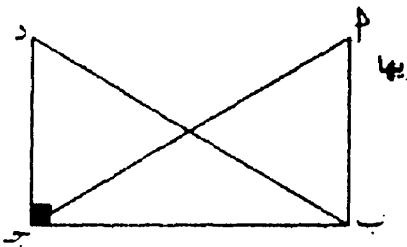
الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس

المعطيات

$\triangle$ ب جـ مثلث فيه $(أجـ)^2 = (أب)^2 + (ب جـ)^2$

المطلوب:- إثبات أن ق(∠ب) = ٩٠°

ما المطلوب



أن نثبت أن ق(∠ب) = ٩٠° فإذا وجدنا مثلث فيه قياس زاوية ٩٠° وهي تساويها

فقد أثبتنا المطلوب

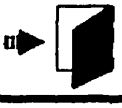
ولذلك نعمل عمل

العمل:- نرسم $\overline{جـ د} \perp \overline{ب جـ}$ بحيث د جـ = أب ، نرسم $\overline{ب د}$

البرهان

في ∆ ب جـ د ق(∠جـ) = ٩٠° عملاً

فنريد أن نتوصل إلى أن ق(∠ب) = ق(∠ب جـ د) = ٩٠°



٧/١

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

عكس نظرية فيثاغورس

البرهان

∴ ∠ب جـ د قائم الزاوية في جـ

∴ (ب د)^{2} = (ب جـ)^{2} + (جـ د)^{2}

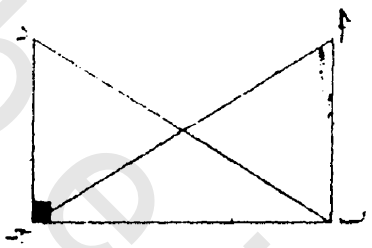
ولكن جـ د = أ ب عملاً ∴ (جـ د)^{2} = (أ ب)^{2}

∴ (ب د)^{2} = (ب جـ)^{2} + (أ ب)^{2}

ولكن من المعطيات (أ جـ)^{2} = (ب جـ)^{2} + (أ ب)^{2}

∴ (ب د)^{2} = (أ جـ)^{2} ∴ ب د = أ جـ

∴ △ أ ب جـ ، د جـ ب



فيهما ١- أ ب = جـ د عملاً ٢- أ جـ = ب د برهاناً ٣- $\overline{ب جـ}$ ضلع مشترك

∴ ينطبق المثلثان وينتج أن ق(∠ب) = ق(∠د جـ ب) ولكن ق(∠د جـ ب) = ٩٠°

∴ ق(∠ب) = ٩٠° وهو المطلوب

الوحدة الثانية

عكس نظرية فيثاغورس

ومن هنا نصل إلى نص عكس نظرية فيثاغورث

إذا كان مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعين في مثلث يساوي مساحة سطح المربع المنشأ على الضلع الثالث كانت الزاوية المقابلة لهذا الضلع قائمة.

ويمكن صياغتها بطريقة أخرى

إذا كان مربع طول ضلع في مثلث يساوي مجموع مربعي

طولي الضلعين الآخرين كانت الزاوية المقابلة لهذا الضلع قائمة.

obeikandl.com

الوحدة الثانية

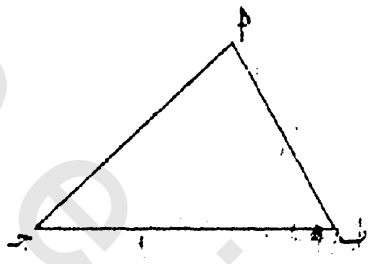
عكس نظرية فيثاغورس

ملحوظة هامة

١- في △أ ب جـ إذا كان ب جـ أكبر الأضلاع طولاً وكان (ب جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (أ جـ)^{٢}

كان △أ ب جـ قائم الزاوية وتكون الزاوية القائمة هي الزاوية المقابلة للضلع $\overline{ب جـ}$

أي قـ(أ) = ٩٠°



٢- في △أ ب جـ إذا كان $\overline{ب جـ}$ أكبر الأضلاع طولاً وكان

(ب جـ)^{٢} ≠ (أ ب)^{٢} + (أ جـ)^{٢}

فإن

△أ ب جـ غير قائم الزاوية

الوحدة الثانية

عكس نظرية فيثاغورس

مثال ١

حدد هل تصلح أطوال أضلاع المثلث الآتية لأن تكون أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية

٨سم ، ١٥سم ، ١٧سم

الحل

كما ذكرنا سابقاً نأخذ أكبر الأضلاع طولاً ونربعه ونجمع مربعي طولي الضلعين الآخرين

فإذا كان مربع أكبر ضلع = مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين كان المثلث قائم الزاوية

أكبر الأضلاع طولاً هو ١٧سم

إختر الاجابة الصحيحة من بين الأقواس

(١٧)^{٢} = ..٢٨٩.. (٢٦٩ ، ٢٤٩ ، ٢٨٩)

مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين = (٨)^{٢} + (١٥)^{٢} {(١٨، ٦) ، (٨، ١٥) ، (١٧، ٥)}

= ..٦٤.. + ..٢٢٥.. {(٦٤، ٢٢٥) ، (٩٤، ٣٢٥) ، (٧٤، ٢٨٥)}

= ..٢٨٩.. (٢٧٩ ، ٢٦٩ ، ٢٨٩)

∴ المثلث قائم الزاوية

الوحدة الثانية

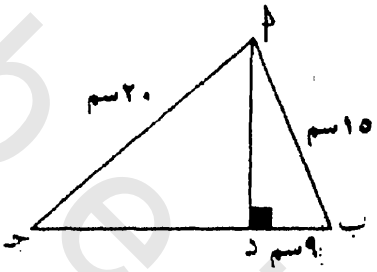
عكس نظرية فيثاغورس

مثال ٢

المعطيات

$\triangle$ ا ب جـ مثلث فيه $\overline{ا د} \perp \overline{ب جـ}$ ، ا جـ = ٢٠سم ، ا ب = ١٥سم ، ب د = ٩سم

المطلوب:- إثبات أن المثلث ا ب جـ قائم الزاوية فى ا



البرهان

ما المطلوب ؟

إثبات أن ق(ا) = ٩٠° **ولإثبات ذلك ماذا نعمل؟**

نأتى بمربع طول الضلع الذى يقابل هذه الزاوية وهو $(ب جـ)^2$

ثم مجموع مربعى طولى الضلعين الآخرين $(ا ب)^2 + (ا جـ)^2$

فإذا كان $(ب جـ)^2 = (ا ب)^2 + (ا جـ)^2$

فإن ق(ا) = ٩٠° **تبعاً لعكس نظرية فيثاغورس**

ننظر للمعطيات ا ب **معلوم ،** ا جـ **معلوم ، جزء من** ب جـ **غيرُ معلوم وهو** د جـ **وبالتالى يلزم أن نأتى** ب د

إيقاف

الوحدة الثانية

عكس نظرية فيثاغورس

تابع البرهان

∴ $\triangle$ ا د جـ قائم الزاوية فى د

∴ $(جـ د)^2$ = { $(ا جـ)^2 - (ا د)^2$ ، ا جـ − (ا د)² ، ا جـ − ا د }

$(جـ د)^2 = (\quad)^2 - (\quad)^2$

= ..... − .....

$(جـ د)^2$ = ... ∴ جـ د = ...

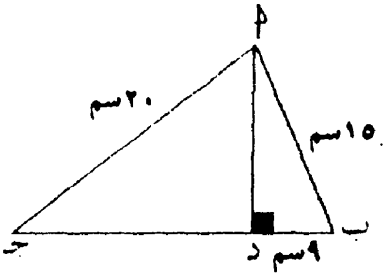
ب جـ = ب د + د جـ ب جـ = ...٩... + ...

$(ب جـ)^2 = (\quad)^2$ = ...

$(ا ب)^2 + (ا جـ)^2 = (\quad)^2 + (\quad)^2$ = ... + ... = ... ٤٠٠ ، ٢٢٥

∴ $(ب جـ)^2 = (ا ب)^2 + (ب جـ)^2$

∴ ق(ا) = ٩٠°

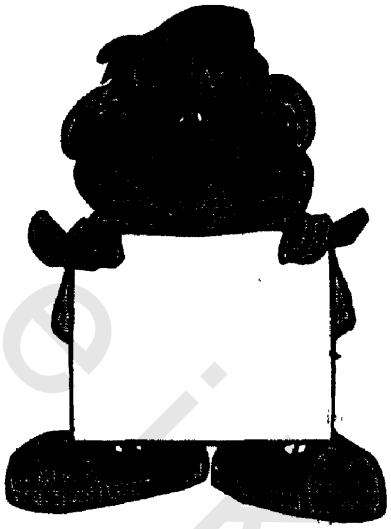


الهندسة للصف الثانى الإعدادى

الفصل الدراسى الثانى

الوحدة الثانية

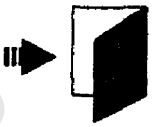
تمارين علاجية



١ حل تمارين المساقط

٢ حل تمارين نظرية فيثاغورث

٣ حل تمارين عكس نظرية فيثاغورث



الوحدة الثانية

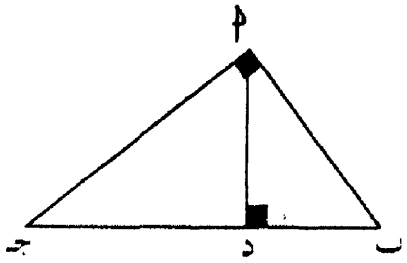
أولا: المساقط (التمارين العلاجية)

تمرين ١

فى الشكل المقابل

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى

أ د ⊥ ب جـ



فأكمل ما يأتى لك فى الورقة الإمتحانية

١- مسقط أ ب على ب جـ هو .....

٢- مسقط أ جـ على ب جـ هو .....

٣- مسقط ب جـ على أ جـ هو .....

٤- مسقط ب جـ على أ ب هو .....

٥- مسقط أ جـ على أ د هو .....

٦- مسقط أ د على ب جـ هو .....

٧- مسقط أ ب على أ د هو .....

٧/١

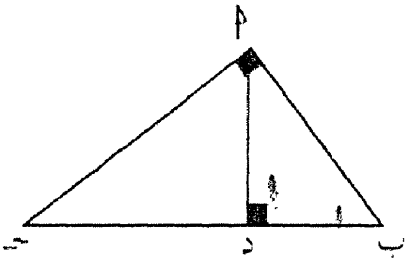
نهاية الصفحة

obeikandl.com

الوحدة الثانية

أولا المسافط (حل التمارين العلاحظة)

حل تمرين ١



المعطيات :-

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى أ ، $\overline{أد} \perp \overline{ب جـ}$

المطلوب

أكمل ما يأتي :-

١- مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هو .....

نمشى من أ إلى $\overleftrightarrow{ب جـ}$ فى إتجاه عمودى (أى إتجاه $\overline{أد}$) فنجد نقطة التقاطع د

ونجد $\overline{أ ب}$ تقع على المستقيم $\overleftrightarrow{ب جـ}$

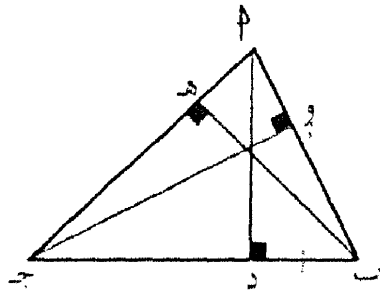
وبالتالى مسقط ب على المستقيم $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هو ب ، مسقط أ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هو د

∴ مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هو $\overline{ب د}$

الوحدة الثانية

أولا المسافط (التمارين العلاحظة)

تمرين ٢



فى الشكل المقابل

أ ب جـ مثلث

$\overline{أد} \perp \overleftrightarrow{ب جـ}$

$\overline{ب هـ} \perp \overleftrightarrow{أ جـ}$

$\overline{جـ و} \perp \overleftrightarrow{أ ب}$

والمطلوب إيجاد

١- مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هو .....

