

المراجع

أولاً : المراجع العربية

ثانياً : المراجع الأجنبية

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

٢- إبراهيم عبد الوكيل الفار : " اثر استخدام نمط التدريس الخصوصي 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 ٢٠٠٢ م .

٣- _____ : "فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة البيسك في 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 ، ٢٠٠٢ م.

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

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

- ٦- إبراهيم محمد إبراهيم بلال : " فعالية تدريس وحده الأعداد العشرية باستخدام الوسائط المتعددة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية " ، المؤتمر العلمي الرابع (التربية ومستقبل التنمية البشرية في الوطن العربي على ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين) ، كلية التربية بالفيوم ، جامعة القاهرة ٢١- ٢٣ ، أكتوبر ٢٠٠٢ .
- ٧- إبراهيم محمد عقيلان : مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ، القاهرة ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، ط ٢ ، ٢٠٠٠ .
- ٨- أبو هاشم عبد العزيز سليم حبيب : " فعالية استخدام مدخل مقترح قوائم على أسلوب المناقشة وتحليل المهمة في تنمية التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي " ، المؤتمر العلمي الثاني عشر "مناهج التعليم وتنمية التفكير" مج ٢ ، 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 ، ع ٧٢ ، أغسطس ٢٠٠١ .

- ١٢- أحمد أبو العباس ، محمد على العطرونى : تدريس الرياضيات المعاصرة بالمرحلة الابتدائية ، الكويت، دار القلم ، ط٣ ، ١٩٨٦م .
- ١٣- أحمد حامد منصور : تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكاري ، المنصورة . دار الوفاء للطباعة والنشر ، ط٢ ، ١٩٨٩ .
- ١٤- _____ : " 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 النجدي : " أثر ثلاثة أساليب تدريس على تحصيل طلاب الصف الثانى الثانوى لمفهوم الطاقة وتنمية القدرة الاستدلالية لديهم " ، دراسات تربوية واجتماعية ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، مج٣ ، ١٤ ، يناير ١٩٩٧م .
- ١٧- أحمد عبد القادر بيروم : " اثر استخدام استراتيجيات 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 ، ٢٠٠٢م .
- 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 التدنوق 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 الاستفادة من الكمبيوتر في التعليم العام بمدارس محافظة القاهرة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ١٩٩١ .

- ٢٧- _____ : "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 ، ٢٠٠٤ م .
- ٢٩- إيمان محمد الغزو : دمج التقنيات فى التعليم (إعداد المعلم تقنيا للألفية الثالثة) ، دبی ، دار القلم ، ٢٠٠٤ م .
- ٣٠- إيمان مهدي محمد مهدي : "أثر برنامج معد بتقنية الوسائط المتعددة على المستويات المعرفية فى 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 فى تنمية بعض المهارات الأساسية اللازمة لتشغيل كاميرا الفيديو لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم" ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٣ م .
- ٣٢- جمال عبد العزيز الشرهان : " أثر استخدام الحاسوب فى تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي فى مقرر الفيزياء " ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، جامعة البحرين ، مج ٣ ، ع ٣ ، 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- جيروالد كمب : تصميم البرامج التعليمية ، ترجمة أحمد خيرى كاظم ، القاهرة ، دار النهضة العربية، ١٩٩١ .
- ٣٦- حسن حسين زيتون : تعليم التفكير ، القاهرة : عالم الكتب ، ٢٠٠٣ م .
- 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 المليجي : "استخدام مدخل الوسائط المتعددة في تدريس وحدة استئثار الإنسان للطاقة المقررة على تلاميذ الصف الثاني 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 القومي 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 الثانوية " ، رسالة دكتوراه ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٩ م .
- ٤٣- خليفة السويدى : تربية التفكير : مقدمة عربية فى مهارات التفكير ، دوى ، دار القلم ، ٢٠٠٥ .
- ٤٤- خليفة عبد السميع : البحث عن الحل ، بحوث فى تدريس الرياضيات ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ١٩٨٥ .
- ٤٥- _____ : تدريس الرياضيات فى التعليم الأساسى ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ١٩٨٥ .
- ٤٦- _____ : " دور الرياضيات فى التنمية البشرية ، المؤتمر العلمى الرابع " التربية ومستقبل التنمية البشرية فى الوطن العربى على ضوء تحديات القرن الحادى والعشرين " ، كلية التربية بالفيوم ، جامعة القاهرة ، ٢١ - ٢٣ أكتوبر ٢٠٠٢ .
- ٤٧- _____ : تدريس الرياضيات فى المدرسة الثانوية ، القاهرة ، الانجلو المصرية ، ط٣ ، ١٩٩٤ .
- ٤٨- _____ : تحليل محتوى رياضيات التعليم الأساسى ، بحوث فى تدريس الرياضيات الأساسى ، القاهرة ، المطبعة الفنية الحديثة ، ١٩٨٣ م .
- 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 القاهرة ، ٢٠٠٣ .

- ٥٠- خليل يوسف الخليلى وآخرون : تدريس العلوم في مراحل التعليم العام ، دبي ، 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 في تدريس العلوم البيولوجية من خلال مدخل المعرفة المنظمة لطلاب المرحلة الثانوية " ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٠ .
- ٥٣- راشد بن حمد الكثيرى ، عبد الله حسين العابد : " إسهام تدريبات كتاب القراءة المقرر على الصف السادس الابتدائى فى المملكة العربية السعودية فى تنمية مهارات التفكير الإبداعى " ، المؤتمر العلمى الثانى عشر (مناهج التعليم وتنمية التفكير) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مج ٢ ، ٢٥-٢٦ يوليو ٢٠٠٠ .
- ٥٤- _____ ، محمد بن عبد الله النذير : " التفكير (ماهيته - أنواعه - أهميته) " ، المؤتمر العلمى الثانى عشر "مناهج التعليم وتنمية التفكير" ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مج ٢ ، ٢٥-٢٦ يوليو ، ٢٠٠٠ .
- ٥٥- ربحى مصطفى عليان ، محمد عبده الدبس : وسائل وتكنولوجيا التعليم ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، ١٩٩٩ م .

- 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 فى العلوم النفسية والتربوية ، القاهرة ، دار النشر للجامعات ، ١٩٩٨ .
- ٥٩- _____ : 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، ٨ع، 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 فى العلوم الإنسانية ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، ٢٠٠٤ .
- ٦٣- رشدي فام : "حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية" ، المجلة المصرية للدراسات النفسية ، مج ٧ ، ع ١٦ ، ١٩٩٧ .
- ٦٤- رمزية الغريب : التقويم والقياس النفسى 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 ، مج ٢ ، 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 ، ٢٠٠١ م .
- ٦٩- سميرة على جعفر أبو غزالة : " دراسة تجريبية لتدريب التلاميذ على التفكير الاستدلالي " ، رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٧ .

- ٧٠- سوسن محمد عز الدين محمد : "أثر استخدام استراتيجيات علاجية بأساليب من التغذية المرتجعة وباستخدام الكمبيوتر في تنمية تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى فى الهندسة وفقاً لأنماطهم المعرفية" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٩٧م .
- ٧١- السيد محمد خيرى : 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 وفقاً لنظام المشروع في تنمية التفكير الناقد للطالب المعلم ، والتفكير الاستنتاجي والاستدلالي لدى طلبة المرحلة الثانوية " ، مجلة العلوم التربوية ، ١٤ ، يناير ٢٠٠٢ .

- ٧٥- صلاح عبد الحفيظ محمد ، عايدة سيدهم اسكندر : " أثر استخدام النماذج الرياضية وأسلوب حل ا لمشكلات فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الرياضى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي " ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مج ٢ ، 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 فى التربية وعلم النفس ، جامعة المنيا ، مج ١٥ ، ع ٢ ، 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 ، ٢٠٠٠ م .
- ٧٩- عاطف السيد : تكنولوجيا التعليم والمعلومات واستخدام الكمبيوتر والفديو فى التعليم والتعلم ، الاسكندرية ، مطبعة رمضان وأولاده ، ٢٠٠٠ م .
- 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 ، ١٩٩٥ م .
- 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 ، ٢٠٠٠ م .
- ٨٤- عبد السلام مصطفى عبد السلام: الاتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربى، ٢٠٠١ .
- ٨٥- عبد العظيم عبد السلام عبد الله الفرغانى : التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية ، القاهرة ، دار غريب للطباعة والنشر ، ١٩٩٧ .
- ٨٦- عبد اللطيف بن صفى الجزار : مقدمة فى تكنولوجيا التعليم (النظرية والعملية) ، القاهرة ، كلية البنات، جامعة عين شمس ، ١٩٩٩ م .
- ٨٧- عبد الله بن عبد العزيز موسى : استخدام تقنية المعلومات والحاسوب فى التعليم الأساسى ، 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 المناعى : " الكمبيوتر وسيلة مساعدة فى العملية التعليمية " ، مجلة التربية ، (اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم) ع ١٠١ ، يونيو ١٩٩٢ .

- 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 النفسى ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ط٣ ، ١٩٨٧ .
- ٩٦- فايز مراد مينا : قضايا فى تعليم وتعلم الرياضيات ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ط٢ ، ١٩٩٤ .
- ٩٧- فتح الباب عبد الحليم سيد : الكمبيوتر فى التعليم ، القاهرة ، عالم الكتب ، ١٩٩٥ ، ص٣ .
- ٩٨- فتح الباب عبد الحليم سيد وآخرون : برنامج تدريب المعلمين عن بعد على استخدام التكنولوجيا فى الفصل ، القاهرة، مطابع دار التيسير ، ٢٠٠٠م .

- ٩٩- فتحي أمين راشد : بناء برنامج لتنمية التفكير الناقد في علم الاجتماع بالصف
الثاني الثانوي ، 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 في 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 ، ع ٢ ، ٢٠٠٣ .
- ١٠٢- فهم مصطفى : مهارات التفكير في مراحل التعليم العام ، القاهرة ، دار الفكر
العربي ، ٢٠٠٢م .
- ١٠٣- فوزي طه إبراهيم ، وليم تاووضروس عبید : 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 ، ع ٦٧ ، ديسمبر ٢٠٠٠ .
- ١٠٥- كمال بكداش : مدخل إلى علم النفس التجريبي ، بيروت ، دار الطليعة للطباعة
والنشر ، ٢٠٠٠ .

- ١٠٦- كمال زيتون : كيف نجعل أطفالنا علماء ، الرياض ، دار النشر الدولي، 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 ، ٩٤ ، 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- مجدي عزيز إبراهيم : " إدارة التفكير السليم " التحدى الحقيقي للمنهج في عصر العولمة " ، المؤتمر العلمي الثاني عشر (مناهج التعليم وتنمية التفكير) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، مج١ ، ٢٥-٢٦ يوليو ٢٠٠٠ م .

- ١١٤- _____: التقنيات التربوية (رؤى لتوظيف وسائط الاتصال وتكنولوجيا التعليم)، القاهرة، الأنجلو المصرية، ٢٠٠٢ .
- ١١٥- _____: الكمبيوتر والعملية التعليمية ، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ط٢ ، ١٩٨٧ .
- ١١٦- _____: 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 الاستدلالي 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 الرياضى والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية " ، المؤتمر الدولي فى تعليم الرياضيات خلال القرن ٢١ ، مج ١ ، ١٤-١٨ نوفمبر ١٩٩٩ .

- ١٢٢- محمد السباعي الفقي : " دراسة لمدى فعالية استراتيجية مقترحة لحل المشكلات في تدريس الهندسة بالصف الثامن بمرحلة التعليم الأساسي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٨٥ .
- ١٢٣- محمد أمين المفتي : قراءات في تعليم الرياضيات ، القاهرة ، الأنجلو المصرية ، ١٩٩٥ .
- ١٢٤- محمد أمين المفتي : " تنمية التفكير الاستدلالي 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 عمليتي التعلم والتعليم ، العين - الإمارات ، دار الكتاب الجامعي ، ٢٠٠١ م .
- ١٢٦- محمد ربيع حسنى إسماعيل : " أثر استخدام خرائط الشكل (V) فى تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي " ، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، مج ١٣ ، ع ٤ ، أبريل ٢٠٠٠ م .
- ١٢٧- محمد رضا البغدادى : تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، دار الفكر العربى ، ١٩٩٩ .
- ١٢٨- محمد عبد الحميد: البحث العلمى فى تكنولوجيا التعليم فى العلوم السلوكية ، القاهرة ، عالم الكتب ، ط ١ ، ٢٠٠٥ .

- ١٢٩- محمد عبد الرؤوف صابر العطار : " اثر التفكير الاستدلالي 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 فى التعليم بين الإطار الفلسفى والإطار التطبيقي ، ط٢ ، ٢٠٠٣ .
- ١٣١- محمد عطية خميس : تطور تكنولوجيا التعليم ، القاهرة ، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠١ م .
- ١٣٢- _____ : منتجات 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 الهادي : " نظم التعليم الذكية المبنية على المعرفة والوسائط المتعددة (نحو توظيف تكنولوجيا المعلومات لتطوير التعليم فى مصر) " . أبحاث ودراسات المؤتمر العلمى الثانى لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات ، القاهرة ، ١٣ - ١٥ ديسمبر ١٩٩٤ ، المكتبة الأكاديمية .
- ١٣٥- محمد محمد الهادي : فاعلية الوسائل المتعددة الكمبيوترية ومستويات مختلفة للسعة العقلية فى تنمية مهارات التعلم الذاتى والتحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية فى مادة العلوم ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ٢٠٠٣م .

- ١٣٦- محمد محمود الحيلة : التكنولوجيا التعليمية والمعلوماتية ، العين ، الإمارات ، دار الكتاب الجامعي ، ٢٠٠١ .
- ١٣٧- _____ : تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق ، عمان ، دار المسيرة للنشر ، ط٢ ، ٢٠٠٠ م .
- ١٣٨- محمود إبراهيم محمد بدر : "فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوى" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية بينها ، 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 الثانى 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 .

- ١٤٢- 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 فى 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 العربى ، ٢٠٠٢ م .
- ١٤٨- ميشيل كامل عطا الله: طرق وأساليب تدريس العلوم، عمان، دار المسير للنشر والتوزيع، ٢٠٠١ م .
- 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 ، ١٤٤ع ، ديسمبر ٢٠٠٠ م .

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 في 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- هـاء محمد مرسي جمال الدين : " فاعلية برنامج تعليمي 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 فى برامج الوسائل المتعددة الكمبيوترية على تحصيل طلاب كلية التربية فى تكنولوجيا التعليم"، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس ، جامعة المنيا، مج ١٤ ، ١٤ ، يوليو، ٢٠٠٠م.
- ١٥٨- وفاء محمد عثمان أبو غازي : " أثر استخدام الكمبيوتر فى تدريس الاقتصاد المنزلي لطالبات الصف الثانى فى 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- _____ : 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 ، الرياض ، دار النشر الدولي ، ط٢ ، ١٩٩٩ .

١٦٥- يوسف أحمد عيادات: الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية ، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٤م .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- 169- Alton J. Banks: The periodic table Videodisc : 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.1.301-11.

- 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 Monograph 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 research Methods, interactive multimedia electronic" 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: A study, 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 Biriton, 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 Dduetive 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.

- 200- Krygier, I-B & et al. " Design, Implementation 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", understandings of selected statistical concepts, Diss. Abst. Int. V.50,N.7, Jan.1990.
- 203- Lehman D. James : "Multimedia and Hypermedia Education" , proceedings of the symposium on science and Engineering Education in the 21 st century, April 9-12,1995.
- 204- Lewis ,- Wiley- ; Jansen,- Dname-G : Characteristics of hypermedia presentations , ERIC : ED 416829, 1997.
- 205- Lumpkin Maris: The Effects of computer based Multimedia Lecture presentations on community college Microbiology students Achievement Attitude and Retention, Aph.D Dissortation presented at the university of texas , Austin, Eric Anl 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 Fitzsimmons. " 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 in Education, 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.georgetown.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](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](http://www.batesville.k12-in.us/physics/phynet/about%20science/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.