مسقط $\overline{أ ب}$ على $\overleftrightarrow{أ جـ}$ هو .....

٢- مسقط $\overline{ب جـ}$ على $\overleftrightarrow{أ ب}$ هو .....

٣- مسقط $\overline{أ جـ}$ على $\overleftrightarrow{ب جـ}$ هو .....

مسقط $\overline{أ جـ}$ على $\overleftrightarrow{أ ب}$ هو .....

obeikandl.com

الوحدة الثانية

أولاً: المسافط (حل التمارين العلاجية)

حل تمرين ٢

المعطيات :-

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ، أ د ⊥ ب جـ

، أ د ⊥ ب جـ ، هـ ب ⊥ أ جـ ، و جـ ⊥ أ ب

المطلوب إيجاد

١- مسقط أ ب على ب جـ

لإيجاد مسقط أ ب على ب جـ نوجد مسقطى طرفى هذه القطعة على نفس المستقيم

كما فى تعريف المسقط

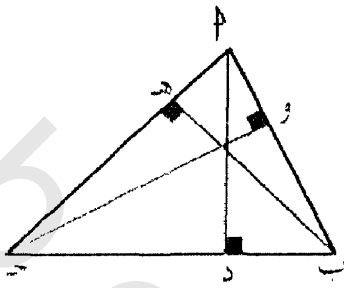
نوجد مسقط أ على ب جـ

نمشى فى إتجاه عمودى من أ على ب

فنجد موقع هذا العمود على ب جـ هو النقطة د

مسقط أ على ب جـ هو د

، نلاحظ أن ب تقع على ب جـ



الوحدة الثانية

أولاً: المسافط (حل التمارين العلاجية)

حل تمرين ٢

المعطيات :-

∴ مسقط ب على ب جـ هو النقطة ب نفسها

نجد أن مسقط أ ب على ب جـ هى ب د

- مسقط أ ب على أ جـ

بالنظر إلى الرسم

نجد أن أ تقع على أ جـ

∴ أ هى مسقط أ على أ جـ

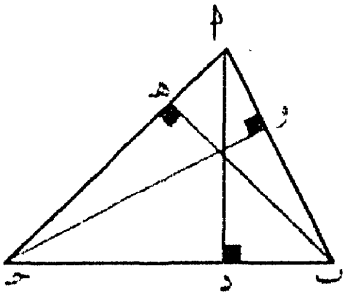
من الرسم نجد أن هـ مسقط ب على أ جـ

∴ مسقط أ ب على أ جـ هى أ هـ

٢- مسقط ب جـ على أ ب

انظر معى على الرسم

ب تقع على أ ب



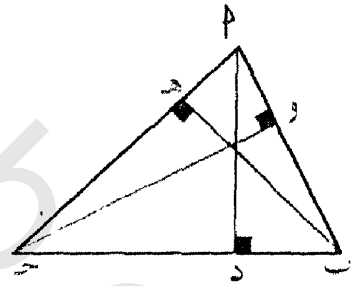
نهاية الصفحة

obeikandl.com

الوحدة الثانية

أولا المساقط (حل التمارين العلاجية)

حل تمرين ٢



∴ مسقط ب على أ حـ هو ب نفسها

لإيجاد مسقط حـ على أ ب

نبحث عن عمود من حـ على أ ب فنجد أنه حـ و ⊥ أ ب

وبالتالى نجد أن

مسقط ب حـ على أ ب هو ب و

٣ - مسقط أ على ب حـ

نريد إيجاد مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم

نوجد مسقط طرفى هذه القطعة على نفس المستقيم ويكون المسقط هو القطعة المستقيمة التى طرفيها مسقط طرفى القطعة الأصلية

حـ تقع على ب حـ

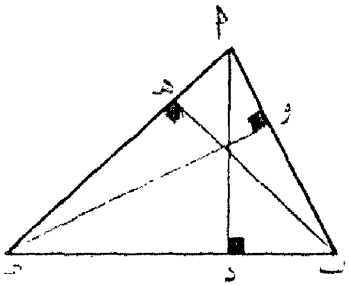
∴ مسقط حـ على ب حـ هى حـ نفسها

لإيجاد مسقط أ على ب حـ

الوحدة الثانية

أولا المساقط (حل التمارين العلاجية)

حل تمرين ٢



نبحث عن عمود من أ على ب حـ

فنجده على الرسم هو أ د

∴ د هى مسقط أ على ب حـ

وبالتالى

مسقط أ حـ على ب حـ هو د حـ

- مسقط أ حـ على أ ب نلاحظ

أ تقع على أ ب

مسقط أ على أ ب هى أ نفسها

لإيجاد مسقط حـ على أ ب

نجد أن حـ و ⊥ أ ب وبالتالى فإن و هى مسقط حـ على أ ب

مسقط أ حـ على أ ب هو أ و

(هـ . ط . ث)

obeikandl.com

الوحدة الثانية

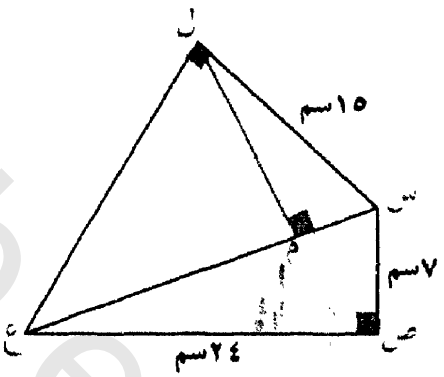
تمارين نظرية فيثاغورث

١ - فى الشكل المقابل

س ص ع ل شكل رباعى فيه

ق(∠ س ص ع) = ق(∠ س ل ع) = ٩٠° ، ل م ⊥ س ع

س ص = ٧سم ، ص ع = ٢٤سم ، س ل = ١٥سم



أوجد طول كل من

س ع ، ع ل ، ل م ، س م

الحل

المعطيات

س ص ع ل شكل رباعى ، فيه ق(∠ س ص ع) = فيه ق(∠ س ل ع) = ٩٠°

ل م ⊥ س ع ، س ص = ٧سم ، ص ع = ٢٤سم ، س ل = ١٥سم

المطلوب إيجاد طول كلاً من س ع ، ع ل ، ل م ، س م

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث

البرهان

١ - ما المطلوب منا إيجاد طول س ع

س ع ضلع فى أى مثلث؟ س ع ضلع فى △ س ص ع ، س ل ع

س ع يمثل ماذا بالنسبة لهذا المثلث؟

من المعطيات ... فيه ق(∠ س ص ع) = ٩٠°

س ع وتر فى △ س ص ع

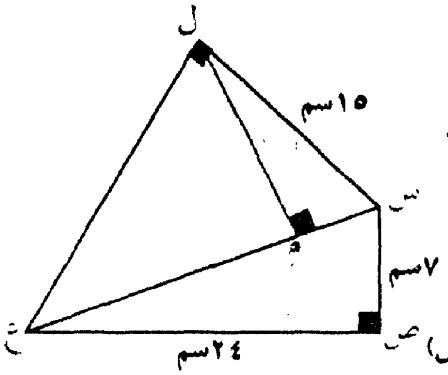
(س ع)² = (س ص)² + (ص ع)² (نظرية فيثاغورس)

(س ع)² = (٧)² + (٢٤)²

= ٤٩ + ٥٧٦ = ٦٢٥

ولكننا نريد س ع **فقط بأخذ الجذر التربيعى للطرفين**

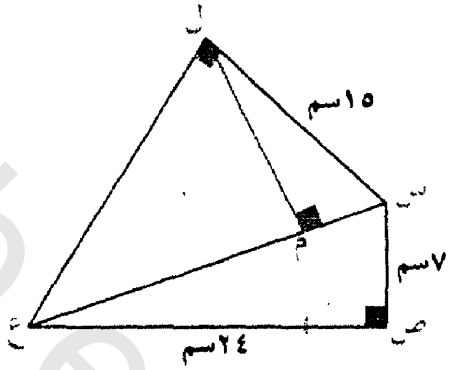
س ع = √٦٢٥ = ٢٥سم



obeikandl.com

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



٢- المطلوب الثاني إيجاد طول $\overline{ع ل}$

$\overline{ع ل}$ ضلع في $\triangle$ س ل ع القائم الزاوية في ل

س ع = ٢٥ سم برهاناً

$\because \triangle$ س ل ع قائم الزاوية في ل

$(ع ل)^2 = (س ع)^2 - (س ل)^2$

$= (٢٥)^2 - (١٥)^2 = ٦٢٥ - ٢٢٥ = ٤٠٠$

ع ل $= \sqrt{٤٠٠} = ٢٠$ سم

ع ل = ٢٠سم

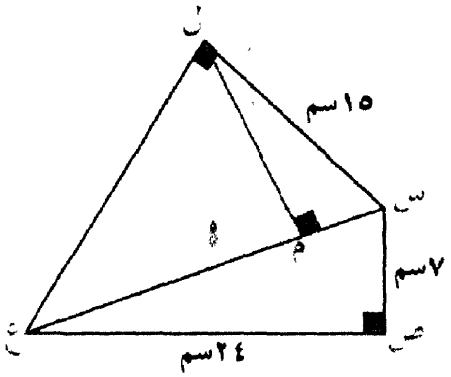
٣- المطلوب الثالث طول $\overline{ل م}$

من المعطيات $\overline{ل م} \perp \overline{س ع}$

obeikandi.com

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



$\triangle$ س ل ع قائم الزاوية في ل ، ل ع = ٢٠سم برهاناً

$ل م = \frac{س ل \times ل ع}{س ع}$ نتيجة على نظرية إقليدس

$ل م = \frac{١٥ \times ٢٠}{٢٥}$

ل م = ١٢ سم

٤- المطلوب الرابع طول $\overline{س م}$

$\overline{س م}$ ضلع في $\triangle$ س ل م

من المعطيات $\because \overline{س ل} \perp \overline{ل م}$ قائم الزاوية في م

$\because$ س ل = ١٥ سم ، ل م = ١٢ سم برهاناً

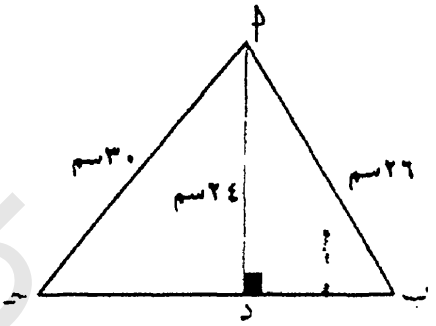
$(س م)^2 = (س ل)^2 - (ل م)^2$

$= (١٥)^2 - (١٢)^2 = ٢٢٥ - ١٤٤ = ٨١$ س م $= \sqrt{٨١} = ٩$ سم $\therefore$ س م = ٩سم (هـ. ط. ث)

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث

٢-في الشكل المقابل



∴ أ ب جـ مثلث ، أ د ⊥ ب جـ

فإذا كان أ د = ٢٤ سم ، أ ب = ٢٦سم ، أ جـ = ٣٠ سم

أوجد ب جـ ، احسب مساحة المثلث أ ب جـ

الحل

المعطيات

أ ب جـ مثلث ، أ د ⊥ ب جـ ، أ د = ٢٤سم ، أ ب = ٢٦سم ، أ جـ = ٣٠ سم

المطلوب

١ إيجاد طول ب جـ

٢- حساب مساحة المثلث أ ب جـ

س م = ٩سم (هـ . ط . ث)

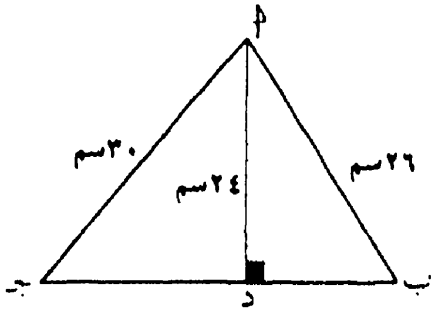
(١٧/٥)