الملاحق

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 نقطة 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- نتيجة ٢	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 طول 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.

ملحق (٢)

اختبار التفكير الاستقرائي (القبلى - 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. م. د. / وفاء مصطفى محمد كفافى

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
المساعد بالمعهد

أ.د/ مصطفى عبد السميع محمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم بالمعهد ومدير
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

جامعة القاهرة
معهد الدراسات التربوية
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 القاهرة والمسجلة للماجستير بمعهد الدراسات والبحوث التربوية بإعداد دراسة بعنوان " أثر استخدام الوسائط المتعددة في تدريس الهندسة علي تنمية التفكير لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية .

ولذلك فقد قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي (قبلي - بعدي) في الهندسة لقياس مدى تنمية التفكير الاستقرائي .

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

- (١) مدى مناسبة أسئلة الاختبار لقياس الهدف .
- (٢) مدى مناسبة صياغة أسئلة الاختبار .
- (٣) ما ترونه مناسباً من مقترحات .

ولسيادتكم وافر الاحترام

الباحثة

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

اسم التلميذ / التلميذة :
اسم المدرسة :
التاريخ :
هدف الاختبار :

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

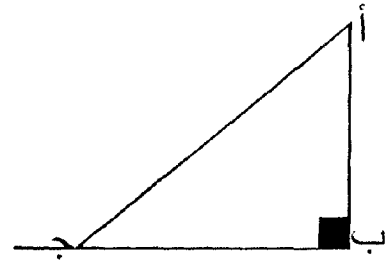
تعليمات الاختبار :

- ١- سيقدم الاختبار فى الموضوعات الهندسية التي درستها ببرمجة 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 .

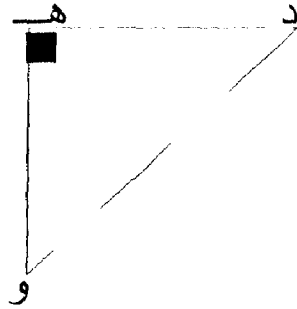
الباحثة ،،

اختبار الاستقراء

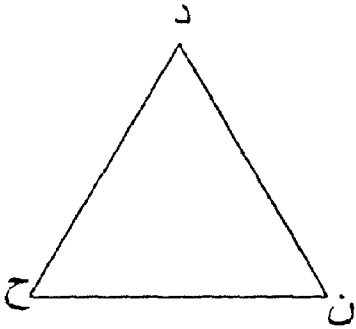
-١



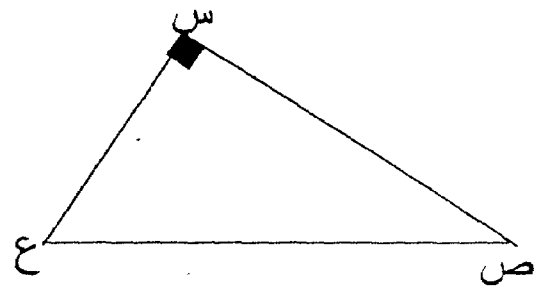
-٢



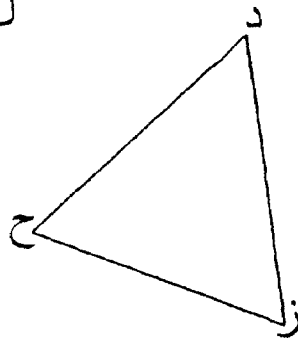
-٣



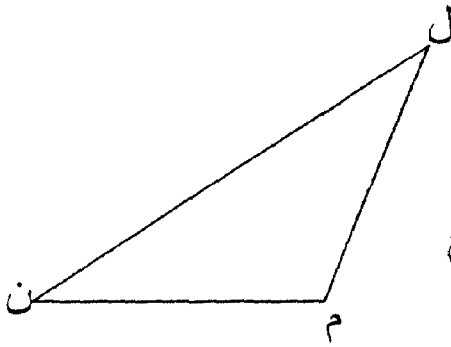
-٤



-٥



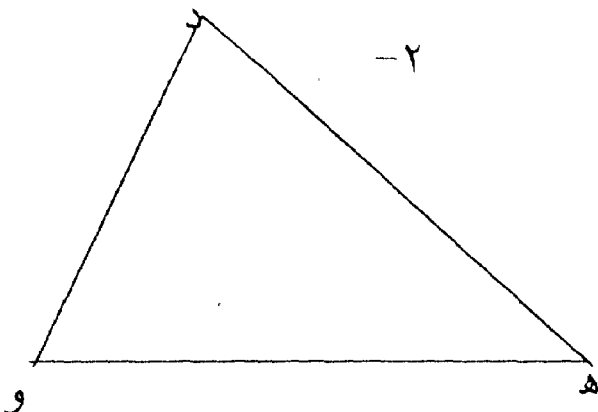
-٦



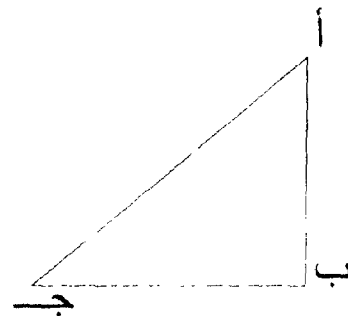
أياً من الأشكال السابقة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ينطبق عليها نظرية فيثاغورس؟

-٢

-٢



-١

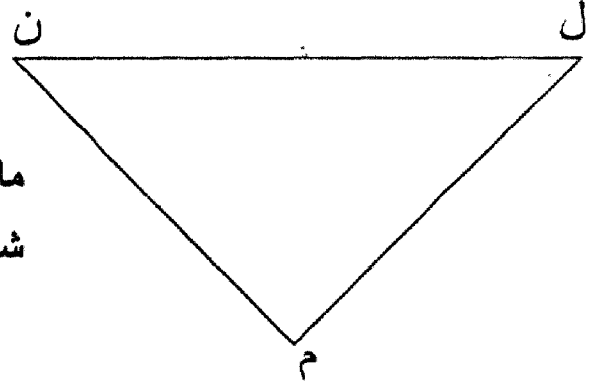


هـ وأكبر الأضلاع طولاً ، $\angle(و) \neq \angle(هـ د) + \angle(د و)$

فيه $\angle(أ ج) = \angle(أ ب) + \angle(ب ج)$

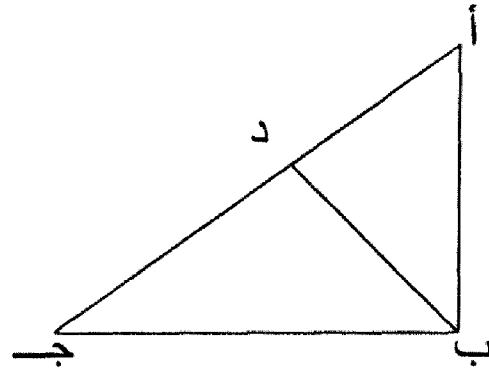
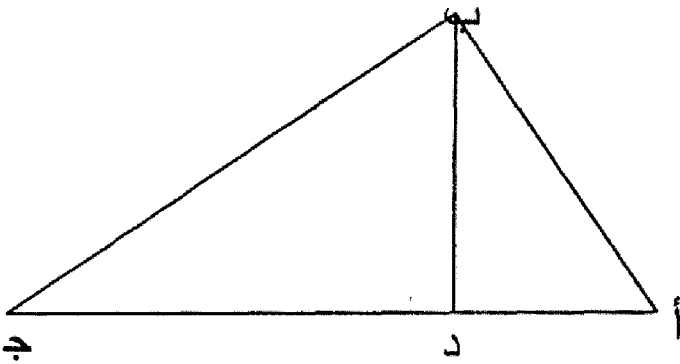
-٣

$$\text{فيه } (ل ن) = ٢(ل م) + ٢(م ن)$$



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

-٣

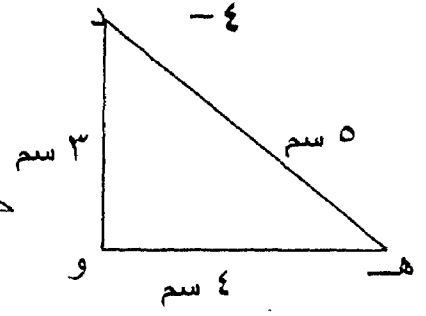
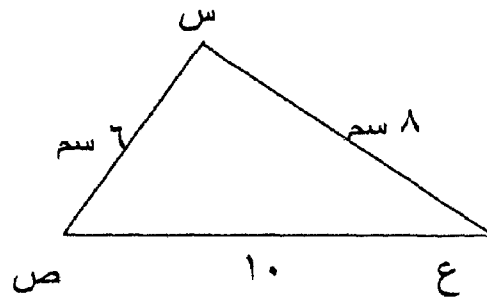
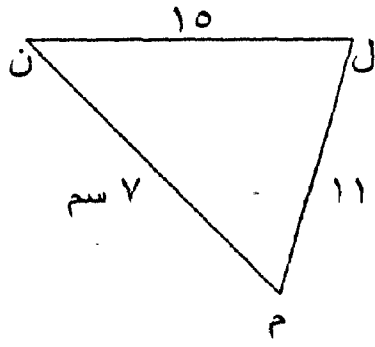


-١

في كل من الشكلين ١ ، ٢ $(أ ج) = (أ ب) + (ب ج)$ ، $(أ ب) = أ د . د ج$

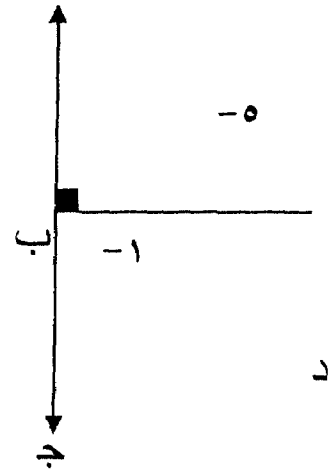
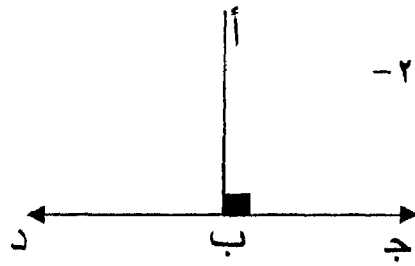
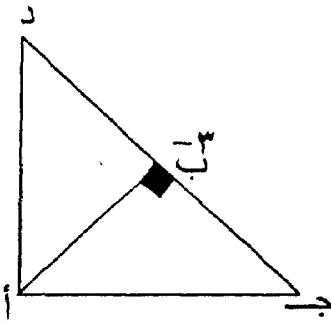
فما علاقة $\overline{أ ب}$ بالضلع $\overline{أ ج}$ ؟

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

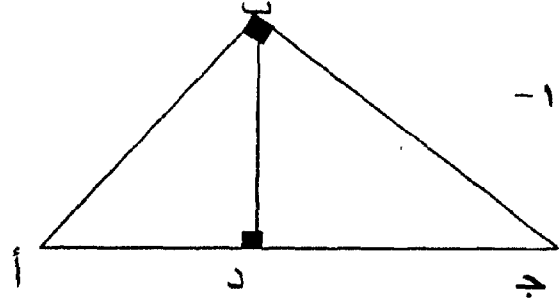
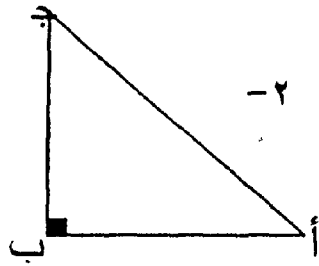


انظر الى كل شكل من الأشكال السابقة ثم أكمل الجدول الآتي :

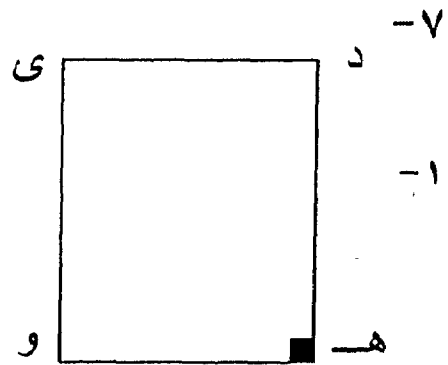
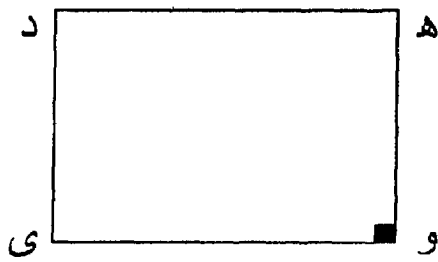
المثلث	مربعات الأضلاع			الزاوية
د ه و	 = ² (د ه)	 = ² (ه و)	 = ² (د و)	ق(و) =
س ص ع	 = ² (ص ع)	 = ² (س ع)	 = ² (س ص)	ق(س) =
ل م ن	 = ² (ل م)	 = ² (م ن)	 = ² (ل ن)	ق(م) =



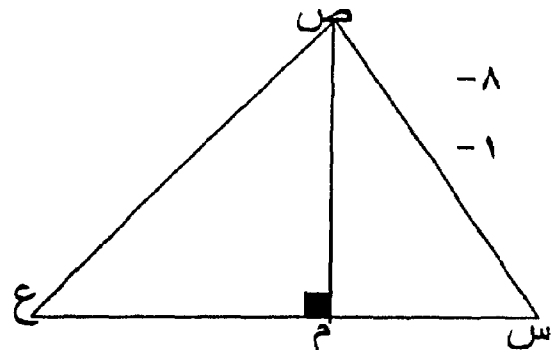
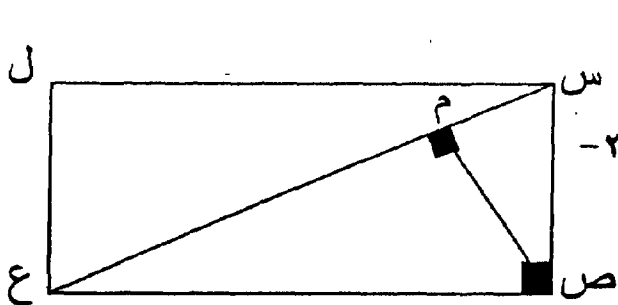
ماذا تمثل النقطة ب بالنسبة للنقطة أ والمستقيم جـ د في كل شكل من الأشكال السابقة ؟



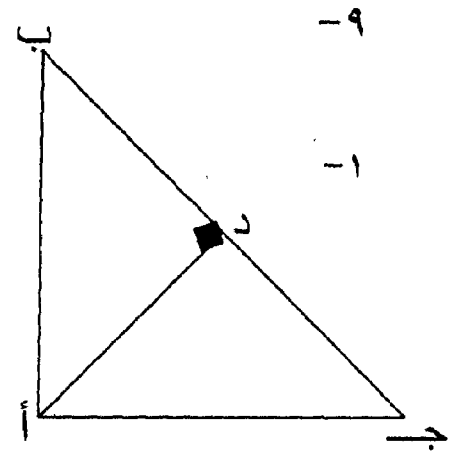
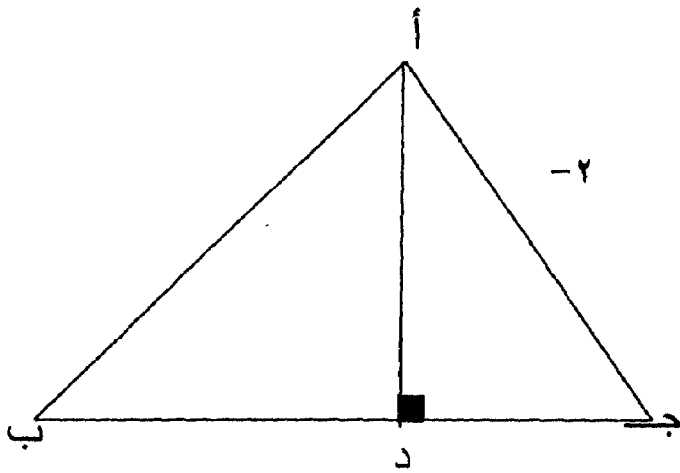
ماذا تمثل النقطة ب بالنسبة لكل من $\overrightarrow{ب أ}$ ، $\overrightarrow{ب ج}$ ، $\overleftrightarrow{أ ب}$ في الشكلين السابقين ؟