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث

البرهان



المطلوب إيجاد طول ب جـ ، ب جـ ضلع فى △ أ ب جـ

∴ △ أ ب جـ ليس قائم الزاوية

ولكن إذا نظرنا إلى الضلع ب جـ نجد أن

ب جـ = ب د + جـ د

∴ ب د ضلع فى △ أ ب د ، جـ د ضلع فى △ أ جـ د

∴ أ د ⊥ ب جـ

فى △ أ ب د ∴ ق (أ د ب) = ٩٠° ، أ ب = ٢٦ سم ، أ د = ٢٤ سم

∴ (ب د)٢ = (أ ب)٢ - (أ د)٢ نظرية فيثاغورس

(ب د)٢ = (٢٦)٢ - (٢٤)٢ = ٦٧٦ - ٥٧٦ = ١٠٠

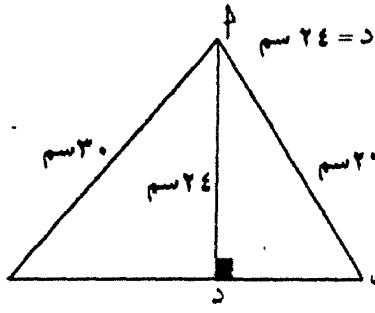
ب د = √١٠٠ = ١٠سم

(١٧/٦)

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



فى △أ د ب ∵ ق(∠أ د ب) = ٩٠° ، أجـ = ٣٠ سم ، أد = ٢٤ سم

(جـ د)^{٢} = (أجـ)^{٢} − (أد)^{٢} نظرية فيثاغورس

(جـ د)^{٢} = (٣٠)^{٢} − (٢٤)^{٢}

(جـ د)^{٢} = ٩٠٠ − ٥٧٦ = ٣٢٤ جـ د = $\sqrt{٣٢٤}$ = ١٨ سم

ب جـ = ب د + جـ د = ١٠ + ١٨ = ٢٨سم

المطلوب الثانى إيجاد مساحة △أ ب جـ ، ∵ أد ⊥ ب جـ

∴ أد إرتفاع للمثلث أ ب جـ ، ب جـ القاعدة

∵ مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الإرتفاع

= $\frac{١}{٢}$ × ب جـ × أد

= $\frac{١}{٢}$ × ٢٨ × ٢٤ = ١٤ × ٢٤ = ٣٣٦ سم^{٢}

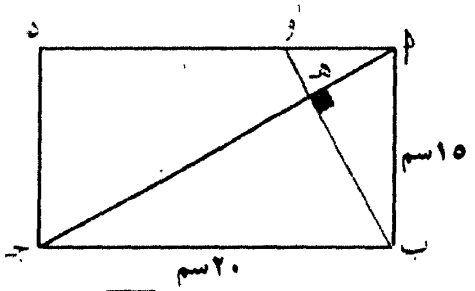
∴ مساحة المثلث أ ب جـ = ٣٣٦سم^{٢} (وهو المطلوب)

نهاية الصفحة

(١٧/٧)

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



٣- أ ب جـ د مستطيل فيه أ ب = ١٥سم ، ب جـ = ٢٠سم

رسم ب هـ ⊥ أ جـ يقطع أ جـ فى هـ ، أ د فى و

أوجد طول كل من ب هـ ، هـ و ، أ و

الحل

المعطيات

أ ب جـ د مستطيل ، أ ب = ١٥سم ، ب جـ = ٢٠سم ، ب هـ ⊥ أ جـ يقطع أ جـ فى هـ ، أ د فى و

المطلوب

إيجاد طول من ب هـ ، هـ و ، أ و

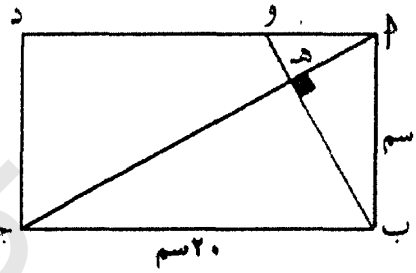
البرهان

المطلوب إيجاد طول ب هـ ، ب هـ ضلع فى △ أ ب هـ

وكذلك من المعطيات وبالنظر للمثلث أ ب جـ

نهاية الصفحة

(١٧/٨)



وكذلك من المعطيات وبالنظر للمثلث أ ب جـ

ب هـ ⊥ أجـ

. الشكل أ ب جـ د مستطيل

∴ ق(∠ب) = ٩٠° وبالتالى يمكن استخدام نظرية إقليدس

ب هـ = $\frac{\text{أ ب} \times \text{ب جـ}}{\text{أ جـ}}$ ولكن أ جـ غير معلومة

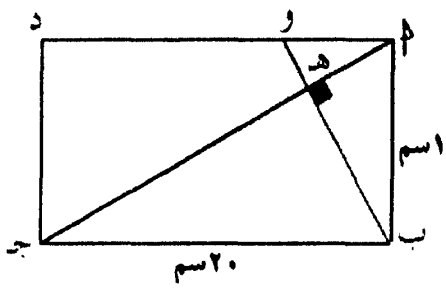
والآن نأتى بـ أ جـ فى △ أ ب جـ ∴ ق(∠ب) = ٩٠°

∴ (أ جـ)^{٢} − (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}

= (١٥)^{٢} + (٢٠)^{٢} = ٢٢٥ + ٤٠٠ = ٦٢٥

أ جـ = ٢٥سم

∴ ب هـ = $\frac{\text{أ ب} \times \text{ب جـ}}{\text{أ جـ}} = \frac{١٥ \times ٢٠}{٢٥}$ = ١٢سم ∴ ب هـ = ١٢سم



المطلوب الثانى إيجاد طول هـ و ، هـ و جزء من الضلع ب و حيث

ب و = ب هـ + هـ و ، ب هـ عرفت برهاناً

فى △ أ ب و

، ق(∠أ) = ٩٠° الشكل مستطيل

∴ أ هـ ⊥ ب و

(أ ب)^{٢} = ب هـ × ب و نظرية إقليدس

(١٥)^{٢} = ١٢ × ب و

٢٢٥ = ١٢ × ب و

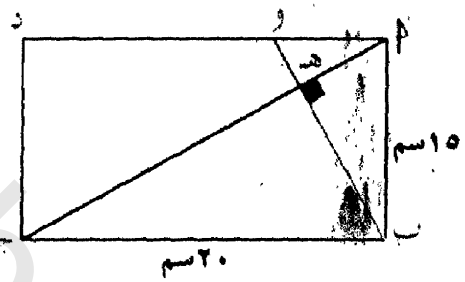
ب و = $\frac{٢٢٥}{١٢}$ = ١٨,٧٥سم

∴ ب هـ = ١٢ سم ∴ هـ و = ب و − ب هـ

هـ و = ١٨,٧٥ − ١٢ = ٦,٧٥سم ∴ هـ و = ٦,٧٥سم

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



المطلوب الثالث إيجاد طول $\overline{أ و}$

$\overline{أ و}$ ضلع فى $\triangle أ ب و$

ق(∠أ) = ٩٠° لأن الشكل مستطيل

$\overline{أ هـ} \perp \overline{ب و}$

∴ (أ و)^{٢} = هـ و × ب و نظرية إقليدس

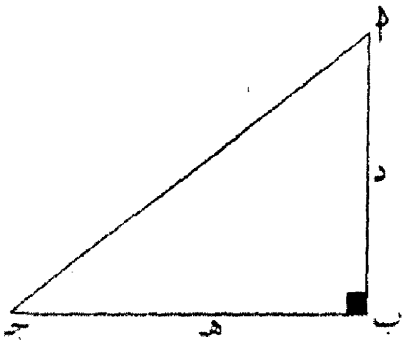
(أ و)^{٢} = ٦,٧٥ × ١٨,٧٥ = ١٢٦,٥٦

أ و = $\sqrt{١٢٦,٥٦}$ = ١١,٢٥سم

أ و = ١١,٢٥سم

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



٤-أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب ، د ∈ $\overline{أ ب}$ ، هـ ∈ $\overline{ب جـ}$

المطلوب إثبات أن (د هـ)^{٢} + (أ جـ)^{٢} = (جـ د)^{٢} + (أ هـ)^{٢}

الحل

المعطيات

أ ب جـ مثلث

ق(∠ب) = ٩٠°

د ∈ $\overline{أ ب}$ ، هـ ∈ $\overline{ب جـ}$

المطلوب

إثبات إثبات أن (د هـ)^{٢} + (أ جـ)^{٢} = (جـ د)^{٢} + (أ هـ)^{٢}

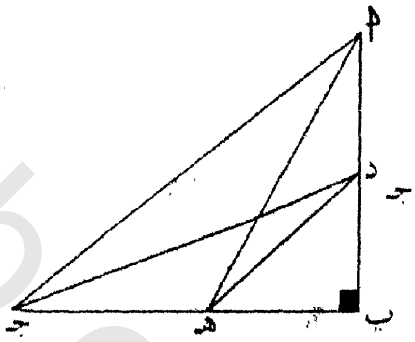
البرهان

فى حالة تمارين مثل هذا التمرين نأخذ أحد الجوانب ونحاول أن نوصلها للجانب الآخر

obeikandl.com

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



ولذلك أيضا نعمل عمل وهو

العمل نوصل $\overline{د هـ}$ ، $\overline{د جـ}$ ، $\overline{أ هـ}$

نأخذ الجانب الأيمن وهو $(د هـ)^2 + (أ جـ)^2$

في $\triangle د ب هـ$ ، $د هـ$ ضلع في $\triangle د ب هـ$ ، $\overline{أ جـ}$ ضلع في $\triangle أ ب جـ$

في $\triangle د ب هـ$ ، في $\triangle أ ب جـ$

$\therefore$ ق(∠ب) = ٩٠°

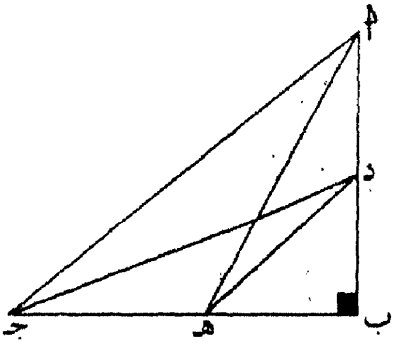
$(د هـ)^2 = (د ب)^2 + (ب هـ)^2$

$(أ جـ)^2 = (أ ب)^2 + (ب جـ)^2$

$(د هـ)^2 + (أ جـ)^2 = [(د ب)^2 + (ب هـ)^2] + [(أ ب)^2 + (ب جـ)^2]$ (٣) عملية الجمع إبدالية

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



، في $\triangle أ ب هـ$

$\therefore$ ق(∠ب) = ٩٠°

$(أ هـ)^2 = (أ ب)^2 + (ب هـ)^2$ (نظرية فيثاغورث)

في $\triangle د ب جـ$

$\therefore$ ق(∠ب) = ٩٠°

$\therefore (د جـ)^2 = (د ب)^2 + (ب جـ)^2$

بالتعويض في (٣)

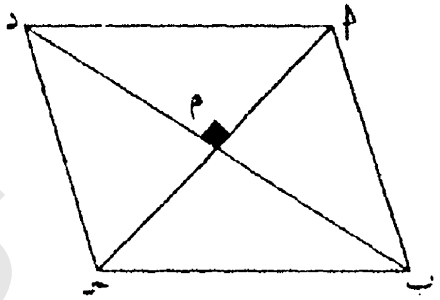
$(د هـ)^2 + (أ جـ)^2 = (أ هـ)^2 + (جـ د)^2$ = الطرف الأيسر