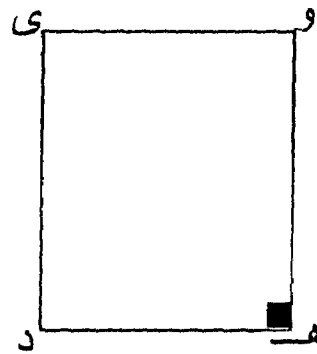
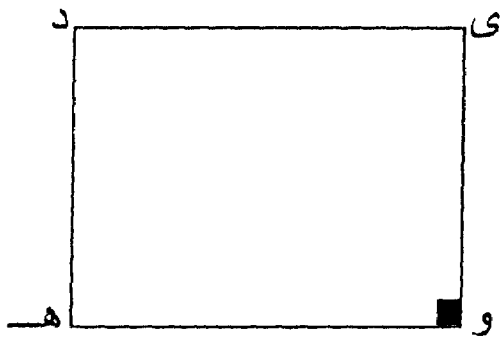
ماذا تمثل القطعة المستقيمة هـ و بالنسبة لـ $\overrightarrow{د ي}$ على المستقيم هـ و في كل من الشكلين ١ ، ٢ ؟



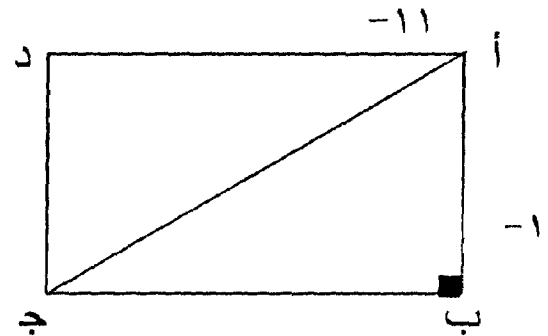
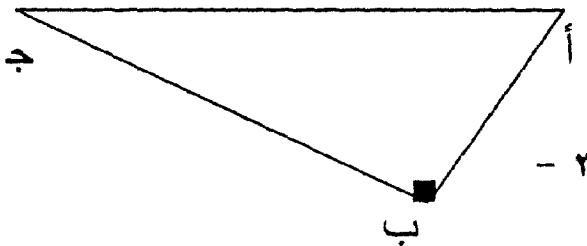
ماذا تمثل القطعة المستقيمة م ع بالنسبة لـ $\overrightarrow{ص ع}$ على المستقيم س ع في الشكلين ١ ، ٢ ؟



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

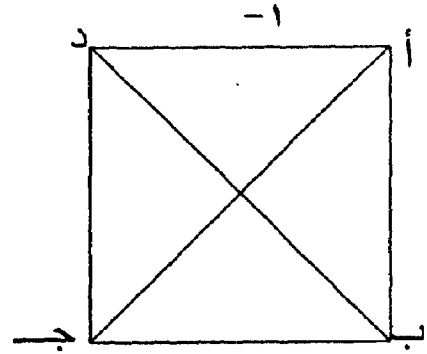
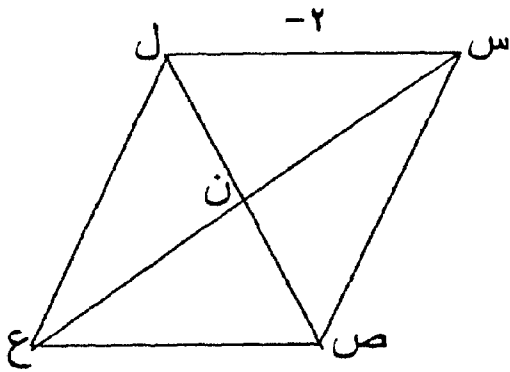


ما علاقة طول القطعة المستقيمة $\overline{DH}$ بالنسبة لطول مسقطها على $\overleftrightarrow{WE}$ في كل من الشكلين ١، ٢؟

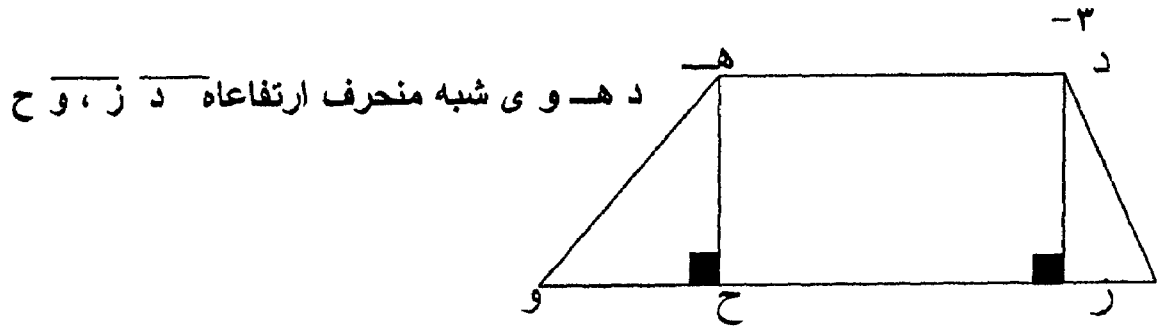


ما علاقة طول القطعة المستقيمة $\overline{AD}$ بالنسبة لطول مسقطها على $\overleftrightarrow{CD}$ ؟

١٢ - استخراج المثلثات التي تنطبق عليها نظرية فيثاغورث في كل شكل من الأشكال الآتية :

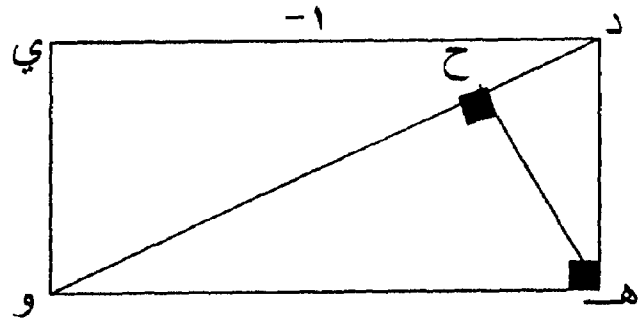


أ ب ج د مربع تقاطع قطره في النقطة م س ص ع ل معين تقاطع قطره في النقطة ن

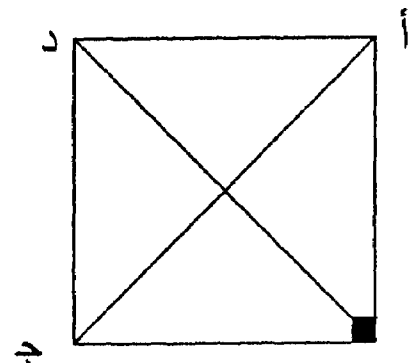


د هـ و ي شبه منحرف ارتفاعاه د ز ، و ح

١٣ - استخراج المثلثات التي ينطبق عليها نظرية إقليدس ؟

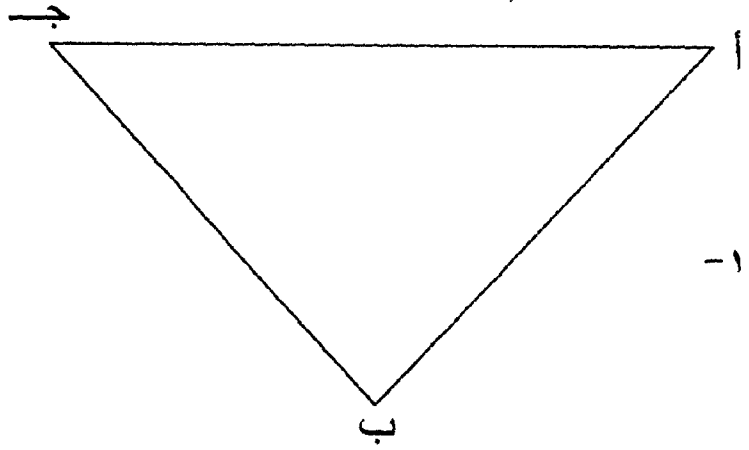


د هـ و ي شكل رباعي
فيه $\angle هـ = 90^\circ$ ، $د ح \perp و هـ$



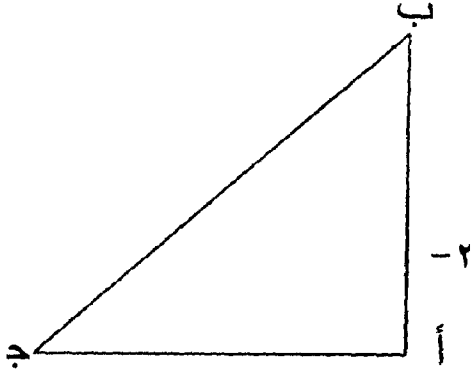
أ ب ج د مربع تقاطع قطراه في النقطة م

-١٤



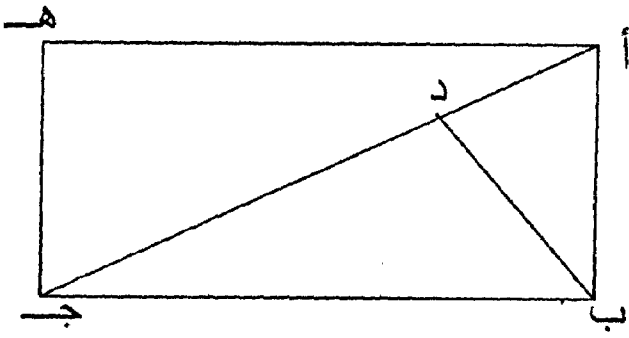
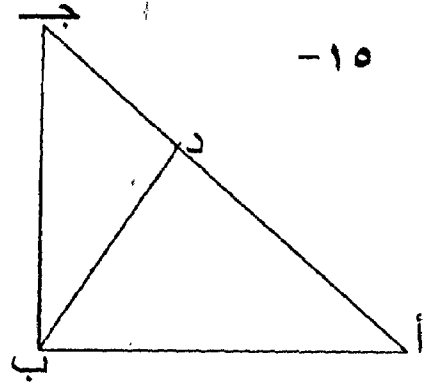
-١

-٢



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

-١٥



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

ملحق (٣)

اختبار التفكير الاستنباطي (القبلي - البعدي) 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. م. د/ وفاء مصطفى محمد كفاى

أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
المساعد بالمعهد

أ. د/ مصطفى عبد السميع محمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم بالمعهد ومدير
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

جامعة القاهرة
معهد الدراسات التربوية
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 القاهرة والمسجلة للماجستير بمعهد الدراسات والبحوث التربوية بإعداد دراسة بعنوان " أثر استخدام الوسائط 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 أسئلة الاختبار .

(٣) ما ترونه مناسباً من مقترحات .

ولسيادتكم وافر الاحترام

الباحثة

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

اسم التلميذ / التلميذة :
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 درستها 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 (x) أمام العبارة الخاطئة .

النوع الثالث : مسائل وتمارين 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 أقصى يسار الورقة .

السؤال الأول :

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

- (١) الأعداد ٢٠ ، ٢١ ، ٢٩ تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث قائم الزاوية.
- (٢) في Δ أ ب ج إذا كان $(أ ج) = (أ ب) + (ب ج)$ كان ق (أ ب ج) = ٩٠.
- (٣) إذا كان المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب ، أ ب = ٥ سم ، ب ج = ٢٠ سم فإن أ ج = ٢١ سم
- {٤} الوتر في المثلث القائم الزاوية هو أطول أضلاع المثلث.

السؤال الثاني :

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

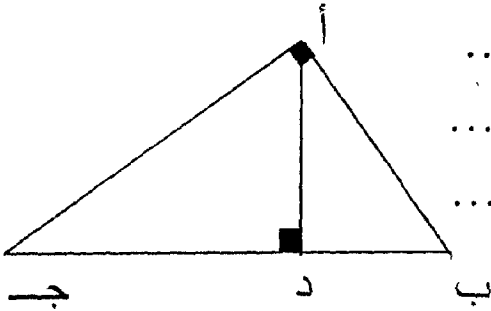
(١) $(أ ب)^2 = \dots + \dots = \dots \times \dots = \dots - \dots$

(٢) $(أ ج)^2 = \dots + \dots = \dots \times \dots = \dots - \dots$

(٣) $(ب ج)^2 = \dots + \dots$

(٤) $(أ د)^2 = \dots \times \dots = \dots - \dots$

(٥) $أ ب \times أ ج = \dots \times \dots$



السؤال الثالث

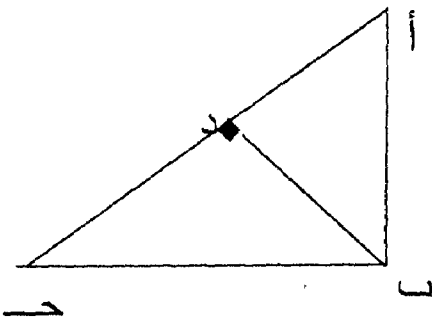
أكمل بالاستعانة بالشكل الموضح :

(١) مسقط أ ب على أ ج هو

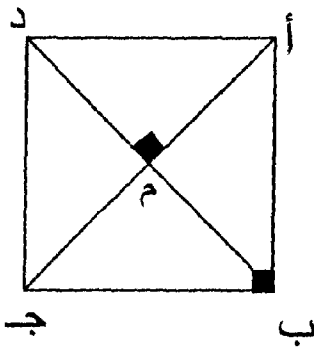
(٢) مسقط ب ج على أ ج هو

(٣) مسقط ب د على أ ج هو

(٤) مسقط ب ج على أ ب هو



السؤال الرابع :



{١} ا ب ج د مربع تقاطع قطراه ا ج — ، ب د في نقطة م أذكر :

(١) مسقط ا ب على ا ج — $\longleftrightarrow$ (٢) مسقط ب د على ا ب — $\longleftrightarrow$

(٣) مسقط ب ج — على ب د $\longleftrightarrow$ (٤) مسقط ا د على ب ج — $\longleftrightarrow$

(٥) مسقط ب ج — على ا د $\longleftrightarrow$

السؤال الخامس

ا ب ج — مثلث فيه طول مسقط ا ب — على ب ج — يساوي طول مسقط ا ج — على ب ج — أثبت أن $\triangle$ ا ب ج — متساوي الساقين $\longleftrightarrow$

السؤال السادس

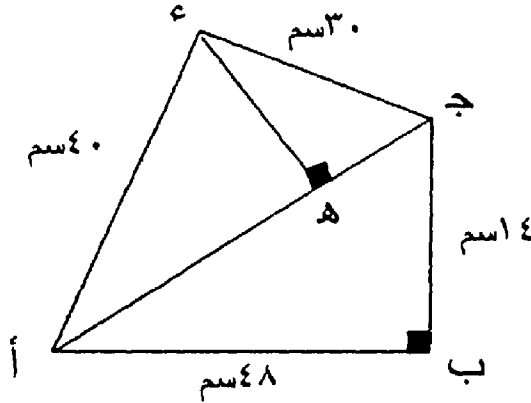
ا ب ج د شبه منحرف متساوي الساقين فيه ا ب = د ج — ، ا د = ٥ سم ، ب ج = ٣ سم فإذا كانت مساحة سطح شبه المنحرف تساوي ٢٨٨ سم^٢ فأحسب طول ا ب —

السؤال السابع

ا ب ج — مثلث ، رسم ا د — ا ب ج — حيث د ٥ ب ج — بحيث كان (ا د)^٢ = د ب × د ج — أثبت أن ق (ب ا ج —) = ٩٠°

السؤال الثامن

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



أولاً: أثبت أن $\angle ADB = 90^\circ$

ثانياً: أوجد طول د هـ

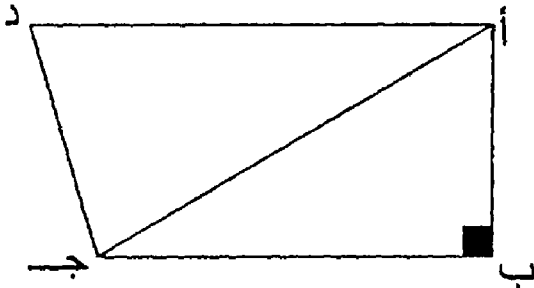
السؤال التاسع

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

ق (أ ب ^ جـ) = 90° فإذا كان

$$2(أ د) = 2(أ ب) + 2(ب جـ) + 2(جـ د)$$

فأثبت أن : ق (أ جـ د) = 90°



ملحق (٤)

توصيف برمجية الوسائط المتعددة لوحدة المساق
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.م.د / وفاء مصطفى محمد كفاي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
وتكنولوجيا التعليم المساعد ورئيس
قسم المناهج وطرق التدريس بالمعهد

أ.د/ مصطفى عبد السميع محمد

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
وتكنولوجيا التعليم بالمعهد ومدير
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

جامعة القاهرة
معهد الدراسات التربوية
قسم تكنولوجيا التعليم

السيد الأستاذ الدكتور /

تحية طيبة وبعد ،،،

تقوم الباحثة / فاطمة نجيب السيد علي المعيدة بقسم المناهج وطرق التدريس تخصص 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 / مصطفى عبد السميع محمد أستاذ تكنولوجيا التعليم ومدير المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

د. / وفاء مصطفى محمد كفاقي أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس بمعهد الدراسات التربوية - جامعة القاهرة

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

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

ولسيادتكم وافر الاحترام ،،،

،، الباحثة ،،

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 علي 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

▶ تشغيل وهي تشغيل البرمجية مرة أخرى

▶ بداية الصفحة عند الضغط عليه ونحن علي الشاشة يعيد الشاشة من البداية

مرة أخرى

◀ 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 وهي حل لتمرين على كل جزء يرجع اليها التلميذ

عندما يتعثر في حل الاختبارات الورقية بعد كل جزء

٥. مراجعة

وهو جزء يشمل مجموعة من التعريفات والنظريات التي سبق وان مر

عليها التلميذ ويستخدمها في دراسة هذه الوحدة .

٧- بعد شرح كل مفهوم يعطى للتلميذ مثال أو مثالين يحلهم التلميذ وفي نهاية

شرح كل درس يقدم للتلميذ اختبارات ورقية اذا تعثر التلميذ في 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

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

وهي عبارة عن اختبار تحصيلي (قبلي - بعدي) يقيس تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي في نهاية البرمجية .

استمارة إبداء آراء السادة المحكمين لتقويم البرنامج عامة

م	البنـد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسباً
١	طريقة عرض البرمجية مناسبة للهدف الذى وضع من أجله وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي			
٢	يسهل الانتقال داخل البرنامج من جزء لآخر			
٣	البرمجية يعرض بشكل متسلسل ومنطقي 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 عليها التلميذ ويستخدمها فى حل الأمثلة والتمارين			
١٣	وجود تمارين علاجية يرجع اليها التلميذ ليشرح له كيفية حل التمارين التي يتعثر فى 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			

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 فهي 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 تلاقي العمود مع الخط المستقيم .

د (فيقال ان هذه النقطة (التي عمل عليها فلاش) هي مسقط النقطة على الخط المستقيم .

هـ) ثم تكتب القاعدة في 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 وهي 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 بالضبط بالفأرة على الاختيار الصحيح .

٦- ثم ننتقل الى جزء مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم
عن طريق الضغط على تالى بعد نهاية الجزء الأول
أو بالضبط عليها من أول شاشة فى جزء المساقط .

٧- لوضع قطعة مستقيمة بالنسبة للخط المستقيم عدة أوضاع وبالتالى 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 الذي يرى انه صحيح .

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

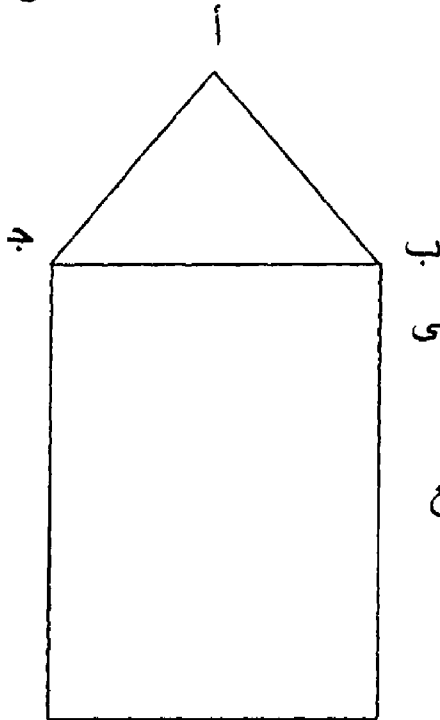
١٠- فى النهاية يتم وضع اختبار ورقى على هذا الجزء اذا تعثر التلميذ فى حله فإنه ينتقل مرة أخرى على الجهاز عن طريق الضغط على تمارين علاجية من القائمة الرئيسية للبرمجية ليشرح له كيفية حل التمارين على الكمبيوتر ثم يرجع الى الحل على الورق لقياس مدى تقدم التلميذ .

استمارة إبداء آراء السادة المحكمين لتقويم جزء المساقط

م	البنسـد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسباً
١	طريقة العرض مناسبة للهدف الذي وضع من أجله البرنامج وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي.			
٢	طريقة الالتقاء مناسبة للهدف			
٣	طريقة العرض مناسبة للتلاميذ			
٤	الألوان مناسبة للطلبة			
٥	الشاشة غير مزدحمة بالمعلومات			
٦	يستطيع التلميذ التحكم في عرض المعلومات			
٧	يسهل الانتقال داخل هذا الجزء من مكان لآخر .			
٨	المحتوى العلمي لهذا الجزء يحلو 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			

ثاني جزء بهذا البرنامج هو نظرية فيثاغورس ويتم الدخول اليها من القائمة الرئيسية .

- ١- أول شاشة في هذا الجزء هو متباينة المثلث
- ٢- ثم نبدأ شرح النظرية برسم مثلث قائم الزاوية والتعريف بضلع القائمة والوتر وعرض عدة أشكال مختلفة للمثلث القائم الزاوية وذلك ببيان ضلع القائمة والوتر في 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 في أن واحد .
- ٤- ثم نقول المطلوب من هذا المثلث معرفة العلاقة بين اطوال أضلاع أ ب ج ويرسم المثلث .



فيقال نريد ايجاد (ب ج)^٢
وما هو (ب ج)^٢
(ب ج)^٢ تعبر عن مساحة المربع المنشأ على
الضلع ب ج ، ولذلك نرسم مربع ب على
الضلع ب ج (في نفس الوقت يرسم المربع
على ب ج 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
اسم ويستمر البرهان حتى الوصول الى أن
 $(ب ج)^2 = (أ ب)^2 + (أ ج)^2$

ونقول $\overline{ب ج}$ هو الوتر ، $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ ج}$ 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 ننقل الى نظرية إقليدس .

ولا يعطي لهم النص مرة واحدة ولكن نستنتج مرة واحدة

٩- ولذلك نقول أن لدينا $\overline{أ ب ج}$ قائم الزاوية في $\overline{أ}$ ، $\overline{أ د}$ $\overline{ب ج}$

والمطلوب إيجاد ($\overline{أ ج}$)^٢ مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعي القائمة وهو $\overline{ب ج}$

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

ويستمر الشرح بالرسم مع الكتابة على الشاشة والنطق بها

حتى نصل الى أن ($\overline{أ ج}$)^٢ = $\overline{د ج} \times \overline{ب ج}$ ، $\overline{د ج}$ يمثل مسقط $\overline{أ ج}$

$\overline{ج}$

على $\overline{ب ج}$ ومن هنا نستنتج بعض النظرية ويكتب النص .

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

ولا يظهر السطر التالي في السؤال إلا اذا كانت اجابة النقطة الأولى 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 في حله .

١٣- ثم يعطى للتلميذ اختبار ورقي عليه ان يحله واذا تعثر في 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 .

م	البنـد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسباً
١	طريق العرض مناسبة للهدف الذي وضع من أجله البرنامج وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي.			
٢	طريقة الالتقاء مناسبة للهدف الذي 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			

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 في البداية بأن لدينا مثلث $أ ب ج$ فيه $∠أ = ٩٠$ و $∠ب = ٩٠$ ونريد اثبات أن $ق (ب) = ٢ (أ ب) = ٢ (ج)$

نمشي خطوة خطوة ماذا نعمل للوصول الى المطلوب وهكذا حتى نصل الى المطلوب وهو أن $ق (ب) = ٢ (أ ب) = ٢ (ج)$ 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 ورقي يحله التلميذ واذا تعثر في 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	البنـد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسباً
١	طريق العرض مناسبة للهدف الذي وضعت من أجله البرمجية وهو تنمية التفكير الاستقرائي والتفكير الاستنباطي.			
٢	طريقة اللقاء مناسبة للهدف الذي 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 في عرض المعلومات			
٧	يسهل الانتقال داخل هذا الجزء من مكان لآخر .			
٨	المحتوى العلمي لهذا الجزء يحلو 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 لأي 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 في حل الاختبارات الورقية .

- ٢- تمارين على نظرية فيثاغورس حيث يوجد حل ٥ (خمسة) تمارين من تمارين الكتاب المدرسي وباقي تمارين الكتاب تشبه الأمثلة حيث تشرح البرمجة كيفية حل هذه التمارين ليرجع إليها التلميذ عند تعثره في حل الاختبارات الورقية على نظرية فيثاغورس .
- ٣- تمارين على عكس نظرية فيثاغورس حيث حل ثمانية تمرين على التمارين الكتاب المدرسي لتشرح له البرمجة كيفية حل هذه التمارين عند تعثره في الاجابة عليها في الاختبارات الورقية على عكس نظرية فيثاغورس .

م	البنـد	مناسب	غير مناسب	ما ترونه مناسباً
١	التمارين كافية لتعليم التلاميذ كيفية حلها .			
٢	التمارين كافية 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 موزونة بشكل جيد .			
٦	يسهل الانتقال داخل هذا الجزء من مكان لآخر .			
٧	يسهل استخدام البرمجة من جانب التلميذ			

ملحق (٥)

شاشات البرمجية

الهندسة للصف الثاني الإعدادي

إعداد فاطمة نجيب السيد

معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس - تخصص تكنولوجيا تعليم بكلية
التربية جامعة القاهرة فرع السويس

إشراف

أ.د. م. وفاء مصطفى محمد كفاي

أستاذ المناهج وطرق التدريس ورئيس الرابطة
وتكنولوجيا التعليم المساعد ورئيس
المناهج وطرق التدريس بالمعهد

إشراف

أ.د. مصطفى عبد السميع محمد

أستاذ المناهج وطرق التدريس الرصاصات
وتكنولوجيا التعليم بالمعهد ومدير المركز
للمشروعات التربوية والتنمية



مرحبا بك عزيزي التلميذ

في هندسة الصف الثاني الإعدادي



مرحبا بك عزيزي التلميذ

أدخل الاسم الأول

محمد

أدخل الاسم الأخير

شوقي

تفضل بالدخول



مرحبا بك محمد شوقي

في هندسة الصف الثاني الاعدادي

يهدف البرنامج إلى

تنمية التفكير الاستقرائي

تنمية التفكير الاستنباطي



خروج



إضغط لتستمر

التعليمات

تقسم علامات المرحلة إلى قسمين	
١ - تعليمات للتعامل مع المرحلة	
للخروج من المرحلة	
للانتقال إلى شاشة القائمة الرئيسية	
للانتقال إلى الشاشة التالية	
للانتقال إلى نهاية الشاشة	
للانتقال إلى بداية الشاشة	
للانتقال إلى الشاشة السابقة	
لإيقاف تشغيل الصوت	
للذهاب إلى جزء المراجعة	
لإيقاف الصوت	



٢ التعليمات الخاصة بخطوات التعلم من خلال البرمجة

في هذا البرنامج تم تقسيم وحدة المساقط إلى ثلاثة أجزاء هي : المساقط على المستويين ، المساقط على المستوى ، والمساقط على المستوى .

الخطوات

- ١- اختر الجزء الذي ستدرسه من القائمة الرئيسية
- ٢- ابدأ بقراءة الأهداف الخاصة بهذا الجزء
- ٣- اضغط على مفتاح  من أجل بدء الجزء إذا كنت تحتاج إلى 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 يحرك البرنامج بذلك وإذا كانت خاطئة ستصل إليك رسالة نفذ محتواها
- ٥- للذهاب إلى التمارين الخاصة بكل جزء اختر تمارين علاجية من القائمة الرئيسية ثم اختر تمارين الجزء الذي تريده
- ٦- حاول حل التمرين على ورقة أولاً وإذا لم تستطع انظر إلى الحل على الشاشة لكي تستعمله في الإجابة على التمارين الباقية



الاهداف العامة لوحدة المساقط

١- دراسة المساقط

٢- دراسة مثلث فيثاغورس

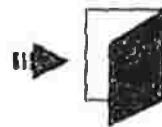
٣- دراسة عكس نظرية فيثاغورس



الهندسة للصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني الوحدة الثانية



المساقط	
نظرية فيثاغورس	
٣ عكس نظرية فيثاغورس	
٤ تمارين علاجية	
٥ مراجعة	



الوحدة الثانية درس المساقط

بعد الانتهاء من شرح هذا الجزء يكون الطالب قادراً على أن

- ١- يعرف مسقط نقطة على خط مستقيم إذا كان ينتمي إليه
- ٢- يوجد مسقط نقطة على خط مستقيم إذا كان ينتمي إليه
- ٣- يعرف مسقط نقطة على خط مستقيم إذا كانت خارجة عن هذا المستقيم
- ٤- يوجد مسقط نقطة على خط مستقيم إذا كانت خارجة عن هذا المستقيم
- ٥- يعرف مسقط قطعة مستقيمة على خط مستقيم
- ٦- يوجد مسقط قطعة مستقيمة على خط مستقيم



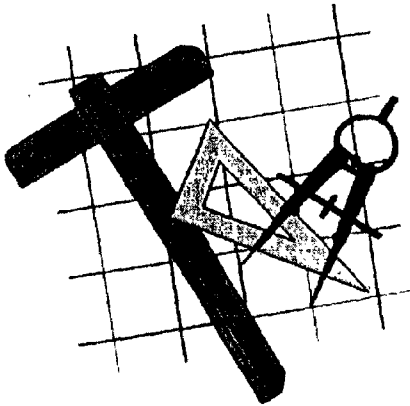
١٣/١

الهندسة للصف الثاني الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني

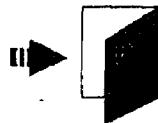
الوحدة الثانية

أولاً: المساقط



١ مسقط نقطة على خط مستقيم

٢ مسقط قطعة مستقيمة على خط مستقيم



الوحدة الثانية
أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

١ مسقط نقطة على مستقيم

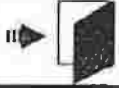
(أ) إذا كان لدينا المستقيم l مستقيم معلوم ، والنقطة P خارجة
النقطة P إيجاد مسقط النقطة P على المستقيم l



(١) مسقط عمود من النقطة P على المستقيم l

(٢) يتقاطع العمود مع المستقيم في نقطة ولكن ب
من الرسم

• النقطة P تمثل مسقط النقطة P على المستقيم l



١٣ / ١

الوحدة الثانية
أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

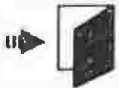
• إذا كان لدينا المستقيم l مستقيم معلوم والنقطة P تنتمي إليه (أي تقع عليه)