(وهو المطلوب)

obeikandl.com

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



(٧) أ ب جـ د شكل رباعي قطراه متعامدان إثبت أن

(أ ب)^{٢} + (جـ د)^{٢} = (ب جـ)^{٢} + (د أ)^{٢}

الحل

المعطيات

أ ب جـ د شكل رباعي

$\overline{أجـ} \perp \overline{ب د}$

المطلوب إثبات أن

(أ ب)^{٢} + (جـ د)^{٢} = (ب جـ)^{٢} + (د أ)^{٢}

البرهان

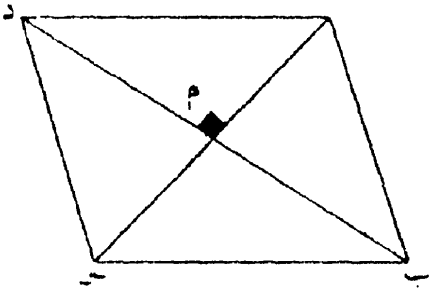
نفرض أن القطران تقاطعا في النقطة م

نأخذ أحد الأطراف ونوصلها للطرف الآخر باستخدام المعطيات وليكن الطرف الأيمن

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث

(أ ب)^{٢} + (جـ د)^{٢}



أ ب ضلع في △ أ ب م ، جـ د ضلع في △ جـ د م

فبماذا تساويه كلاً من (أ ب)^{٢} ، (جـ د)^{٢}

هل يوجد في المعطيات ما يفيدنا

∴ القطران متعامدان أي $\overline{أجـ} \perp \overline{ب د}$

في △ أ ب د ∴ ق(∠ د ب أ) = ٩٠°

(أ ب)^{٢} = (أ م)^{٢} + (ب م)^{٢}

، جـ د ضلع في △ جـ د م ∴ ق(∠ جـ م د) = ٩٠°

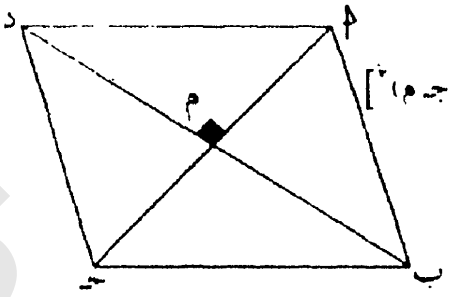
∴ (جـ د)^{٢} = (جـ م)^{٢} + (م د)^{٢} بالجمع

(أ ب)^{٢} + (جـ د)^{٢} = (أ م)^{٢} + (ب م)^{٢} + (جـ م)^{٢} + (م د)^{٢}

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

تمارين نظرية فيثاغورث



نجمع بحيث نضع كل ضلعين فى مثلث واحد بجانب بعضهما

(أب)² + (جـ د)² = [(أم)² + (م د)²] + [(ب م)² + (جـ م)²]

لأن الجمع إبدالية

نجد ما يساويه الطرف الأيسر :

أم ، م د ضلعان فى △ أ م د

∴ ب م ، جـ م ضلعان فى △ ب م جـ

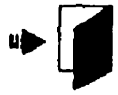
△ أ م د ∴ ق(∠أ م د) = ٩٠°

∴ (أد)² = (أم)² + (م د)²

فى △ ب م جـ ∴ ق(∠ب م جـ) = ٩٠°

∴ (ب جـ)² = (ب م)² + (م جـ)² بالتعويض فى (١)

∴ (أب)² + (جـ د)² = (أد)² + (ب جـ)² = الطرف الأيسر (وهو المطلوب)



١٧/١٧

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث

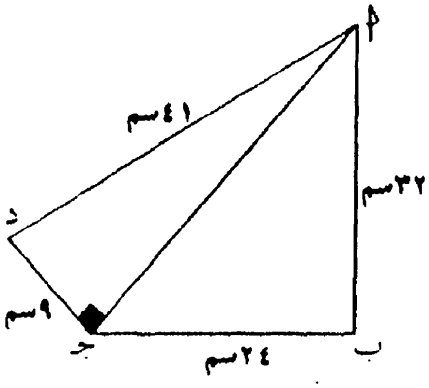
١- فى الشكل المقابل :

ق(∠أ جـ د) = ٩٠°

أب = ٣٢سم ، ب جـ = ٢٤سم

أد = ٤١سم ، جـ د = ٩سم

برهن أن ق(∠ب) = ٩٠°



الحل

المعطيات ق(∠أ جـ د) = ٩٠°

∴ أب = ٣٢سم ، ب جـ = ٢٤سم ، أد = ٤١سم ، جـ د = ٩سم

المطلوب إثبات أن ق(∠ب) = ٩٠°

البرهان

المطلوب أن نثبت أن ق(∠ب) = ٩٠°

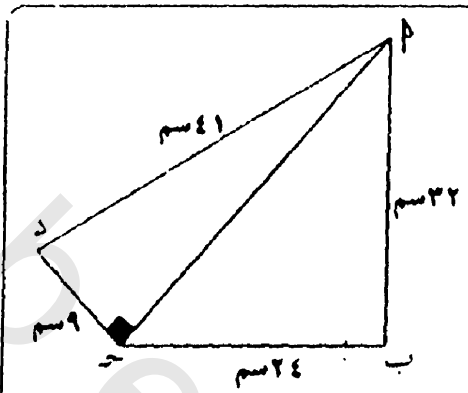
أى إلى الآن لا نعرف هل ق(∠ب) = ٩٠° أم لا وعلينا أن نثبت أن ق(∠ب) = ٩٠°

١/٢٥

obeikandl.com

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



لإثبات أن ق (∠ ا ب) = ٩٠° ، ب زاوية فى △ م ب جـ

نأتى بمربع الضلع الذى يقابلها ونجمع مربعى الضلعين الآخرين

فإذا كان مربع الضلع الذى يقابلها = مجموع مربعى طولى الضلعين الآخرين كانت الزاوية قائمة

الضلع الذى يقابل الزاوية ب هو $\overline{م جـ}$ وهو غير معلوم

فعلينا أن نأتى به باستخدام المعطيات

$\overline{م جـ}$ ضلع أيضاً فى △ م جـ د

∴ △ م جـ د قائم الزاوية فى جـ ، م د = ٤١سم ، جـ د = ٩سم

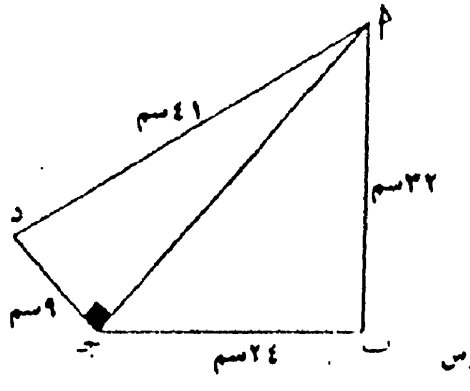
∴ (م جـ)^{٢} = (م د)^{٢} − (جـ د)^{٢} (نظرية فيثاغورس) .

(م جـ)^{٢} = (٤١)^{٢} − (٩)^{٢} = ١٦٨١ − ٨١ = ١٦٠٠ (م جـ)^{٢} = ١٦٠٠ (١)

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



∴ (م ب)^{٢} = (ب جـ)^{٢} = (٣٢)^{٢} + (٢٤)^{٢}

∴ (م ب)^{٢} = (ب جـ)^{٢} = ١٠٢٤ + ٥٧٦ = ١٦٠٠

(م ب)^{٢} = (ب جـ)^{٢} = ١٦٠٠ (٢)

من (١) ، (٢) نجد أن

(م جـ)^{٢} = (م ب)^{٢} = (ب جـ)^{٢}

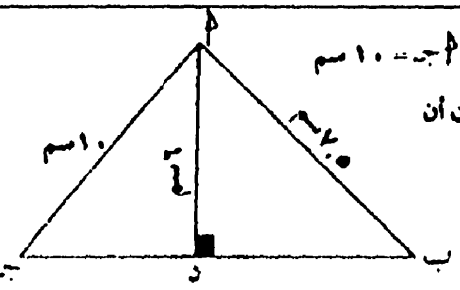
∴ الزاوية المقابلة للضلع $\overline{م جـ}$ قائمة عكس نظرية فيثاغورس

∴ ق (∠ ب) = ٩٠°

(هـ . ط . ث)

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



(٢) أ ب جـ مثلث رسم أ د ⊥ ب جـ قطعها في د فإذا كان أ جـ = ١٠ سم

، أ د = ٦سم ، أ ب = ٧,٥سم فاحسب طول ب جـ ثم إثبت أن

△ أ ب جـ قائم الزاوية

الحل

المعطيات

أ ب جـ مثلث

أ د ⊥ ب جـ

أ جـ = ١٠سم ، أ د = ٦سم ، أ ب = ٧,٥سم

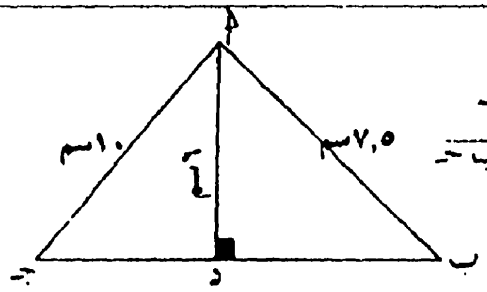
المطلوب

(١) إيجاد طول ب جـ

(٢) إثبات أن △ أ ب جـ قائم الزاوية

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



البرهان

المطلوب إيجاد طول ب جـ ، ب جـ ضلع في △ أ ب جـ

ولا نعرف هل هذا المثلث قائم الزاوية أم لا فلا نعرف تأتي بطول ب جـ

من △ أ ب جـ

ولكن ب جـ = ب د + جـ د

يمكن أن نوجد ب د ، جـ د ونجمعهما فنحصل على ب جـ

ب د ضلع في △ أ ب د ، جـ د ضلع في △ أ جـ د

∴ ق(∠ أ د ب) = ٩٠°

∴ (أ ب)² = (أ د)² + (ب د)² نظرية فيثاغورس

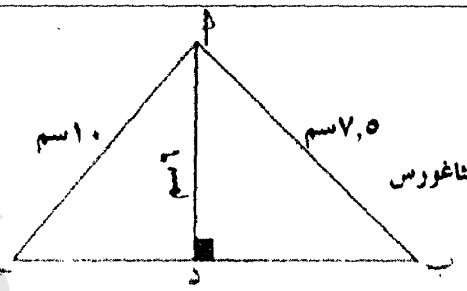
(ب د)² = (٧,٥)² - (٦)² = ٥٦,٢٥ - ٣٦ = ٢٠,٢٥

ب د = √٢٠,٢٥ = ٤,٥سم ب د = ٤,٥سم

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



نظرية فيثاغورس

في △أ حـ د

∵ ق(∠أ د ب) = ٩٠°

∴ (حـ د)² = (أ جـ)² − (أ د)²

(حـ د)² = (١٠)² − (٦)² = ١٠٠ − ٣٦ = ٦٤

حـ د = √٦٤ = ٨سم

حـ د = ٨سم

ب حـ = ب د + حـ د

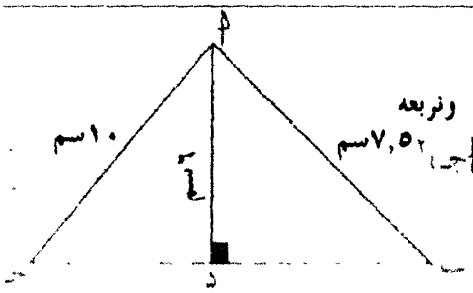
= ٤,٥ + ٨ = ١٢,٥

∴ ب جـ = ١٢,٥سم

وهو المطلوب أولاً

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



المطلوب ثانياً هو إثبات أن △أ ب حـ قائم الزاوية

ولإثبات ذلك نأخذ أكبر الأضلاع طولاً وهو ب حـ = ١٢,٥سم ونربعه

ونوجد مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين وهو (أ ب)² + (أ جـ)²

فإذا كان متساويان فإن △أ ب جـ قائم الزاوية

(ب حـ)² = (١٢,٥)² سم = ١٥٦,٢٥

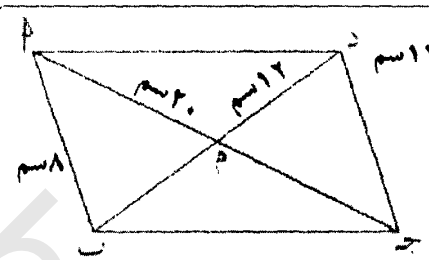
∵ (أ ب)² + (أ جـ)² = (٧,٥)² + (١٠)² = ٥٦,٢٥ + ١٠٠ = ١٥٦,٢٥

∴ (ب جـ)² = (أ ب)² + (أ جـ)²

∴ △أ ب حـ قائم الزاوية

والزاوية القائمة هي المقابلة للضلع ب حـ أي الزاوية أ

∴ △أ ب جـ قائم الزاوية في أ



(٣) أ ب جـ د متوازى أضلاع أ ب = ٨سم ، أ جـ = ٢٠سم ، ب د = ١٢سم

إثبت أن ق(∠أ ب د) = ٩٠° ثم أوجد مساحة متوازى الأضلاع

الحل

المعطيات

أ ب جـ د متوازى أضلاع

أ ب = ٨سم ، أ جـ = ٢٠سم ، ب د = ١٢سم

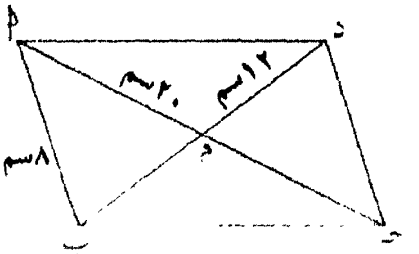
المطلوب

١- إثبات أن ق(∠أ ب د) = ٩٠°

٢- إيجاد مساحة متوازى الأضلاع

البرهان نفرض أن القطرين يتقاطعا فى النقطة م

الزاوية (∠أ ب د) زاوية فى كلا المثلثين أ ب د ، أ ب م



بالنسبة للمثلث أ ب د أ د غير معلوم فنبعد عن هذا المثلث

المثلث أ ب م أ ب = ٨سم

∵ م نصف القطر أ جـ ∴ أ م = $\frac{1}{2}$ × ٢٠ = ١٠سم

∵ م نصف القطر ب د ∴ ب م = $\frac{1}{2}$ × ١٢ = ٦سم

نوجد مربع الضلع المقابل للزاوية أ ب د وهو أ م

∴ (أ م)^{٢} = (١٠)^{٢} = ١٠٠

ثم نوجد مجموع مربعى طولى الضلعين الآخرين $\overline{ب م}$ ، $\overline{أ ب}$

(أ ب)^{٢} + (ب م)^{٢} = (٨)^{٢} + (٦)^{٢} = ٦٤ + ٣٦ = ١٠٠

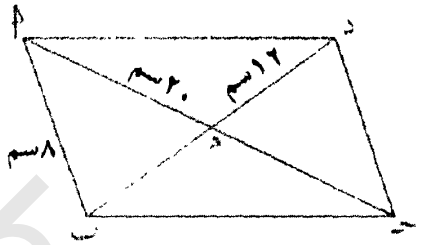
∴ (أ م)^{٢} = (ب م)^{٢} + (أ ب)^{٢}

∴ الزاوية المقابلة للضلع $\overline{أ م}$ قائمة وهى الزاوية أ ب د

∴ ق(∠أ ب د) = ٩٠° وهو المطلوب أولاً

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



مساحة متوازى الأضلاع = طول قاعدته X طول الإرتفاع النازل عليها

إثبت أن ق (أ ب د) = ٩٠°

أى $\overline{ب د} \perp \overline{أ ب}$

بإعتبار $\overline{أ ب}$ هى القاعدة ، $\overline{ب د}$ الإرتفاع النازل عليها

مساحة متوازى الأضلاع أ ب حـ د = أ ب X ب د

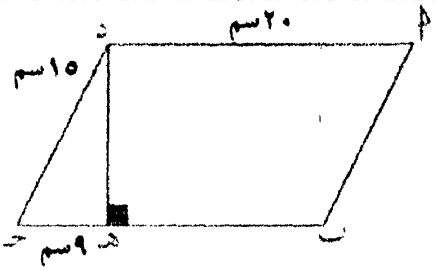
= ٨ X ١٢ = ٩٦سم^{٢}

وهو المطلوب

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث

(٤) فى الشكل المقابل



أ ب حـ د متوازى أضلاع ، $\overline{د هـ} \perp \overline{ب حـ}$ ، د حـ = ١٥سم

، أ د = ٢٠سم ، حـ هـ = ٩سم

أوجد مساحة متوازى الأضلاع أ ب حـ د

الحل

المعطيات

أ ب حـ د متوازى أضلاع

، $\overline{د هـ} \perp \overline{ب حـ}$

، د حـ = ١٥سم ، أ د = ٢٠ سم ، حـ هـ = ٩سم

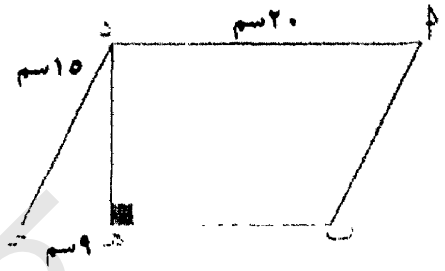
المطلوب

إيجاد مساحة متوازى الأضلاع أ ب حـ د

obeikandl.com

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



البرهان

المطلوب مساحة متوازى الأضلاع أ ب جـ د

∵ مساحة المتوازى = طول القاعدة × طول الإرتفاع النازل عليها

∴ ... = ... × ...

∴ ... أحد أضلاع متوازى الأضلاع

بإعتبار ب جـ هى القاعدة ، د هـ الإرتفاع النازل عليها

∴ ب جـ = أ د كل ضلعين متقابلين متساوياً فى الطول

∴ أ د = ٢٠سم ∴ ب جـ = ٢٠سم

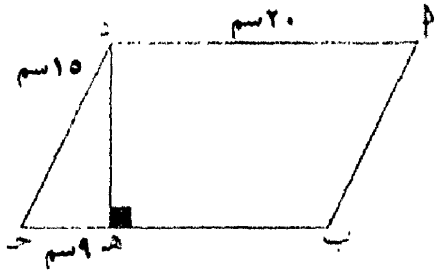
والآن نوجد طول الإرتفاع النازل عليها وهو د هـ

د هـ ضلع فى Δ د جـ هـ

∴ ق (د هـ جـ) = ٩٠°

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



تابع البرهان

∴ (د هـ)² = (د جـ)² − (جـ هـ)² نظرية فيثاغورس

∴ (د هـ)² = (١٥)² − (٩)² = ٢٢٥ − ٨١ = ١٤٤

د هـ = √١٤٤ = ١٢سم

د هـ = ١٢سم

مساحة متوازى الأضلاع أ ب جـ د = ب جـ × د هـ

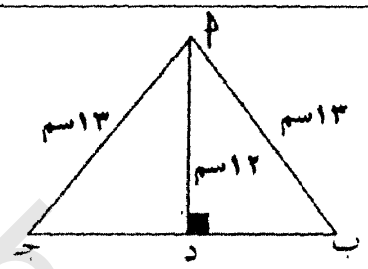
= ٢٠ × ١٢ = ٢٤٠سم٢

مساحة المتوازى = ٢٤٠سم٢

obeikandl.com

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



٥- مثلث متساوى الساقين طول كل من ساقيه ١٣ سم ،ارتفاعه الناظر للقاعدة ١٢سم أوجد مساحة المثلث

الحل

نفرض أن المثلث هو المثلث أ ب جـ

، أ ب = أ جـ = ١٣سم

القاعدة هى $\overline{ب جـ}$

المعطيات

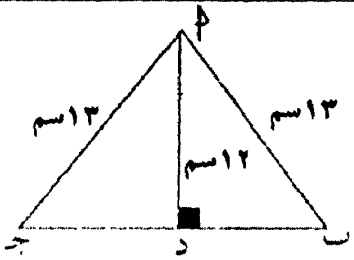
أ ب جـ مثلث ، أ ب = أ جـ = ١٣ سم ، أ د = ١٢سم

المطلوب

إيجاد مساحة △ أ ب جـ

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



البرهان

المطلوب مساحة المثلث أ ب جـ

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة × الارتفاع

بإعتبار القاعدة $\overline{ب جـ}$ ، الإرتفاع $\overline{أ د}$

مساحة المثلث أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ × ب جـ × أ د

أ د = ١٢سم من المعطيات

فعلينا أن نوجد طول $\overline{ب جـ}$

∴ ب جـ = ب د + د جـ

ب د ضلع فى △ أ ب د

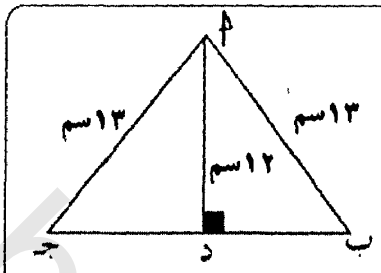
∴ أ ب جـ متساوى الساقين ، $\overline{أ د} \perp \overline{ب جـ}$ ∴ $\overline{أ د}$ ينصف ب جـ

∴ ب د = جـ د

obeikandl.com

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



تابع البرهان

فى △ أ ب د ∵ قه (∠أدب) = ٩٠°

(ب د)^{٢} = (أ ب)^{٢} − (أ د)^{٢} نظرية فيثاغورس

(ب د)^{٢} = (١٣)^{٢} − (١٢)^{٢} = ١٦٩ − ١٤٤ = ٢٥

ب د = $\sqrt{٢٥}$ = ٥سم

ب د = جـ د = ٥سم

∴ ب جـ = ب د + جـ د = ٥ + ٥ = ١٠سم

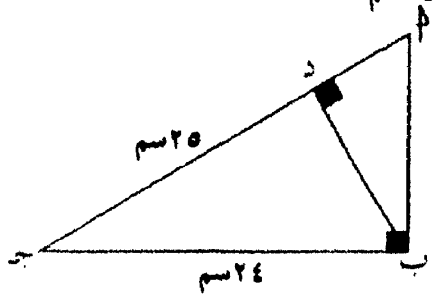
مساحة المثلث أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ × ١٠ × ١٢ = ٦٠ سم

∴ مساحة المثلث أ ب جـ = ٦٠سم٢

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث

٦- طول وتر فى مثلث قائم الزاوية ٢٥ سم وطول أحد ضلعى القائمة ٢٤ سم



أوجد أولاً : طول ضلع القائمة الآخر

ثانياً: مساحة المثلث

ثالثاً: الإرتفاع المناظر للوتر

الحل

نفرض أن المثلث هو أ ب جـ و قائم الزاوية فى ب

∴ $\overline{أجـ}$ هو الوتر ، $\overline{أب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ضلعى القائمة

نفرض أن الإرتفاع المناظر للوتر هو ب د أى نرسم $\overline{ب د} \perp \overline{أجـ}$

المعطيات

أ ب جـ مثلث قائم الزاوية فى ب

أجـ = ٢٥سم ب جـ = ٢٤سم

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث

المطلوب

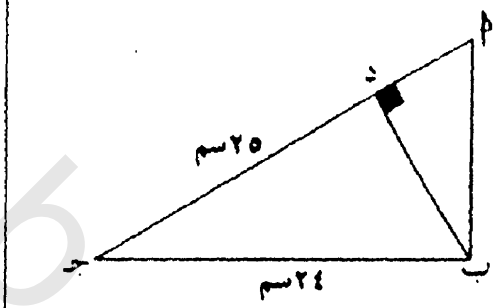
١- طول $\overline{أب}$

٢- مساحة المثلث أ ب جـ

٣- طول $\overline{ب د}$

البرهان

لإيجاد طول $\overline{أب}$



$\overline{أب}$ ضلع فى △ أ ب جـ ، △ أ ب جـ قائم الزاوية فى ب

∴ (أب)^{٢} + (ب جـ)^{٢} = (أجـ)^{٢}

∴ أجـ = ٢٥ سم ، ب جـ = ٢٤سم

∴ (أب)^{٢} = (٢٥)^{٢} - (٢٤)^{٢} = ٦٢٥ - ٥٧٦ = ٤٩

أ ب = $\sqrt{٤٩}$ = ٧سم أ ب = ٧سم وهو طول ضلع القائمة الأخر

obeikandl.com

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث

المطلوب ثانياً مساحة △ أ ب جـ

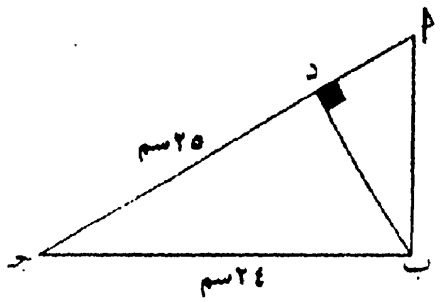
مساحة △ أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ طول القاعدة X الإرتفاع