ماذا نلاحظ؟

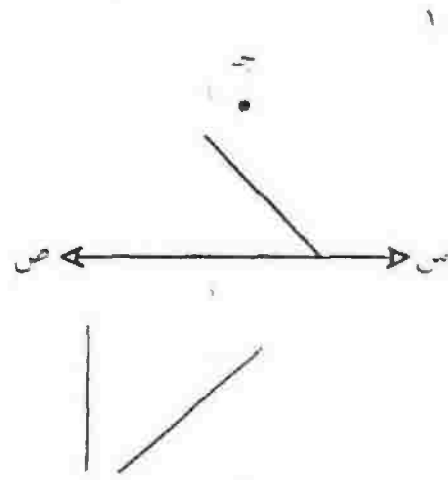
نلاحظ أن مسقط هذه النقطة P هو النقطة P نفسها

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

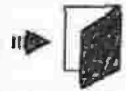


١٣ / ٢

الوحدة الثانية
أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)



الإجابة خاطئة ← راجع الدرس السابق



١٣ / ٣

الوحدة الثانية
أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

١ مسقط نقطة على مستقيم

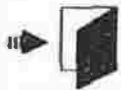
أ) إذا كان لدينا المستقيم l مستقيم معلوم ، والنقطة P خارجه
، المطلوب إيجاد مسقط النقطة P على المستقيم l



١. نسط عمود من النقطة P على المستقيم l

٢. يتقاطع العمود مع المستقيم في نقطة ولنكن ب
مع الرسم

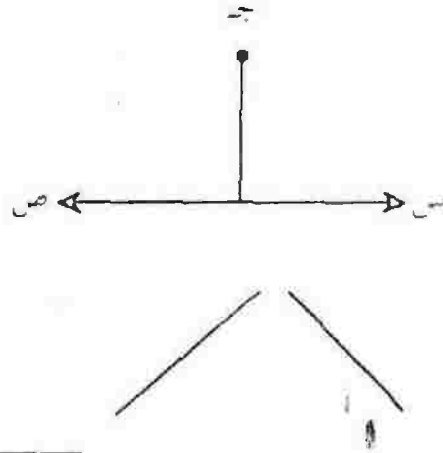
• النقطة ب تمثل مسقط النقطة P على المستقيم l



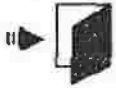
١٣ / ١

الوحدة الثانية
أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

مثال ١



الإجابة صحيحة



١٣ / ٣

الوحدة الثانية
أولاً: المساقط (مسقط نقطة على مستقيم)

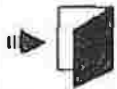
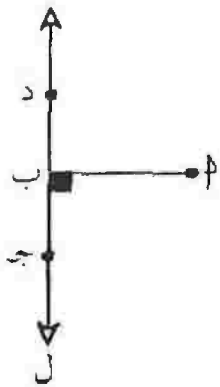
مثال ٢

في الشكل المقابل

ل مستقيم، $\overline{AB}$ المستقيم ل، جـ، د نقطتين تقعا عليه
اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة

١- مسقط النقطة $\overline{AB}$ على المستقيم ل هو

{ (جـ) ، (ب) ، (د) }



١٣ / ٤

تالي

الوحدة الثانية

ثانياً: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

(١) لدينا المستقيم l مستقيم معلوم ، $\overline{AB}$ قطعة مستقيمة

والمطلوب إيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l

لإيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l

١- نوجد مسقط كل طرف من طرفي القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l

٢- لإيجاد مسقط الطرف الأول للقطعة المستقيمة وهو النقطة A على المستقيم l

نسقط عمود من النقطة A على المستقيم l فيقطعه في النقطة D

٣- لإيجاد مسقط النقطة B وهي الطرف الثاني للقطعة المستقيمة على المستقيم l نسقط عمود من النقطة B

على المستقيم l فيقطعه في النقطة E

وبالتالي فإن مسقط القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l هو القطعة المستقيمة $\overline{DE}$

ماذا تلاحظ على طول $\overline{DE}$ (مسقط $\overline{AB}$ على المستقيم l) بالنسبة لطول القطعة المستقيمة $\overline{AB}$



١٣/٥

الوحدة الثانية

ثانياً: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

مثال ١

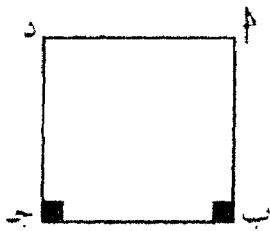
في الشكل المقابل

$\overline{AB}$ $\perp$ CD مربع

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

١- مسقط $\overline{AB}$ على المستقيم CD هو

{ $\overline{AB}$ ، $\overline{BC}$ ، $\overline{CD}$ }



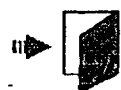
١٣/٦

الوحدة الثانية

ثانياً المسافط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

- ٢٠ لدينا المستقيم l مستقيم معلوم، $\overline{AB}$ قطعة مستقيمة والمطلوب إيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l لإيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l
- ١- نوجد مسقط كل طرف من طرفي القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l
- ٢- لإيجاد مسقط الطرف الأول للقطعة المستقيمة وهو النقطة A على المستقيم l نسقط عمود من النقطة A على المستقيم l فيقطعه في النقطة C
- ٣- لإيجاد مسقط النقطة B وهي الطرف الثاني للقطعة المستقيمة على المستقيم l نسقط عمود من النقطة B على المستقيم l فيقطعه في النقطة D
- وبالتالي فإن مسقط القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l هو القطعة المستقيمة $\overline{CD}$

ماذا تلاحظ على طول $\overline{CD}$ (مسقط $\overline{AB}$ على المستقيم l) بالنسبة لطول القطعة المستقيمة $\overline{AB}$



(١٣/٧)

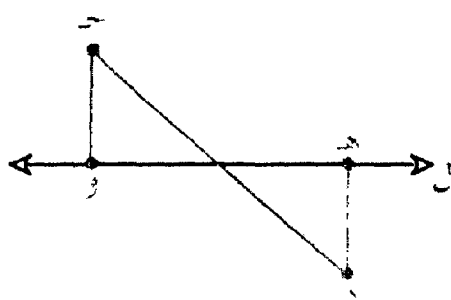
الوحدة الثانية

ثانياً المسافط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

مسألة ٢

في الشكل المقابل

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين



مسقط $\overline{AB}$ على المستقيم l هو

$\{ \overline{AC}, \overline{BC}, \overline{DE} \}$

الإجابة خاطئة تذكر



(١٣/٨)

الوحدة الثانية

ثانياً: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

٢١ لدينا المستقيم ℓ مستقيم معلوم، $\overline{هـ د}$ قطعة مستقيمة

والمطلوب إيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{هـ د}$ على المستقيم ℓ

لإيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{هـ د}$ على المستقيم ℓ

١- نوجد مسقط كل طرف من طرفي القطعة المستقيمة $\overline{هـ د}$ على المستقيم ℓ

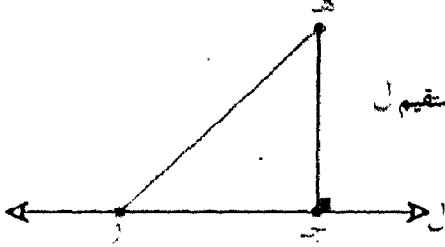
٢- لإيجاد مسقط النقطة $هـ$ على المستقيم ℓ (نسقط عمود

من النقطة $هـ$ على المستقيم ℓ فيقطعه في النقطة $جـ$)

٣- نلاحظ أن $جـ$ تقع على المستقيم ℓ

وبالتالي فإن مسقط القطعة المستقيمة $\overline{هـ د}$ على المستقيم ℓ هو القطعة المستقيمة $\overline{جـ د}$

ماذا نلاحظ على طول $\overline{جـ د}$ (مسقط $\overline{هـ د}$ على المستقيم ℓ) بالنسبة لطول القطعة المستقيمة $\overline{هـ د}$



١٣/٩

الوحدة الثانية

ثانياً: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

مسألة ٣

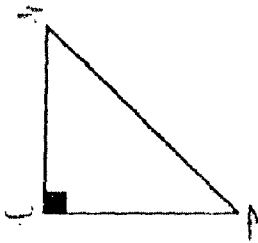
في الشكل المقابل

$\triangle م ب جـ$ قائم الزاوية في ب

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

١- مسقط $\overline{م ب}$ على المستقيم $\overline{ب جـ}$ هو $\overline{م ب}$

{ $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{م جـ}$ ، $\overline{م ب}$ }



الإجابة صحيحة



١٣/١٠

الوحدة الثانية

ثانياً: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

٤. لدينا المستقيم l مستقيم معلوم، $\overline{AB}$ قطعة مستقيمة

والمطلوب إيجاد مسقط القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l

لإيجاد هذا المسقط

١. نوجد مسقط كل طرف من طرفي القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على المستقيم l

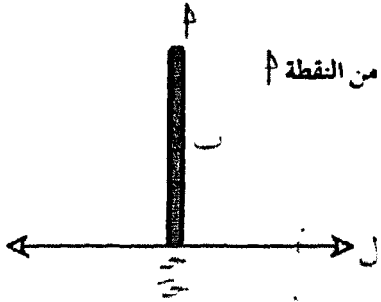
٢. لإيجاد مسقط الطرف الأول للقطعة المستقيمة وهو النقطة A نسقط عمود من النقطة A

على المستقيم l فيقطعه في النقطة H

٣. لإيجاد مسقط الطرف الثاني للقطعة المستقيمة وهو النقطة B نسقط عمود

من النقطة B على المستقيم l فيقطعه في النقطة K

٥. مسقط $\overline{AB}$ على المستقيم l هو النقطة H



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



١٣/١١

الوحدة الثانية

ثانياً: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

٥. نأخذ

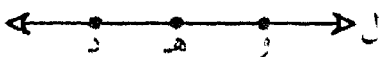
في الشكل المقابل

اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين



مسقط القطعة المستقيمة $\overline{CD}$ هو $\overline{HK}$

{ $\overline{AD}$, $\overline{HK}$, $\overline{AK}$, $\overline{HD}$ }



الإجابة صحيحة



١٣/١٢

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

ثانياً: المساقط (مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم)

من الملاحظات

١ في الشكل المقابل

إذا كانت القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ تقع على نفس المستقيم
مسطها نفسها



مسقط $\overline{AB}$ على المستقيم l هو $\overline{AB}$

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.



١٣ / ١٣

الوحدة الثالثة
نظم بذا فساغورس

بعد الاسهاء من شرح هذا الجزء يكون الطالب قادراً علي أن

- ١- يذكر العلاقة بين مربعي 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 علي الوتر وطول الوتر
- ٤- يسير الطالب خطوة خطوة للوصول إلي الكل
- ٥- يتدأ بالمطلوب باستخدام المعطيات للوصول إليه



٢١ / ١

منباينة المثلث

طول أي ضلع في مثلث يكون

١- أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين

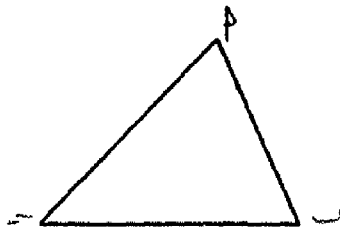
٢- أكبر من الفرق بين طولي الضلعين الآخرين

ففي أي مثلث a, b, c

$$a - b < c < a + b$$

$$b - a < c < a + b$$

$$c - a < b < a + b$$



٢١ / ١

مثال

هنا تصلح عدد الأعداد ٦، ٥، ٤

٩، ٦، ٢

لأن تكون أطوال أضلاع مثلث

الحل

٩ | ٦ ٢، ٢ ٦ ٩، ٦ ٩، ٢

عدد منهم وهو ٩ ليس أقل من مجموع العددين الآخرين

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

٤ ٦ ٥، ٥ ٦ ٤، ٦ ٤ ٥

وبالتالي يظل أي عددين أكبر من العدد الثالث

$٤ > ٥ - ٦$ ، $٥ > ٤ - ٦$ ، $٦ > ٤ - ٥$

أي عدد أكبر من الفرق بين العددين الآخرين

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



(٢١ / ١ / ١)

نهاية الصفحة

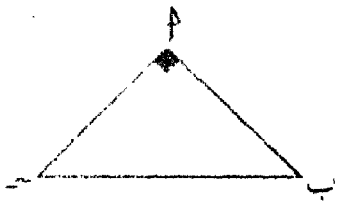
الوحدة الثانية

نظريته فيثاغورس

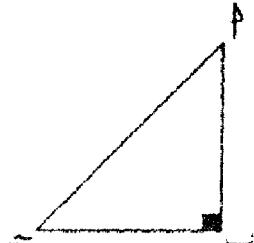
$\triangle ABC$ قائم الزاوية في A

الضلعان AB ، AC يسما ضلعا القائمة

الضلع المقابل للزاوية القائمة يسمى الوتر وهو في هذا المثلث الضلع BC

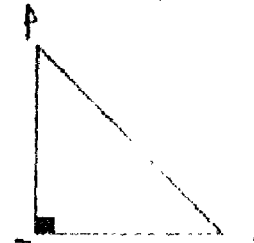


$\triangle ABC$ قائم الزاوية في B



الوتر هو AC ، ضلعا القائمة هما AB ، BC

$\triangle ABC$ قائم الزاوية في C

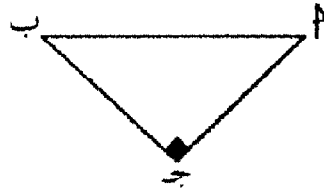


الوتر هو AB ، ضلعا القائمة هما AC ، BC



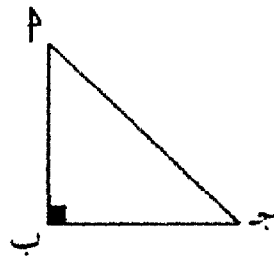
(٢١ / ٢)

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس



$\triangle PAB$ قائم الزاوية في جـ

الوتر هو $\overline{AB}$ ، ضلعا القائمة هما $\overline{PA}$ ، $\overline{PB}$



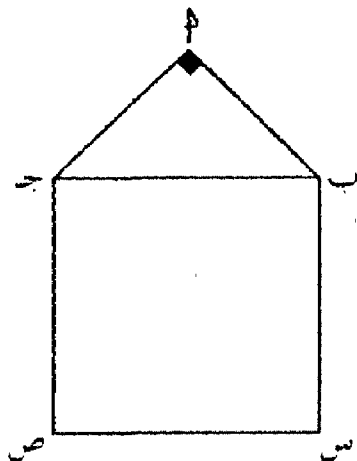
$\triangle PAB$ قائم الزاوية في بـ

الوتر هو $\overline{PA}$ ، ضلعا القائمة هما $\overline{PB}$ ، $\overline{BA}$



٢١ / ٣

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس



لدينا $\triangle PAB$ قائم في مـ

المطلوب

معرفة العلاقة بين أطوال أضلاع $\triangle PAB$

فتريد إيجاد $(AB)^2$

فما هو $(AB)^2$ ؟

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

ولذلك نرسم مربع على الضلع $\overline{AB}$



٢١ / ٤

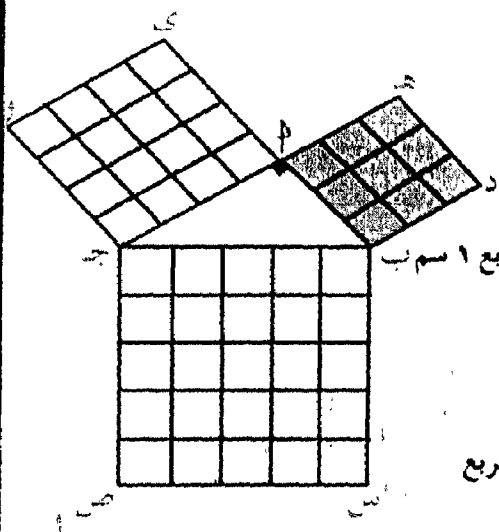
الوحدة الثانية

نظرية فيثاغورس

لمعرفة العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث

نوجد a^2 (مساحة المربع المنشأ على الضلع a)

b^2 (مساحة المربع المنشأ على الضلع b)