باعتبار القائمة $\overline{ب جـ}$ ، الإرتفاع $\overline{أ ب}$

∴ مساحة △ أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ X ب جـ X أ د

مساحة △ أ ب جـ = $\frac{١}{٢}$ X ٢٤ X ٧ = ٨٤سم٢

مساحة △ أ ب جـ = ٨٤سم٢



المطلوب ثالثاً

لإيجاد الإرتفاع الناظر للوتر وهو $\overline{ب د}$ ماذا نريد لإيجاد طول هذا الضلع ؟

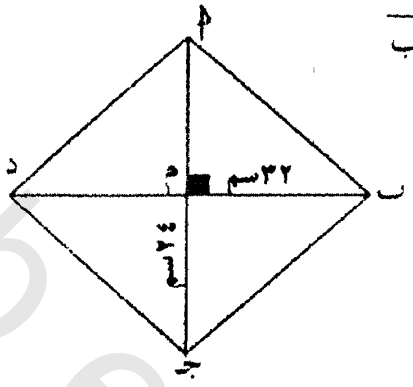
$\overline{ب د} \perp \overline{أجـ}$ ، ق (∠ب) = ٩٠°

∴ ب د = $\frac{\text{أ ب X ب جـ}}{\text{أجـ}}$ نتيجة على نظرية إقليدس

ب د = $\frac{٢٤ \text{ X } ٧}{٢٥}$ = ٦,٧٢سم

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



(٧) أ ب جـ د معين ، ب د = ٣٢سم ، أ جـ = ٢٤سم أوجد طول $\overline{أب}$

المعطيات

أ ب جـ د معين ، ب د = ٣٢سم ، أ جـ = ٢٤ سم

المطلوب

إيجاد طول $\overline{أب}$

البرهان

نفرض أن القطرين يتقاطعا فى النقطة م

نريد إيجاد طول $\overline{أب}$ ، $\overline{أب}$ ضلع فى △ أ ب م

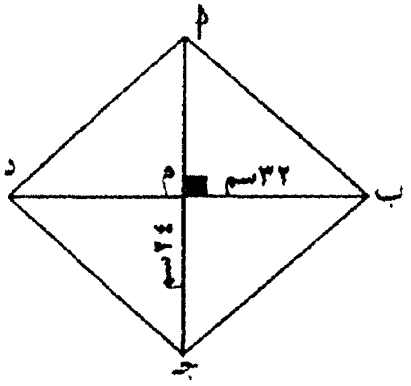
، $\overline{ب د}$ ، $\overline{أجـ}$ قطرا المعين

∴ ينصف كل منهما الآخر وذلك من خواص المعين كما أنهما متعامدان

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



أى أ م = م جـ ، ب م = م د ∴ $\overline{أجـ} \perp \overline{ب د}$

∴ ق (∠ أ م ب) = ٩٠°

∴ (أ ب)^{٢} = (ب م)^{٢} + (أ م)^{٢} نظرية فيثاغورس

أ م = $\frac{١}{٢}$ × أ جـ = $\frac{١}{٢}$ × ٢٤ سم = ١٢ سم

، ب م = $\frac{١}{٢}$ × ب د = $\frac{١}{٢}$ × ٣٢ سم = ١٦ سم

(أ ب)^{٢} = (١٦)^{٢} + (١٢)^{٢} = ٢٥٦ + ١٤٤ = ٤٠٠

أ ب = $\sqrt{٤٠٠}$ = ٢٠ سم

∴ أ ب = ٢٠ سم

وكل أضلاع المعين متساوية

نهاية الصفحة

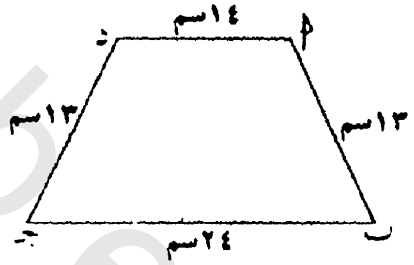
الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث

(٨) شبه منحرف متساوى الساقين طولا القاعدتين المتوازيتين ١٤سم ، ٢٤سم

وطول كل من ساقيه ١٣سم

أوجد مساحة شبه المنحرف



الحل

المعطيات

أ ب جـ د شبه منحرف

أ ب = جـ د = ١٣سم ، $\overline{أ د} \parallel \overline{ب جـ}$

∴ أ د = ١٤سم ، ب جـ = ٢٤سم

المطلوب

إيجاد مساحة شبه المنحرف

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

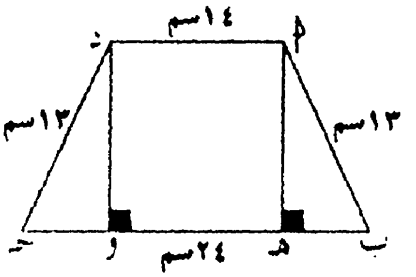
تمارين عكس نظرية فيثاغورث

البرهان

مساحة شبه المنحرف = $\frac{١}{٢}$ × مجموع القاعدتين المتوازيتين × الارتفاع

ولذلك نعمل عمل

العمل من أ ، د نرسم $\overline{أ هـ} \perp \overline{ب جـ}$ ، $\overline{د و} \perp \overline{ب جـ}$



مساحة شبه المنحرف أ ب جـ د = $\frac{١}{٢}$ (أ د + ب جـ) × أ هـ

∴ أ د معلوم ، ب جـ معلومة

والآن نوجد طول $\overline{أ هـ}$ ، $\overline{أ هـ}$ ضلع فى △ أ ب هـ ، فيه (∠ أ هـ ب) = ٩٠° ، أ ب = ١٣سم لكن ب هـ غير معلوم

∴ $\overline{أ هـ} \perp \overline{ب جـ}$ ، $\overline{د و} \perp \overline{ب جـ}$

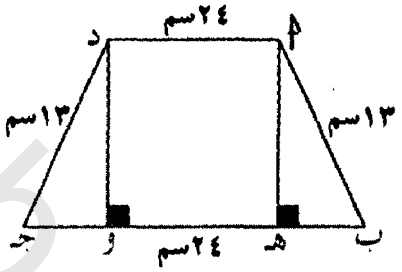
∵ $\overline{أ د} \parallel \overline{ب جـ}$ ∴ $\overline{أ د} \parallel \overline{هـ و}$

∴ الشكل أ هـ و د مستطيل

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث

تابع البرهان



هـ و = أ د = ١٤سم

ب هـ ، و جـ = ٢٤ - ١٤ = ١٠سم

△ أ ب هـ ، د جـ و فيهما

فيهما { ق(∠أهـ ب) = ق(∠د وجـ) = ٩٠°
أ هـ = د و
أ ب = جـ د

∴ يتطابق المثلثان وينتج أن ب هـ = جـ و

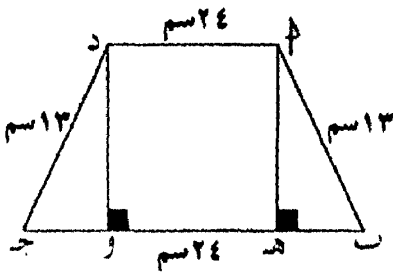
∵ ب هـ ، و جـ = ١٠سم

∴ ب هـ = ٥سم

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث

تابع البرهان



فى △ أ ب هـ

∵ ق(∠أهـ ب) = ٩٠°

∴ (أهـ)^{2} = (أ ب)^{2} - (ب هـ)^{2}

= (١٣)^{2} - (٥)^{2} = ١٦٩ - ٢٥ = ١٤٤

أ هـ = $\sqrt{١٤٤}$ = ١٢ سم

∴ مساحة شبه المنحرف = $\frac{١}{٢}$ (١٤ + ٢٤) × ١٢

= $\frac{١}{٢}$ × ٣٨ × ١٢ = ٢٢٨سم^{2}

مساحة شبه المنحرف أ ب جـ د = ٢٢٨سم^{2}

وهو المطلوب

نهاية الصفحة

obeikandl.com

مراجعة

١- مفهوم الخط المستقيم
٢- مفهوم القطعة المستقيمة
٣- مساحة المستطيل
٤- مساحة المربع
٥- مساحة المثلث
٦- مساحة متوازي الأضلاع
٧- مساحة المعين
٨-مساحة شبه المنحرف
٩- طول متوسط المثلث القائم الزاوية.....
١٠- القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفي ضلعين في مثلث.....
١١-نتائج في المثلث المتساوي الساقين
١٢- تحليل الفرق بين مربعين

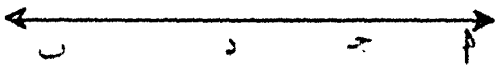
نهاية الصفحة

مراجعة
١ الخط المستقيم

مفهوم الخط المستقيم

ممكن أن ندرك أن الخط المستقيم ممثلاً بحافة مسطرة أو خيط مشدود ممتداً من الجهتين

كما بالشكل



فهو خط مستقيم يمر بالنقطتين أ ، ب

ونرمز له بالرمز $\overleftrightarrow{أب}$ أو $\overleftrightarrow{ب أ}$

ويقع عليه عدد لانهائي من النقط والسهمان يشيران إلى أن الخط المستقيم يمتد من جهتيه بلا حدود

ملحوظة

١- يمكن أن نرمز للخط بأي نقطتين تقعا عليه مثل $\overleftrightarrow{أجـ}$ ، $\overleftrightarrow{جـ د}$ ، $\overleftrightarrow{د جـ}$ ، $\overleftrightarrow{ب جـ}$ ..

٢- حيث أن الخط المستقيم ممتد من جهتيه بلا حدود وبالتالي فلا نستطيع قياس طوله

مراجعة
٢ القطعة المستقيمة

مفهوم القطعة المستقيمة

القطعة المستقيمة هي مجموعة مكونة من نقطتين مختلفتين وجميع النقاط الواقعة بينهما

فالشكل الذي أمامنا

١- المجموعة التي تضم النقطتين أ ، ب وجميع النقاط الواقعة بينهما هي قطعة مستقيمة ونرمز لها بالرمز $\overline{أب}$ ، $\overline{ب أ}$

٢- وتسمى النقطتان أ ، ب طرفي القطعة المستقيمة

٣- القطعة المستقيمة لها بداية ولها نهاية وبالتالي يمكن قياس طولها ونلاحظ أن أ ب = ب أ

٤- $\overline{أب}$ رمز القطعة المستقيمة

ولكن أب رمز العدد الدال على طول هذه القطعة المستقيمة

٥- من الشكل المقابل

نلاحظ أن $\overleftrightarrow{أب} \supset \overline{أب}$

مراجعة
٣ مساحة المثلث

مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ × طول القاعدة × طول الإرتفاع

وللمثلث ثلاث قواعد (هي أضلاعه الثلاثة) وكل قاعدة لها إرتفاع هو العمود الساقط عليها من الرأس المقابلة

obeikandl.com

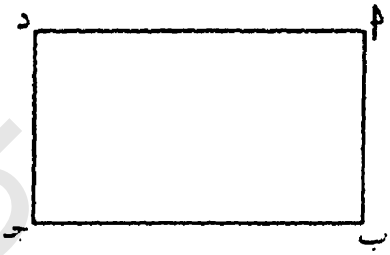
مراجعة

٤ مساحة المستطيل

في الشكل المقابل

مستطيل أ ب جـ د بعداه هما طولا ضلعين متجاورين من أضلاعه مثل

$\overline{أب}$ ، $\overline{ب جـ}$



تعبر عن مساحة سطح هذا المستطيل بالصورة أ ب × ب جـ

أي أن التعبير أ ب . ب جـ يعني مساحة مستطيل بعداه هما طولا القطعتين المستقيمتين $\overline{أب}$ ، $\overline{ب جـ}$

(١٥/٥)

مراجعة

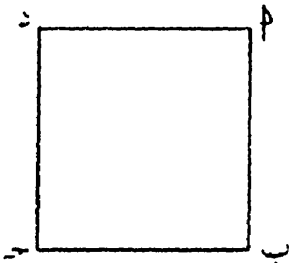
٥ مساحة المربع

في الشكل المقابل

مربع أ ب جـ د منشأ على القطعة المستقيمة $\overline{أب}$

طول ضلع المربع = أ ب

وتعبر عن مساحة هذا المربع بالصورة أ ب . أ ب أو $(أ ب)^{٢}$



بالمثل فإن التعبير $(س ص)^{٢}$ يعني مساحة سطح مربع منشأ على القطعة المستقيمة $\overline{س ص}$

(١٥/٦)

نهاية الصفحة

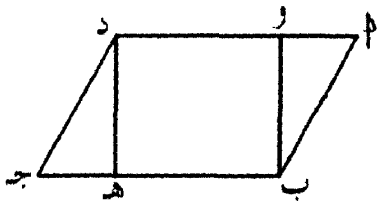
obeikandl.com

مراجعة

٦ مساحة متوازي الأضلاع

مساحة سطح متوازي الأضلاع = طول القاعدة × طول الإرتفاع الساقط عليها

فإذا كان



أ ب جـ د متوازي أضلاع

، $\overline{د هـ} \perp \overline{ب جـ}$

، $\overline{ب و} \perp \overline{أ د}$

∴ مساحة سطح المتوازي أ ب جـ د = أ د × ب و

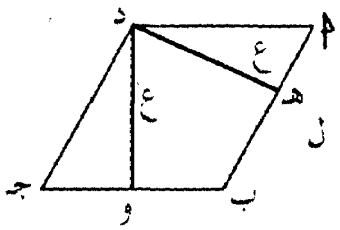
= ب جـ × هـ د

مراجعة

٧ مساحة سطح المعين

مساحة سطح المعين = طول ضلعه × طول إرتفاعه

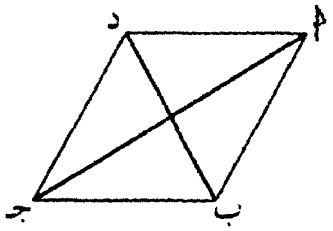
ففي الشكل المقابل



مساحة المعين أ ب جـ د = ب ل × ع

كذلك يمكن إيجاد المساحة بمعلومية طولا قطريه

مساحة سطح المعين = $\frac{١}{٢}$ حاصل ضرب قطريه

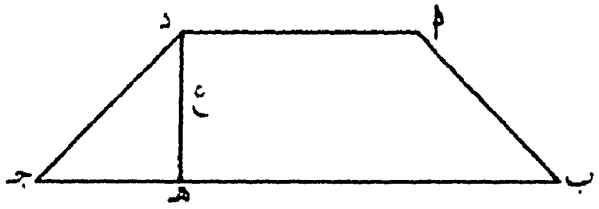


= $\frac{١}{٢}$ × أ جـ × ب د

مراجعة
٨ مساحة شبه المنحرف

مساحة سطح شبه المنحرف = $\frac{١}{٢}$ مجموع طولا قاعدتيه المتوازيين × طول إرتفاعه

ففي الشكل المقابل



مساحة سطح شبه المنحرف أ ب جـ د = $\frac{١}{٢}$ (أ د + ب جـ) × د هـ

مراجعة
٩ نظرية

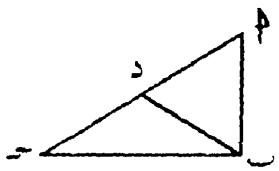
طول متوسط المثلث القائم الزاوية المرسوم من رأس القائمة يساوي نصف طول الوتر

ففي الشكل المقابل

إذا كان أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب

، ب د متوسط في المثلث أ ب جـ

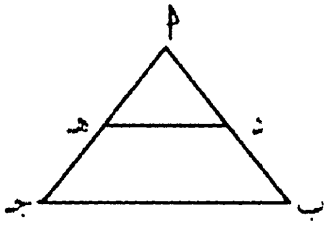
فإن ب د = $\frac{١}{٢}$ أ جـ



مراجعة

١٠ - القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفي ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالث وطولها يساوي نصف طول هذا الضلع

ففي الشكل المقابل



أ ب جـ مثلث

، د منتصف $\overline{أب}$ ، هـ منتصف $\overline{أجـ}$

$\overline{دهـ} \parallel \overline{بجـ}$

$دهـ = \frac{1}{2} بجـ$

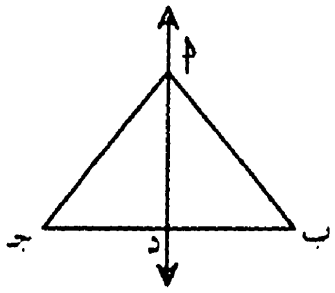
نهاية الصفحة

مراجعة

١١ نتائج فى المثلث المتساوى الساقين

١ - المستقيم المرسوم من رأس المثلث المتساوي الساقين عمودياً على القاعدة ينصف القاعدة وينصف زاوية الرأس

ففي الشكل المقابل



إذا كان أ ب جـ مثلث

فيه أ ب = أجـ

، $\overleftrightarrow{أد} \perp \overline{بجـ}$

فإن د تنصف $\overline{بجـ}$ ، ق (ب أ د) = ق (جـ أ د)

نهاية الصفحة

مراجعة

١١ نتائج فى المثلث المتساوى الساقين

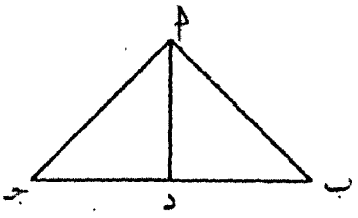
٢- منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة ويكون عمودياً عليها

ففي الشكل المقابل

إذا كان $\triangle$ أ ب جـ **مثلث**

، $\overleftarrow{أ د}$ **ينصف** (ب أ جـ)

فإن د **تنصف** $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ د} \perp \overline{ب جـ}$



نهاية الصفحة

مراجعة

١١ نتائج فى المثلث المتساوى الساقين

٣- متوسط المثلث المتساوى الساقين المرسوم من الرأس ينصف زاوية الرأس ويكون عمودياً على القاعدة

ففى الشكل المقابل

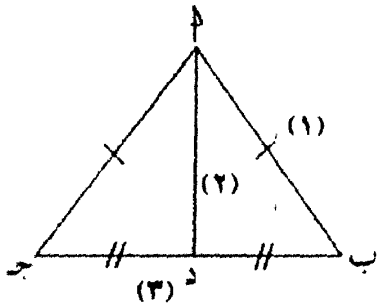
إذا كان $\triangle$ أ ب جـ **مثلث (١)**

فيه أ ب = أ جـ **(٢)**

، $\overline{أ د}$ **متوسط فيه (٣) (أى ينصف القاعدة)**

فإن $\overleftarrow{أ د}$ **ينصف** (ب أ جـ)

، $\overline{أ د} \perp \overline{ب جـ}$



مراجعة

١٢ تحليل الفرق بين مربعين

الفرق بين مربعي كميتين = (مجموع الكميتين) × (الفرق بين الكميتين)

$$أ^{٢} - ب^{٢} = (أ + ب)(أ - ب)$$

(١٥/١٥)

نهاية الصفحة

obeikandi.com

ملحق (٦)

الدرجات الخام لإختبار التفكير الإستقرائي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

مسلسل	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية	
	القبلي	البعدي	القبلي	البعدي
١	٢	٥	١	١٥
٢	١	٦	١	١٣
٣	٣	٧	١	١٦
٤	٣	٥	١	١١
٥	١	١٢	١	١٤
٦	١	١٤	١	١٩
٧	١	١١	٧	١٩
٨	١	١٤	٣	١٦
٩	١	١٤	٠	١٠
١٠	٢	١١	١	١٢
١١	٢	١٢	٠	١٠
١٢	١	١٣	٢	١٤
١٣	٢	١١	٢	١٧
١٤	٣	١٤	٥	١٦
١٥	١	٨	١	٧
١٦	١	١٢	١	١١
١٧	١	٩	٣	١٤
١٨	٠	١٦	٣	١٧
١٩	٠	١٢	٠	١٤
٢٠	٠	٩	١	١٦
٢١	٠	١١	١	٨
٢٢	٥	٨	٢	١٠
٢٣	٢	١٣	٠	١٣
٢٤	٠	١٢	١	١٥
٢٥	١	١١	١	١٣
٢٦	٠	١٣	٠	٦
٢٧	٢	١٠	١	١٧
٢٨	٢	١٠	١	١٢
٢٩	٢	١١	١	١١
٣٠	١	١٠	٣	٩

ملحق (٧)

الدرجات الخام لإختبار التفكير الاستنباطي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

مسلسل	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية	
	القبلي	البعدي	القبلي	البعدي
١	١	٥	١	١٤
٢	٢	١٠	١	١٠
٣	٢	٥	٢	١٨
٤	٣	٨	١	١٧
٥	٢	١٣	٢	١٥
٦	١	١١	٢	٢٠
٧	٢	١١	١	٢٠
٨	١	٨	٣	١٨
٩	١	١١	١	٩
١٠	٢	١٠	١	١٢
١١	١	٩	١	٦
١٢	٢	٩	٢	٧
١٣	١	١٤	١	١٠
١٤	٢	١٧	١	١٨
١٥	١	٦	٢	٩
١٦	٢	٩	٢	١٦
١٧	٣	١٠	٢	١٦
١٨	٢	١٨	٤	١٧
١٩	٢	١١	٢	١٠
٢٠	٢	١٠	٦	١٧
٢١	٠	٩	٢	١٠
٢٢	٣	١٦	٢	١١
٢٣	٢	١٦	١	١١
٢٤	٢	١١	٢	١٢
٢٥	٥	١٠	١	١٣
٢٦	١	١٠	١	٦
٢٧	١	٤	١	١٨
٢٨	٢	١٠	٣	١١
٢٩	٢	١٠	١	١١
٣٠	٢	٩	٠	٦

ملحـــق (٨)

الأساليب الإحصائية

obeikandl.com

استخدمت الباحثة في المعالجة الإحصائية للبيانات اختبـــار " ت " t- test وذلـــك على النحو التالي :

- معادلة " ت " للمجموعات المستقلة t-test for independent samples of type
- معادلة " ت " للمجموعات المرتبطة t-test for paired samples

وقد استعانت الباحثة في المعالجة الإحصائية للبيانات بالحزم الإحصائية (SPSS) الإصدار الثامن في حساب قيمة "ت"للمجموعات المرتبطة t-test for paired samples

وقد تم حساب جميع الحزم الإحصائية من الدرجات ...

- استخدمت المعادلة التالية لحساب المتوسط :

$$م = \frac{مج\ س}{ن}$$

حيث م : المتوسط الحسابي

مج س : مجموع الدرجات

ن : عدد أفراد العينة

- استخدمت المعادلة التالية لحساب الانحراف المعياري

$$ع = \sqrt{\frac{مج\ س^{٢}}{ن} - (م)^{٢}}$$

حيث :

مج $س^{٢}$: مجموع مربعات الدرجات

ن : عدد العينة

م : المتوسط

ع : الانحراف المعياري

opeikanal.com

في حالة المقارنة بين التطبيق القبلي والبعدي لنفس المجموعة نستخدم المعادلة التالية[1] :

$$ت = \frac{م\ ف}{مج\ ح^{2}\ ف\ /\ ن\ (ن-١)}$$

حيث م ف : متوسط الفروق

ت : الدرجة التائية

مج ح^{2}ف : مجموع مربعات إنحرافات الفروق

ن : عدد الأفراد

في حالة المقارنة بين المجموعتين في الاختبار البعدي / القبلي نستخدم المعادلة التالية وذلك عند تساوي عدد أفراد المجموعتين:

$$ت = \frac{م_{١} - م_{٢}}{\sqrt{\frac{ع_{١}^{٢} + ع_{٢}^{٢}}{ن - ١}}}$$

حيث : م$_{١}$: متوسط المجموعة التجريبية

م$_{٢}$: متوسط المجموعة الضابطة

ع$_{١}^{٢}$: مربع الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية

ع$_{٢}^{٢}$: مربع الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة

ن : عدد أفراد العينة .