ولإيجاد ذلك يرسم مربع على الضلع a ، مربع على الضلع b ،

ثم نقسم كل مربع إلى عدد من المربعات بحيث يكون طول ضلع كل مربع 1 سم a وبالتالي فمساحة كل مربع من المربعات الصغيرة فيهم 1 سم a

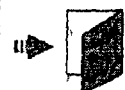
لحساب مساحة المربع a^2 نعد عدد المربعات فنجدها 9 مربعات

لحساب مساحة المربع b^2 نعد عدد المربعات فنجدها 16 مربع

لحساب مساحة المربع c^2 نعد عدد المربعات فنجدها 25 مربع

وبالتالي فمساحة المربع $a^2 = 9$ سم a

ومساحة المربع $b^2 = 16$ سم b ومساحة المربع $c^2 = 25$ سم c

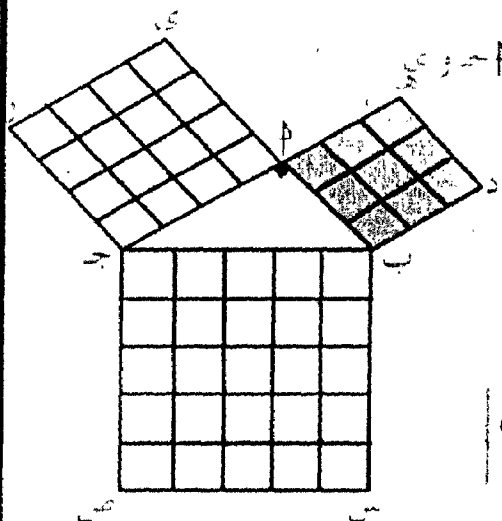


٢١ / ٥

الوحدة الثانية

نظرية فيثاغورس

مادة ملاحظة



نلاحظ أن مساحة المربع $c^2 =$ مساحة المربع $a^2 +$ مساحة المربع b^2

مساحة المربع المنشأ على الضلع $a^2 =$ مساحة المربع المنشأ على

الضلع $b^2 +$ مساحة المربع المنشأ على الضلع c^2

$a^2 + b^2 = c^2$

ومن هنا نحصل على نص نظرية فيثاغورس

في المثلث القائم الزاوية مساحة المربع المنشأ على الوتر يساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة

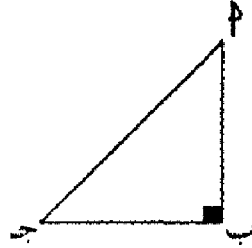


٢١ / ٦

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

مثال ١

△ م ب ج قائم الزاوية في ب
اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين



$\{ \boxed{^2(م) + ^2(ب) = ^2(ج)}, \boxed{^2(م) + ^2(ج) = ^2(ب)}, \boxed{^2(م) + ^2(ب) = ^2(ج)}, \boxed{^2(م) + ^2(ج) = ^2(ب)} \} = ^2(م)$

الإجابة صحيحة



٢١ / ٧

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

مثال ٢

△ م ب ج مثلث فيه $\angle ب = 90^\circ$ أوجد
طول م ج إذا كان $ب = ٦$ سم ، $ج = ٨$ سم

الحل

المعطيات △ م ب ج مثلث فيه $\angle ب = 90^\circ$
المطلوب إيجاد طول م ج

البرهان

من المعطيات $\angle ب = 90^\circ$ ، $ب = ٦$ سم ، $ج = ٨$ سم

نظرية فيثاغورس $^2(م) = ^2(ب) + ^2(ج)$

$^2(م) = ^2(٦) + ^2(٨)$

$^2(م) = ٣٦ + ٦٤$

$^2(م) = ١٠٠$

الإجابة صحيحة

٩ ، ١٠٠ ، ١٠٠



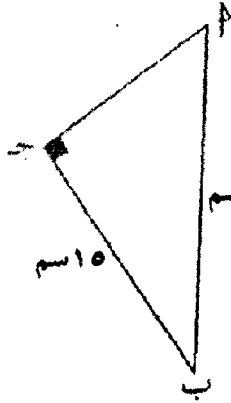
٢١ / ٨

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

مثال ٣

أوجد طول $\overline{AB}$ إذا كان $\triangle ABC$ قائم الزاوية في C ، $AC = 15$ سم، $BC = 25$ سم.

الحل



المعطيات: $\triangle ABC$ قائم الزاوية في C ، $AC = 15$ سم، $BC = 25$ سم.

المطلوب: إيجاد طول $\overline{AB}$.

البرهان: نريد إيجاد طول $\overline{AB}$ ماذا نحتاج؟ نحتاج وجود زاوية قائمة ومعرفة طولي ضلعين.

من المعطيات: $\angle C = 90^\circ$.

نظرية فيثاغورس: $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

$AB^2 = 15^2 + 25^2$ ، $AB^2 = 225 + 625$ ، $AB^2 = 850$ ، $AB = \sqrt{850}$ ، $AB = 29.15$ سم.

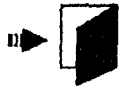
$AB^2 = 15^2 + 25^2$ ، $AB^2 = 225 + 625$ ، $AB^2 = 850$ ، $AB = \sqrt{850}$ ، $AB = 29.15$ سم.

$AB^2 = 15^2 + 25^2$ ، $AB^2 = 225 + 625$ ، $AB^2 = 850$ ، $AB = \sqrt{850}$ ، $AB = 29.15$ سم.

$AB^2 = 15^2 + 25^2$ ، $AB^2 = 225 + 625$ ، $AB^2 = 850$ ، $AB = \sqrt{850}$ ، $AB = 29.15$ سم.

الاجابة صحيحة

١٥ ، ٢٥ ، ٢٩.١٥



٢١ / ٩

الوحدة الثانية
نظرية إقليدس

إذا كان $\triangle ABC$ قائم الزاوية في C ، $AC \perp BC$.

ونظرية إقليدس تعرفنا قيمة AC ، BC ، AB .

$AC^2 = BC \cdot AB$ ، $BC^2 = AC \cdot AB$ ، $AB^2 = AC^2 + BC^2$.

$AB^2 = AC^2 + BC^2$ ، $AB^2 = 15^2 + 25^2$ ، $AB^2 = 225 + 625$ ، $AB^2 = 850$ ، $AB = \sqrt{850}$ ، $AB = 29.15$ سم.

إذا نظرنا إلى الرسم $\overline{AC}$ هي مسقط $\overline{AB}$ على $\overline{BC}$ ، $\overline{BC}$ هي مسقط $\overline{AB}$ على $\overline{AC}$.

$\overline{AC}$ هي مسقط $\overline{AB}$ على $\overline{BC}$ ، $\overline{BC}$ هي مسقط $\overline{AB}$ على $\overline{AC}$.

وهنا نصل إلى نص نظرية إقليدس

إذا أردت عزيزي الطالب برهان النظرية اضغط على معالج البرهان

مساحة مثلث المربع المنشأ على أحد ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية يساوي مساحة المستطيل الذي يملك طول ضلعه طول الضلع القائم على وتر المثلث وطول الضلع الآخر يساوي طول الوتر.



٢١ / ١٠

الوحدة الثانية
نظرية إقليدس

لدينا $\triangle PAB$ قائم الزاوية في P ، $\triangle PAB$ $\triangle PAB$

المقطع

إيجاد (PAB) مساحة المربع المنشأ على أحد ضلعي القائمة وهو AB ،
مساحة المربع المنشأ على الضلع AB الضلع الآخر للقائمة.

البرهان

ما المطلوب :- معرفة ما يساويه (PAB) ولذلك نعمل عمل وهو

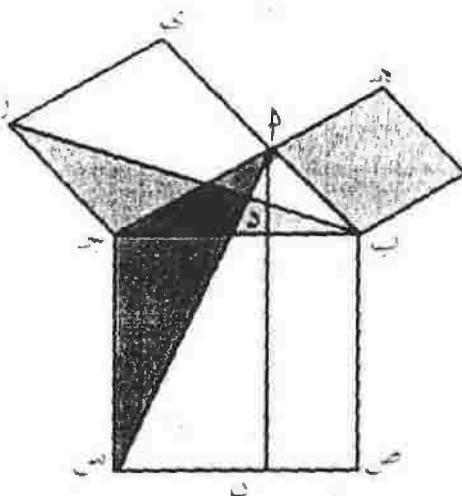
١١ نرسم المربع PAB على المنشأ على الضلع AB

كذلك نرسم المربع PAB على المنشأ على الضلع AB

نرسم المربع PAB على المنشأ على الضلع AB

٢١ PAB يقطع AB في النقطة

٣١ نرسم PAB على المنشأ على الضلع AB



٢١/١٠

الوحدة الثانية
نظرية إقليدس

المربع المبرهن

نريد معرفة (PAB) وهي مساحة المربع PAB على المنشأ على الضلع AB فماذا تساويه
مثلاً هل تساوي ضعف مساحة مثلث مشترك معه في القاعدة ورأسه تقع على
مستقيم يوازي القاعدة

ننظر جيداً على الرسم $\triangle PAB$ و $\triangle PAB$ مشترك مع المربع PAB على المنشأ على الضلع AB

في القاعدة AB

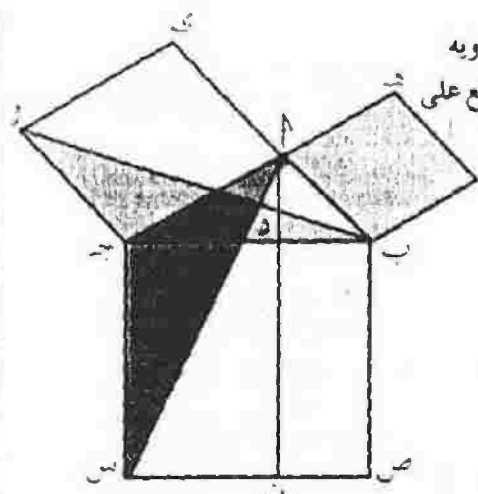
فإذا أثبتنا أن رأس المثلث P تقع على مستقيم يوازي AB

٠٠ مساحة $\triangle PAB$ و $\triangle PAB$ مساحة المربع PAB على المنشأ على الضلع AB

الآن نثبت أن AB مستقيم

٠٠ $180^\circ = (\angle PAB) + (\angle PBA)$

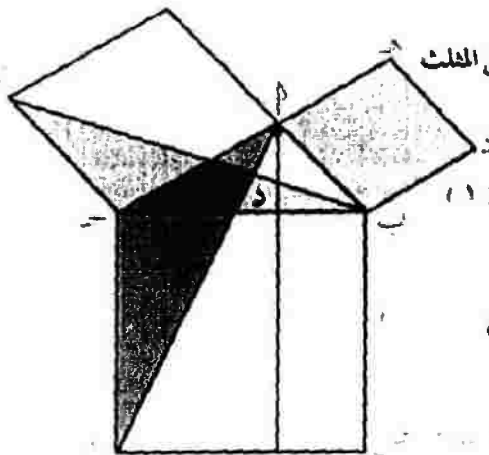
٠٠ النقطة P على المستقيم AB



٢١/١١

الوحدة الثانية

نظريته



مساحة المثلث ب ج د = $\frac{1}{4}$ مساحة المربع أ ب ج د

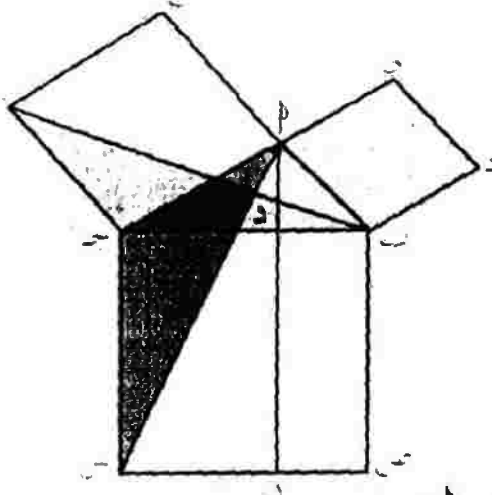
لأن الشكليين مربع
بإضافة $\frac{1}{4}$ للطرفين



(٢١/١٢)

الوحدة الثانية

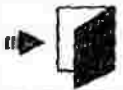
نظريته



مساحة المربع أ ب ج د = $\frac{1}{4}$ مساحة المربع أ ب ج د
برهاننا

مساحة المربع أ ب ج د = $\frac{1}{4}$ مساحة المربع أ ب ج د

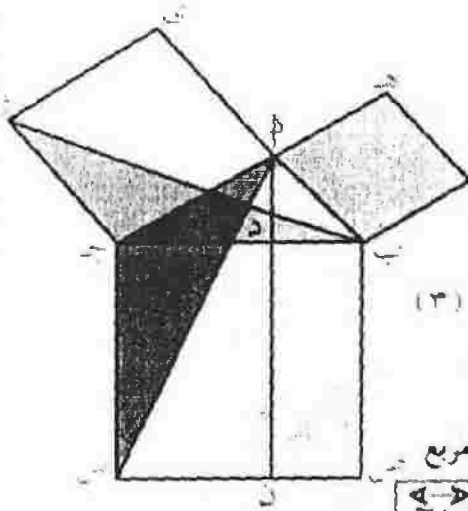
إذا وجدنا ما تساويه مساحة $\triangle$ ب ج د = $\frac{1}{4}$ مساحة المربع أ ب ج د
مساحة المربع أ ب ج د = $\frac{1}{4}$ مساحة المربع أ ب ج د



(٢١/١٣)

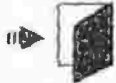
الوحدة الثانية
نظرية إقليدس

تابع البرهان



١. ΔABC مشترك مع المستطيل $DEFG$ في القاعدة BC
 فإذا كان رأس المثلث A تقع على مستقيم يوازي القاعدة BC
 نستنتج أن مساحة $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times BC \times h$
 ٢. ΔABC مشترك مع المستطيل $DEFG$ في القاعدة BC
 ورأس المثلث A تقع على المستقيم AD الذي يوازي القاعدة BC
 ٣. مساحة $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times BC \times h$ (٣)
 من ١، ٢، ٣ نستنتج أن

٤. مساحة المربع $ABCD =$ مساحة المستطيل $DEFG$
 (٤) $a^2 = b^2 + c^2$ لأن $AB = a$ ، $BC = b$ ، $AC = c$
 ٥. $(AB)^2 = b^2 + c^2$ لأن $AB = a$ ، $BC = b$ ، $AC = c$

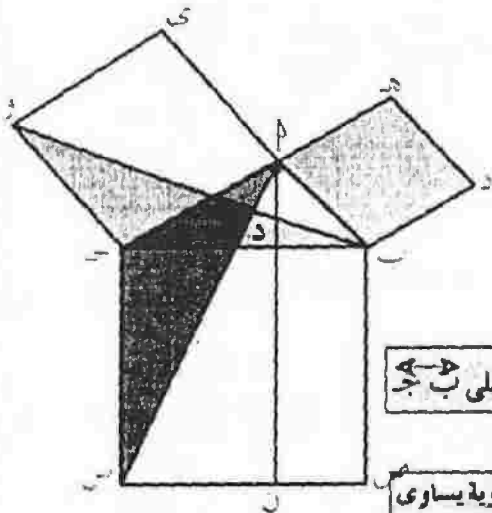


٢١ / ١٤

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
نظرية إقليدس

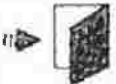
تابع البرهان



١. ΔABC قائم الزاوية في B
 ٢. $(AB)^2 = (BC)^2 + (AC)^2$
 ٣. $(AB)^2 =$ مساحة المستطيل $DEFG$
 ٤. $(AB)^2 =$ مساحة المستطيل $DEFG$
 ٥. $a^2 = b^2 + c^2$
 لأنها أضلاع مربع

٦. $(AB)^2 = b^2 + c^2$ لأن $AB = a$ ، $BC = b$ ، $AC = c$
 وهنا نصل إلى نص نظرية إقليدس

مساحة سطح المربع المنشأ على أحد ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية يساوي
 مساحة المستطيل الذي بعده طول مسقط هذا الضلع على الوتر، وطول الوتر



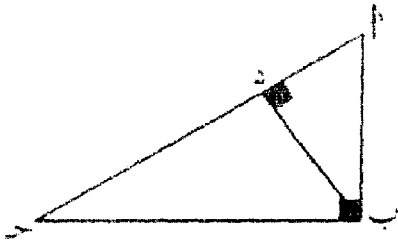
٢١ / ١٥

الوحدة الثانية
نظرية إقليدس

1. 2. 3.