كما تم حساب حجم الأثر حسب القانون:

$$d = \frac{2T}{\sqrt{df}}$$

---

(٢) فؤاد البهي السيد : مرجع سابق ، ص٣٤٢ .

obeikandl.com

حيث d : حجم الأثر

T : قيمة " ت " المحسوبة

d f : درجة الحرية

ودرجة الحرية في هذه الدراسة قد تكون ن – ١ أو ٢ن – ٢ حسب الحالة .

ووفق المعادلة السابقة يكون حجم التأثير ضعيفاً إذا كانت قيمة d ≥٠,٢ ويكـون حجـم التأثير متوسطاً إذا كانت قيمة٠,٥ =d ويكون حجم التأثير كبيراً إذا كانت قيمـةd ≤ ٠,٨ وهذا يوضحه الجدول التالي

جدول (٤)

مستويات حجم التأثير

الأداة	حجم التأثير ضعيف	حجم التأثير متوسط	حجم التأثير كبير
D	٠,٢	٠,٥	٠,٨

obeikandl.com

ملحق (٩)

موافقة الجهات المختصة على تطبيق أدوات الدراسة وإجراء التجربة

obeikandl.com

محافظة الفيوم
مديرية التربية والتعليم
إدارة الفيوم التعليمية
مكتب الأمن

بسم الله الرحمن الرحيم
وقل إعملوا
فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون
«صدق الله العظيم»

السيد الاستاذ / مدير ادارة مدرسة الفيوم الاعدادية الحديثة

تحية طيبة وبعد

يرجى السماح للاستاذة / فاطمة نجيب السيد على السيد معيدة بكلية التربية بالفيوم من تسهيل مهمتها من أداء دراسة ميدانية بالمدرسة من بعثتها بالبيعة فيرجى تقديم المساعدة اللازمة لتسهيل مأموريتها من دراستها الميدانية داخل المدرسة

obeikandl.com

محافظة الفيوم
مديرية التربية والتعليم
إدارة الفيوم التعليمية
مكتب الأمن

بسم الله الرحمن الرحيم
وقل إعملوا
فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون
«صدق الله العظيم»

السيد الاستاذ / مدير ادارة مدرسة المعرية لبنات
تحية طيبة وبعد

يرجى السماح للأستاذة / فاطمة نجيب السيد على السيد / معيدة بكلية التربية بالفيوم
وتسهيل مهمتها من اجراء الدراسة الميدانية بالمدرسة ويرجاء مساعدتها لنجاح الدراسة داخل
ادارة المدرسة.

وتفضل بقبول الشكر والاحترام /

مسئول امن الادارة
كريم الكشيرى
٢٤٢/٢/١٢

يعتمد / المدير العام

٩٥

ملحق (١٠)
أسماء السادة المحكمين على
أداتي الدراسة والبرنامج المقترح

م	الإسم	الوظيفة	اختبار التفكير الإستقرائي	اختبار التفكير الاستنباطي	البرنامج المقترح
١	أ.د/خليفة عبد السميع خليفة	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المتفرغ	✓	✓	✓
٢	أ.د/عبد اللطيف بن الصفي الجزار	أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية البنات جامعة عين شمس			✓
٣	أ.د/عبد العزيز محمد عبد العزيز	أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة الأزهر	✓	✓	✓
٤	د.محمد عبد المجيد حنفي	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة الأزهر	✓	✓	✓
٥	د.أحمد محمود عفيفي	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية بالفيوم جامعة القاهرة	✓	✓	✓
٦	د.خالد محمد محمود الجوهري	مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية جامعة حلوان	✓	✓	✓
٧	د.منى محمد بن الصفي الجزار	مدرس تكنولوجيا التعليم بمعهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة	✓	✓	✓
٨	د.أمل عبد الفتاح سويدان	مدرس تكنولوجيا التعليم بمعهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة			✓
٩	أ.محمود السيد علي	مدرس أول رياضيات مدرسة أم المؤمنين بنات بإدارة ابشواى التعليمية محافظة الفيوم	✓	✓	✓
١٠	أ.سلامة عبد العظيم عبد الحميد	مدرس أول رياضيات مدرسة أم المؤمنين بنات بإدارة ابشواى التعليمية محافظة الفيوم	✓	✓	✓

Cairo University
Educational studies Institute
Education Technology Department

The Effect of using Multimedia in Teaching Geometry on prep stage pupils' Thinking Development

A Thesis Submitted in partial fulfillment of M. Ed. Degree
in Education Technology

Submitted by
Fatma Nagib El-Sayed Aly
Demonstrator at the Curricula and Methodology
Department - Education Technology
Faculty of Education in Fayoum - Cairo University

Supervised by

Prof.
Mostafa Abdel Same'h Mohamad
Professor of Curricula and
methodology and Education technology
at the Educational studies Institute
and the Manager of the National
center of Development
and Educational research.

Assistant Prof.
Wafaa Mostafa Mohamad Kafafy
Assistant professor of Curricula and
Methodology and Education technology
and the head of Curricula and
Methodobgy Department at the
Educational studies Institute.

2005 - 1426

openkanal.com

Summary of the Research

Introduction :

Good education should allow students to think critically and creatively, discover solutions, hold conversations built on analysis and inductive, and help them to acquire the required skill to use variant methods of thinking until it becomes part of their mental structure enabling them to overcome daily problems.

Mathematics is considered one of the basic subjects concerned with thinking as it is characterized by a number of advantages that makes it an excellent field of students training on thinking methods. The aims of mathematics teaching focus on the importance of thinking development by allowing the students chances to think correctly . Geometry in particular could carry such a mission successfully because of its nature and methods of its teaching.

Multimedia is one of the modern methods that gained a lot of interest lately and is introduced in the teaching of different subjects in variant stages. Using multimedia in the teaching of mathematics gives the teacher a chance to use variant resources and choose what is suitable for his class or lesson helping the learners to learn better, making learning easier, aiding in establishing educational experiences, increasing the effectiveness of education and making it more interesting.

Many previous studies and the literature recommended the provision of an education that depends on using modern technology to achieve development. The researcher also implemented a questionnaire on teachers and supervisors for

the identification of difficulties facing them when teaching geometry. The researcher also speculated the results of tests and recognized the very low level of students.
The researcher found out that :

1- The high rate of failure in geometry .
2- The low level of thinking among students.
3- No enough time is available for providing more ideas.
4- The importance of using multimedia in mathematics teaching.
5- The use of multimedia in teaching has positive effects on learners.

In this way, the researcher felt the importance of the present study dealing with thinking development of students through the use of multimedia in teaching geometry.

Study problem :

The study problem is that the method of remady of a clear backdraw in geometry teaching leading to a lack of interest in thinking development especially inductive and deductive abilities.

The problem can be formulated in the following question :
- What is the effect of using multimedia in teaching geometry on the development of prep stage students' thinking ?

A number of sub – questions can be derived as follows :

1- What is the suggested multimedia software in teaching geometry?
2- What is the effect of the suggested multimedia software on the development of inductive thinking ?
3- What is the effect of the suggested multimedia software on the development of deductive thinking ?

Study Importance :

The present study is important as it helps in showing the different ways of using multimedia for teaching and developing inductive and deductive thinking through geometry teaching at the second year prep.

Study limitations :

The study is limited to the following :

1- A number of prep stage schools in Fayoum (El-Mohamadieh prep school for Girls and Fayoum modern School for Bays).
2- A group of second year prep students .
3- The unit of elevations of second year prep course taught during April and May 2003.
4- Measuring the effect of the suggested multimedia software on the development of inductive thinking.
5- Measuring the effect of the suggested multimedia software on the development of deductive thinking.

Study Hypotheses :

1- There is no statistically significant difference between means of scores of the experimental group students in the pre and post tests of inductive thinking.
2- There is no statistically significant difference between means of scores of the control group students in the pre and post tests of inductive thinking.
3- There is no statistically significant difference between means of scores of the control and experimental groups in the post-test of inductive thinking.
4- There is no statistically significant difference between means of scores of the experimental group students in the pre and post tests of deductive thinking.

5- There is no statistically significant difference between means of scores of the control group students in the pre and post tests of deductive thinking.

6- There is no statistically significant difference between means of scores of the control and experimental groups in the post-test of deductive thinking.

Study Aims :

The study aims at :

1- developing both the inductive and deductive thinking of students through teaching geometry.

2- introducing a new approach to the teaching of geometry using multimedia.

Study Assumptions :

1- The use of multimedia in teaching is a must of the recent years.

2- There is a great need for the development of students' inductive and deductive thinking .

Study Procedure :

1- Reviewing the literature and the previous studies related to the study field.

2- Content analysis of the teaching unit to list instants suitable for developing inductive and deductive thinking.

3- Designing (pre – post) tests for measuring inductive and deductive thinking.

4- Designing a suitable program using multimedia and Judging the suitability of the program through the jury members

okeikanal.com

5- Selecting the members of the study sample from the selected schools deviding them to two groups randomly.
6- Applying the pre-tests to the two groups of the study.
7- Teaching the selected unit to both groups (the control group in the usual way and the experimental group through the suggested program).
8- Post application of the two tests.
9- Getting the basic scores of study subjects recording them in tables for statistical analysis.
10- Statistical analysis, results and their implications.
11- Results and recommendations.

Study Terms :

1) Multimedia :

It is the use of a complete teaching system containing text, motion and voice through a computer program designed for developing thinking .

2) Inductive thinking :

It is a type of thinking that depends on finding out a general form or rule through looking at specific cases or special examples.

3) Deductive thinking :

It is a type of thinking that requires an individual to move from what is general to what is specific or from whole to part".

Study results :

The efficiency of multimedia software in developing the detective and inductive thinking shown in the following results.

1- There is a statistically significant difference between means of scores of the experimental group in the pre

and post tests of inductive thinking in favor of the past application.

2- There is a statistically significant difference between means of scores of the control group in the pre and post tests of inductive thinking in favor of the past application.

3- There is a statistically significant difference between means of scores of the control and experimental groups in the post inductive thinking test in favor of the experimental group.

4- There is a statistically significant difference between means of scores of the experimental group in the pre and post tests of deductive thinking in favor of the past application.

5- There is a statistically significant difference between means of scores of the control group in the pre and post tests of deductive thinking in favor of the past application.

6- There is a statistically significant difference between means of scores of the control and experimental groups in the post deductive thinking test in favor of the experimental group.

Study Recommendations :

In the light of the study results and the researcher observations during the implementation of the program, she recommends that :

1- Using multimedia software for different subjects.

2- Increasing interest in inductive and deductive thinking and their development.

3- Preparing a number of multimedia programs for other geometry units.

4- Training in-service mathematics teaching on the use of multimedia programs for thinking development.
5- Developing mathematics pre-service teachers inductive and deductive thinking.

Study Suggestions :

The researcher suggests the following :

1- Repeating the same study with other fields/ branches of mathematics.
2- Studying the effect of using multimedia geometry programs on the students' attitudes towards geometry.
3- Studying the effect of using multimedia on the development of other thinking forms through the use of different strategies such as constructive learning.
4- Studying the effect of using multimedia in teaching geometry on thinking development of retarded students and the excellent ones as well.
5- Comparing and contrasting the effect of using multimedia and other teaching strategies for geometry teaching on the development of inductive and deductive thinking.

obeikandl.com