في الشكل المقابل

إذا كان α قائم الزاوية في Δ ، β حاد في Δ ،



اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين

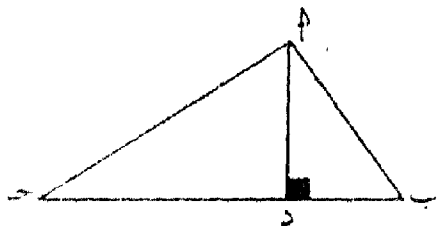

$$\{\neg P \times \neg Q, \neg P \times Q, \neg Q \times P\} \quad \neg P \times P \quad (-P)$$

$$\{ \neg p, \neg p, p \times \neg p, \cancel{p \times \neg p} \} \dots \cancel{p \times \neg p} \dots \quad (2.1)$$


٢٩ / ١٦

الوحدة الثانية
مطربة إقبال

1. *Unconformity*



لدينا ΔABC - قائم الزاوية في A ، $AD \perp BC$

١٠٠ : قائمة الزاوية في ١٠٠ ، ١٠٠ : قائمة الزاوية في ١٠٠

∴ (أب) = ٢ = ب د × ب ج (١) من نظرية إقليدس

١٠٠٠ د قوائم الزاوية في

۴. $\text{'}(ab) - \text{'}(b) = \text{'}(a)$. (نظریۃ فیثاغورث)

بالتعويض من (١)

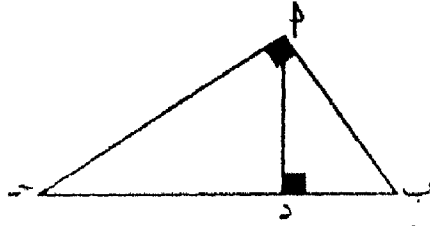
∴ $f'(x) = f'(a) + f'(b) - f'(c)$ بأخذ c عامل مشترك

$$(a - b - c) a = (a^2)$$
$$X \cup Y =$$
$$X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \quad \text{دج}$$


(T T T V)

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
نظرية إقليدس



نتيجة ٢

إذا كان $\triangle PAB$ ج قائم الزاوية في P ، $\overline{PD} \perp \overline{AB}$ ج

مساحة $\triangle PAB$ ج = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة $\times$ الارتفاع

$\therefore \overline{PD} \perp \overline{AB}$ ج ، $\angle (P) = 90^\circ$

$\therefore$ لدينا إرتفاعين للمثلث وبالتالي يمكن إيجاد مساحة المثلث PAB ج بطريقتين

باعتبار القاعدة $\overline{AB}$ ج

(١) مساحة $\triangle PAB$ ج = $\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{PD}$ ج

(٢) $\therefore$ مساحة $\triangle PAB$ ج = $\frac{1}{2} \times \overline{PA} \times \overline{PB}$ ج باعتبار القاعدة $\overline{PB}$ ج

$\therefore \overline{AB} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}$ ج

$$\overline{PD} = \frac{\overline{PA} \times \overline{PB}}{\overline{AB}} \text{ ج}$$

ويمكن كتابتها بطريقة أخرى



٢١ / ١٨

الوحدة الثانية
نظرية إقليدس

مسألة ٢

في الشكل المقابل DH و HN مثلث قائم الزاوية في H ، $\overline{HN} \perp \overline{DO}$

$DN = 9$ سم ، $NO = 16$ سم

أوجد طول كل من $\overline{HN}$ ، $\overline{DH}$

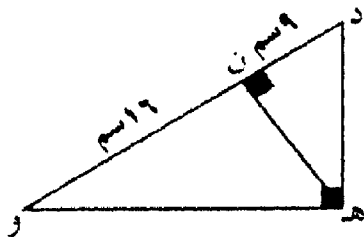
المعطيات:-

DH و HN مثلث قائم الزاوية في H ، $\overline{HN} \perp \overline{DO}$

$DN = 9$ سم ، $NO = 16$ سم

المطلوب:- إيجاد طول كل من $\overline{HN}$ ، $\overline{DH}$

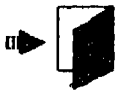
البرهان



ما المطلوب؟ مطلوب طول $\overline{HN}$ فماذا نحتاج لكي نستطيع إيجاد طول

$\triangle DHO$ قائم الزاوية في H ، $\overline{HN} \perp \overline{DO}$

هل نستطيع تطبيق نظرية فيثاغورث؟ لا



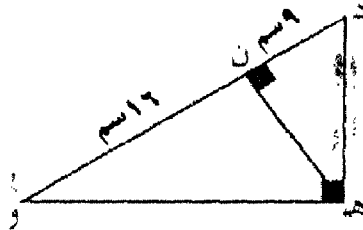
٢١ / ١٩

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

تابع البرهان

لأن د هـ غير معلومة ، هـ و غير معلومة

ولكن $\triangle د هـ و$ قائم الزاوية في هـ ، $هـ ن \perp د و$ ، $د ن = ٩$ سم ، $ن و = ٦$ سم
فهى تنطبق عليها (نظرية إقليدس)



$\therefore (هـ ن) = ٦$ $\times$ $د ن$ $\times$ $ن و$ ، $\{ د ن \times د و ، د ن \times د و ، د ن \times د و \}$

(هـ ن) $٦ = ٩ \times ٦$

(هـ ن) $٦ = ٥٤$

(هـ ن) $٦ = ٥٤$

$\therefore$ د هـ ١٢ سم

$١٢ ، ٩ ، ٦$



٢١ / ٢٠

الوحدة الثانية
نظرية فيثاغورس

تابع البرهان

(٢) نريد إيجاد طول د هـ

$\therefore هـ ن \perp د و$ ، $هـ ن = ٩٠$

$\therefore (د هـ) = ٩٠ \times \dots$ $\{ د ن \times ن و ، د ن \times د و ، ن و \times د و \}$

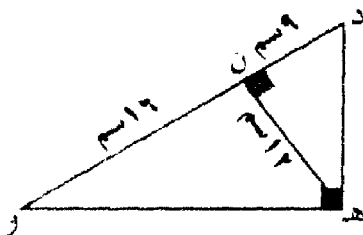
$\therefore (د هـ) = ٩٠ \times ٢٥$

(د هـ) $٢٢٥ =$

(د هـ) $٢٢٥ =$

$\therefore$ د هـ ١٥ سم

$١٥ ، ١٢ ، ٩$



٢١ / ٢١

الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس

بعد الانتهاء من شرح هذا الجزء يكون الطالب قادراً على أن

- ١- يثبت أن مثلث ما قائم الزاوية
- ٢- ييسر الطالب خطوة خطوة للوصول إلى الحل
- ٣- يبتدئ بالمطلوب باستخدام المعطيات للوصول إليه



٧ / ٠

الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس

المعطيات

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

المطلوب: - إثبات أن $\angle C = 90^\circ$

ما المطلوب

أن نثبت أن $\angle C = 90^\circ$ فإذا وجدنا مثلث فيه قياس زاوية 90° وهي تساويها

فقد أثبتنا المطلوب

ولذلك نعمل عمل

العمل: - نرسم $\triangle ABC$ بحيث $AC^2 + BC^2 = AB^2$ ، نرسم CD

البرهان

$$\angle C = 90^\circ \text{ مثلاً}$$

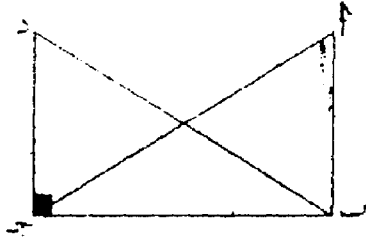
فتريد أن تتوصل إلى أن $\angle C = 90^\circ$ = $\angle C = 90^\circ$



نهاية الصفحة

٧ / ١

الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس



نص العكس

إذا كان المثلث قائم الزاوية في جـ

$$\angle (د) + \angle (ج) = 90^\circ$$

$$\angle (د) = \angle (ج)$$

ولكن جـ = د عملاً

$$\angle (د) + \angle (ج) = 90^\circ$$

ولكن من المعطيات $\angle (ج) + \angle (د) = 90^\circ$

$$\angle (ج) = \angle (د)$$

$$\triangle ج د ب$$

فيهما ١- جـ = د عملاً ٢- جـ = د برهاناً ٣- جـ = د ضلع مشترك

ينطبق المثلثان وينتج أن $\angle (ج) = \angle (د)$ ولكن $\angle (ج) + \angle (د) = 90^\circ$

وهو المطلوب $\angle (ج) = \angle (د)$



٧ / ٢

تالي

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.



٧ / ٣

الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس

ملحوظة هامة

١- في $\triangle PAB$ إذا كان AB أكبر الأضلاع طولاً وكان $\angle B = \angle P$ ، $\angle A = \angle P$

كان $\triangle PAB$ قائم الزاوية وتكون الزاوية القائمة هي الزاوية المقابلة للضلع AB

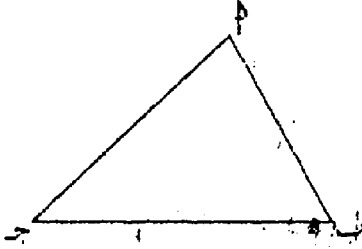
أي $\angle P = 90^\circ$

٢- في $\triangle PAB$ إذا كان AB أكبر الأضلاع طولاً وكان

$$\angle B + \angle P \neq \angle A$$

فإن

$\triangle PAB$ جد غير قائم الزاوية



٧/٤

الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس

مثال ١

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

٨ سم، ١٥ سم، ١٧ سم

الحل

كما ذكرنا سابقاً نأخذ أكبر الأضلاع طولاً ونربعه ونجمع مربعي الضلعين الآخرين فإذا كان مربع أكبر ضلع = مجموع مربعي الضلعين الآخرين كان المثلث قائم الزاوية

أكبر الأضلاع طولاً هو ١٧ سم اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

$$17^2 = 289 \dots (17) \dots (289, 269, 279)$$

$$\{ (15, 17), (15, 8), (6, 18) \} \quad 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289$$

$$\{ (285, 74), (325, 94), (225, 64) \} \quad 285^2 + 74^2 = 81225 + 5476 = 86701$$

∴ المثلث قائم الزاوية

$$(289, 269, 279)$$



٧/٥

الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس

سؤال ٢

المعطيات

م مثلث فيه $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ جـ ، $AB = 20$ سم ، $AD = 15$ سم ، $BD = 9$ سم

المطلوب :- إثبات أن المثلث ABC قائم الزاوية في A

البرهان

ما المطلوب ؟

إثبات أن $\angle A = 90^\circ$

ولإثبات ذلك ماذا نعمل ؟

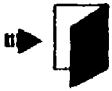
نأخذ مربع طول الضلع الذي يقابل هذه الزاوية وهو $(AB)^2$

ثم مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين $(AD)^2 + (BD)^2$

فإذا كان $(AB)^2 = (AD)^2 + (BD)^2$

فإن $\angle A = 90^\circ$ تبعاً لعكس نظرية فيثاغورس

ننظر للمعطيات AB معلوم ، AD معلوم ، جزء من BC غير معلوم وهو DC وبالتالي يلزم أن نأخذ BC



٧/٦

إيقاف

الوحدة الثانية
عكس نظرية فيثاغورس

تابع البرهان

$\triangle ABC$ قائم الزاوية في D

$\{ (AB)^2 - (AD)^2 - (BD)^2 \}$

$= (AB)^2 - (AD)^2 - (BD)^2$

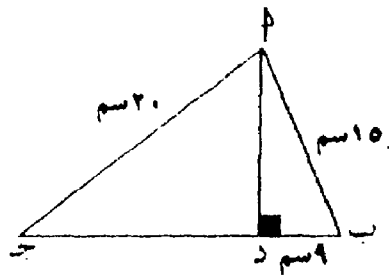
$(AB)^2 - (AD)^2 - (BD)^2 =$

$\dots\dots\dots - \dots\dots\dots =$

$\dots\dots\dots = (AB)^2 - (AD)^2 - (BD)^2$

$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = (AB)^2 - (AD)^2 - (BD)^2$

$\dots\dots\dots = (AB)^2 - (AD)^2 - (BD)^2$



$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots =$

$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = (AB)^2 - (AD)^2 - (BD)^2$

$(AB)^2 - (AD)^2 - (BD)^2 =$

$90^\circ = \angle A$



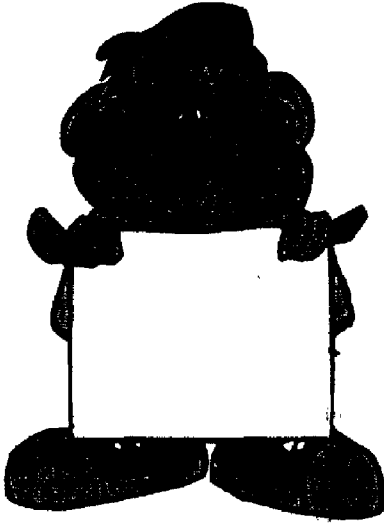
٧/٧

الهندسة للصف الثاني الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة الثانية

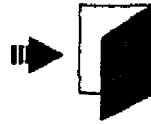
تمارين علاجية



١ حل تمارين المساقط

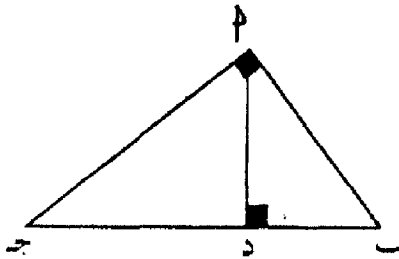
٢ حل تمارين نظرية فيثاغورث

٣ حل تمارين عكس نظرية فيثاغورث



الوحدة الثانية

أولاً: المساقط (التمارين العلاجية)



تمرين ١
في الشكل المقابل

م ب ج مثلث قائم الزاوية في

م د ب ج

فأكمل ما يأتي لك في الورقة الإمتحانية

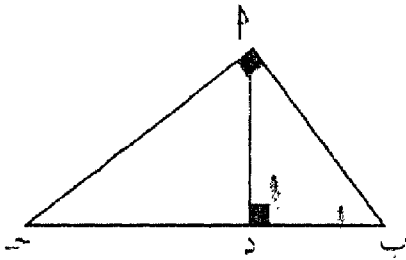
- ١- مسقط م ب على ب ج هو
- ٢- مسقط م ج على ب ج هو
- ٣- مسقط ب ج على م ج هو
- ٤- مسقط ب ج على م ب هو
- ٥- مسقط م ج على م د هو
- ٦- مسقط م د على ب ج هو
- ٧- مسقط م ب على م د هو



نهاية الصفحة

٧ / ١

الوحدة الثانية
أولاً المساقط (حل التمارين العالحة)



تمرين ١

المعطيات :-
A B مثلث قائم الزاوية في A ، $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

المطلوب

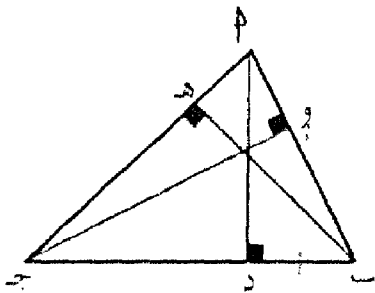
أكمل ما يأتي :-

- ١- مسقط A على BC هو
- نحشى من A إلى B في اتجاه عمودى (أى اتجاه AD) فنجد نقطة التقاطع D ونجد A تقع على المستقيم AB
- وبالتالى مسقط B على المستقيم AC هو B ، مسقط C على AB هو D
- ٢- مسقط A على B هو B ، مسقط B على C هو C



٧ / ٢

الوحدة الثانية
أولاً المساقط (التمارين العالحة)



تمرين ٢

فى الشكل المقابل

A B مثلث

$\overline{AD} \perp \overline{BC}$

$\overline{BD} \perp \overline{AC}$

$\overline{CD} \perp \overline{AB}$

والمطلوب إيجاد

- ١- مسقط A على BC هو
- مسقط B على AC هو
- ٢- مسقط C على AB هو
- ٣- مسقط A على B هو
- مسقط B على C هو



٧ / ٣

نهاية الصفحة

أولاً: المساقط (حل النمازين العلاجية)

حاج غفرین ۲

المعطيات :-

المثلث قائم الزاوية في $\triangle ABC$ ، $\angle C = 90^\circ$ ، $\angle A = 30^\circ$ ، $\angle B = 60^\circ$ ، $AC = 1$ ، $BC = \frac{1}{2}$ ، $AB = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

المطلوب إيجاد

۱- مسقط علی

الإيجاد مسقطاً على Δ نوجد مسقطي طرفي هذه القطعة على نفس المستقيم

كما في تعريف المسقط

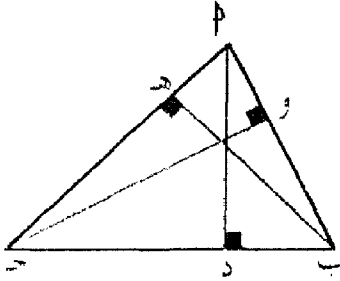
نوجد مسقط على

غَمْسِي لِي إِتْجَادِ عَمُودِي مِنْ أَمِ عَلِي ۞

لنجد موقع هذا العمود على Γ هو النقطة د

مسقط علی

، فلاحظ أن $\mathbf{b}$ تقع على $\mathbf{b}$.



Y/E

أولاً. المسافط (حل النمارين العالجة)

حالِ تخریب ۲

المعطيات :-

١٠. مسقط على - هو النقطة نفسها

نجد أن مسقط آ علي ش هي د

- مسقط اب علی -

بالنظر إلى الرسم

نجد أن تقع على

۲۰. می مسقط علی

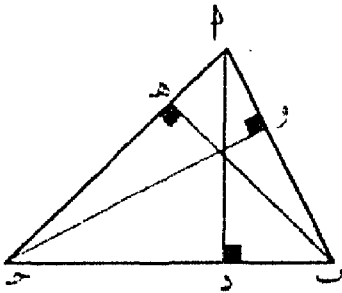
من الرسم نجد أن هـ مسقط ب على كـ

٢٠. مسقط على كعبه هي

۲- مسقط : علی

انظر معي على الرسم

تقع علی

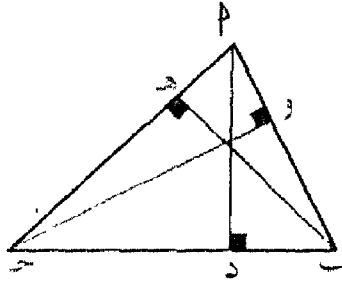


نهاية الصفحة

Y/O

الوحدة الثانية

أولا المساقط (حل النماذج العلاجية)



حل تمرين ٢

١. مسقط P على AB هو P نفسها

لإيجاد مسقط P على AC

نبحث عن عمود من P على AC فنجد أنه PC

وبالتالي نجد أن

مسقط P على AC هو P هو P

٢. مسقط P على BC هو D

نريد إيجاد مسقط قطعة مستقيمة على مستقيم

نوجد مسقط طرفي هذه القطعة على نفس المستقيم ويكون المسقط هو القطعة

المستقيمة التي طرفيها مسقط طرفي القطعة الأصلية

تقع على BC

٣. مسقط P على AB هو P نفسها

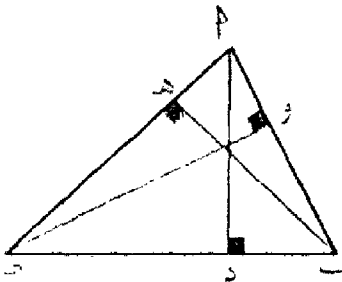
لإيجاد مسقط P على AC



٧/٦

الوحدة الثانية

أولا المساقط (حل النماذج العلاجية)



حل تمرين ٢

نبحث عن عمود من P على AC هو PC

فنجد أنه على الرسم هو P

١. P هي مسقط P على AC

وبالتالي

مسقط P على AC هو P هو P

٢. مسقط P على AB هو P نلاحظ

P تقع على AB

مسقط P على AB هو P هي P نفسها

لإيجاد مسقط P على AC

نجد أن PC هو PC وبالتالي فإن P هي مسقط P على AC

مسقط P على AB هو P

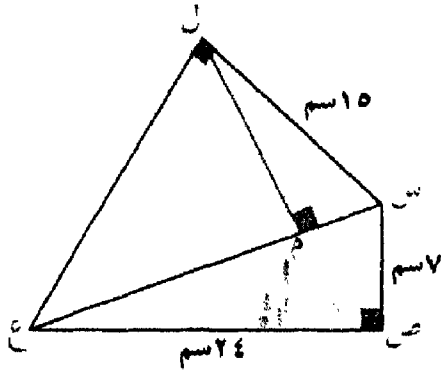
(ه. ط. ث)



٧/٧

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث

١- في الشكل المقابل



س ص ع ل شكل رباعي فيه

$$\widehat{LSE} = 90^\circ, \widehat{LDE} = 90^\circ, \widehat{LSD} = 90^\circ$$

$$LD = 15 \text{ سم}, DS = 7 \text{ سم}, ES = 24 \text{ سم}$$

أوجد طول كل من

$$LE, SE, ES, LS$$

الحل

المعطيات

$$\widehat{LSE} = 90^\circ, \widehat{LDE} = 90^\circ, \widehat{LSD} = 90^\circ$$

$$LD = 15 \text{ سم}, DS = 7 \text{ سم}, ES = 24 \text{ سم}$$

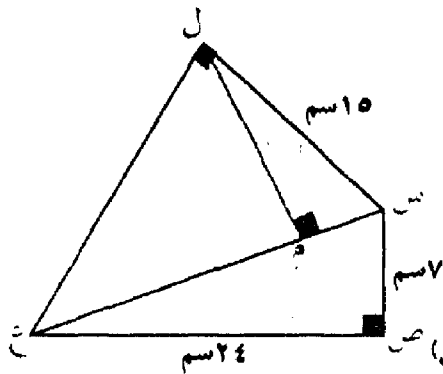
المطلوب إيجاد طول كل من



١٧/١

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث

البرهان



١- ما المطلوب منا إيجاد طول

س ص ع ل شكل رباعي فيه

س ص ع ل شكل رباعي فيه

$$\widehat{LSE} = 90^\circ, \widehat{LDE} = 90^\circ, \widehat{LSD} = 90^\circ$$

س ص ع ل شكل رباعي فيه

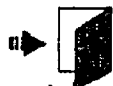
$$LD = 15 \text{ سم}, DS = 7 \text{ سم}, ES = 24 \text{ سم}$$

$$LE^2 = LD^2 + DE^2$$

$$LE^2 = 15^2 + 7^2$$

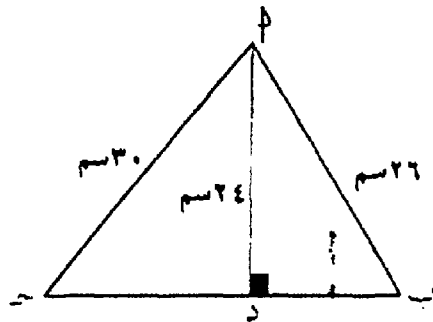
ولكننا نريد س ص ع فقط بأخذ الجذر التربيعي للطرفين

$$LE = \sqrt{15^2 + 7^2} = \sqrt{250} \text{ سم}$$



١٧/٢

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



٢- في الشكل المقابل

أ. $\triangle PAB$ مثلث $\overline{PA} \perp \overline{AB}$ حـ

فإذا كان $PA = 24$ سم ، $AB = 26$ سم ، $PB = 30$ سم

أوجد حـ . بحسب مساحة المثلث $\triangle PAB$ حـ

الحل

المعطيات

أ. $\triangle PAB$ مثلث $\overline{PA} \perp \overline{AB}$ حـ ، $PA = 24$ سم ، $AB = 26$ سم ، $PB = 30$ سم

المطلوب

١ إيجاد طول حـ

٢ حساب مساحة المثلث $\triangle PAB$ حـ

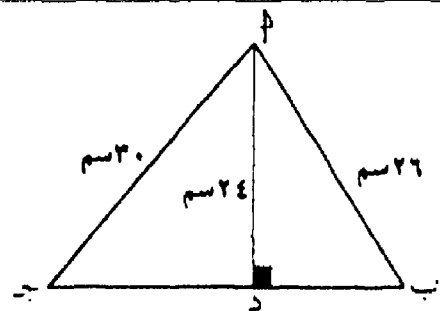
س م = ٩ سم (هـ . ط . ث)



نهاية الصفحة

١٧/٥

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



البرهان

المطلوب إيجاد طول حـ . $\overline{PA} \perp \overline{AB}$ حـ ضلع في $\triangle PAB$ حـ

أ. $\triangle PAB$ ليس قائم الزاوية

ولكن إذا نظرنا إلى الضلع $\overline{PA}$ حـ نجد أن

$$PA^2 + AB^2 = PB^2$$

حـ ضلع في $\triangle PAB$ حـ . $\overline{PA} \perp \overline{AB}$ حـ ضلع في $\triangle PAB$ حـ

$$PA^2 + AB^2 = PB^2$$

في $\triangle PAB$ حـ . $90^\circ = \angle PAB$ ، $AB = 26$ سم ، $PA = 24$ سم

$$PA^2 + AB^2 = PB^2 \quad \text{نظرية فيثاغورث}$$

$$24^2 + 26^2 = 30^2$$

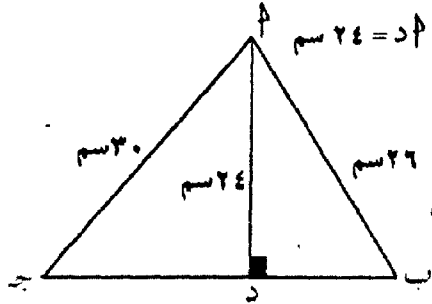
$$576 + 676 = 1000$$



نهاية الصفحة

١٧/٦

تمارين نظرية فيثاغورث



لی Δ د ب : و (د ب) = ۹۰ ، ج = ۳۰ سم ، د = ۲۴ سم

(حـ د) = (جـ ب) - (د أ) نظرية فيثاغورس

$$^{\vee}(24) - ^{\vee}(30) = ^{\vee}(\text{جد})$$

(ج-د) $324 = 576 - 900 = -126$ ج-د $324 = \sqrt{324} = 18$ سم

ب ح ب د + ج د = ۱۸ + ۱۰ = ۲۸ سم

المطلوب الثاني إيجاد مساحة $\triangle ABC$ ، $\therefore$ $\triangle ABC$ ج

٢٠. أد ارتفاع للمثلث Δ ب ج ، $\overline{ب ج}$ القاعدة

• "مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة $\times$ الارتفاع

$$24 \times 7 \times \frac{1}{4} =$$

$$٢٣٦ = ٢٤ \times ١٤ = ٢٤ \times ٢٨ \times \frac{1}{2} =$$

(وهو المطلوب)

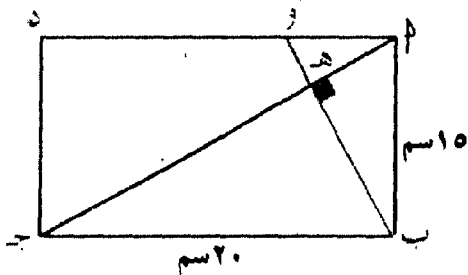
٢. مساحة المثلث Δ ب ج = ٣٣٦ سم^٢



نعماء المصفاة

14/1

تمارين نظرية فيثاغورث



۳- ا ب ج د مستطیل فیہ ا ب = ۱۵ سم ، ب ج د = ۲۰ سم

رسم ب ک ل ج ی قطع ج ف ی ه ، د د فی و

أوجد طول كل من $\overline{b}$ ، $\overline{c}$ ، و $\overline{d}$.

الحل

المعطيات

۱) حد مستطیل، ۲) 10 سم، ۳) 20 سم، ۴) 30 سم، ۵) 40 سم، ۶) 50 سم، ۷) 60 سم، ۸) 70 سم، ۹) 80 سم، ۱۰) 90 سم، ۱۱) 100 سم، ۱۲) 110 سم، ۱۳) 120 سم، ۱۴) 130 سم، ۱۵) 140 سم، ۱۶) 150 سم، ۱۷) 160 سم، ۱۸) 170 سم، ۱۹) 180 سم، ۲۰) 190 سم، ۲۱) 200 سم، ۲۲) 210 سم، ۲۳) 220 سم، ۲۴) 230 سم، ۲۵) 240 سم، ۲۶) 250 سم، ۲۷) 260 سم، ۲۸) 270 سم، ۲۹) 280 سم، ۳۰) 290 سم، ۳۱) 300 سم، ۳۲) 310 سم، ۳۳) 320 سم، ۳۴) 330 سم، ۳۵) 340 سم، ۳۶) 350 سم، ۳۷) 360 سم، ۳۸) 370 سم، ۳۹) 380 سم، ۴۰) 390 سم، ۴۱) 400 سم، ۴۲) 410 سم، ۴۳) 420 سم، ۴۴) 430 سم، ۴۵) 440 سم، ۴۶) 450 سم، ۴۷) 460 سم، ۴۸) 470 سم، ۴۹) 480 سم، ۵۰) 490 سم، ۵۱) 500 سم، ۵۲) 510 سم، ۵۳) 520 سم، ۵۴) 530 سم، ۵۵) 540 سم، ۵۶) 550 سم، ۵۷) 560 سم، ۵۸) 570 سم، ۵۹) 580 سم، ۶۰) 590 سم، ۶۱) 600 سم، ۶۲) 610 سم، ۶۳) 620 سم، ۶۴) 630 سم، ۶۵) 640 سم، ۶۶) 650 سم، ۶۷) 660 سم، ۶۸) 670 سم، ۶۹) 680 سم، ۷۰) 690 سم، ۷۱) 700 سم، ۷۲) 710 سم، ۷۳) 720 سم، ۷۴) 730 سم، ۷۵) 740 سم، ۷۶) 750 سم، ۷۷) 760 سم، ۷۸) 770 سم، ۷۹) 780 سم، ۸۰) 790 سم، ۸۱) 800 سم، ۸۲) 810 سم، ۸۳) 820 سم، ۸۴) 830 سم، ۸۵) 840 سم، ۸۶) 850 سم، ۸۷) 860 سم، ۸۸) 870 سم، ۸۹) 880 سم، ۹۰) 890 سم، ۹۱) 900 سم، ۹۲) 910 سم، ۹۳) 920 سم، ۹۴) 930 سم، ۹۵) 940 سم، ۹۶) 950 سم، ۹۷) 960 سم، ۹۸) 970 سم، ۹۹) 980 سم، ۱۰۰) 990 سم، ۱۰۱) 1000 سم، ۱۰۲) 1010 سم، ۱۰۳) 1020 سم، ۱۰۴) 1030 سم، ۱۰۵) 1040 سم، ۱۰۶) 1050 سم، ۱۰۷) 1060 سم، ۱۰۸) 1070 سم، ۱۰۹) 1080 سم، ۱۱۰) 1090 سم، ۱۱۱) 1100 سم، ۱۱۲) 1110 سم، ۱۱۳) 1120 سم، ۱۱۴) 1130 سم، ۱۱۵) 1140 سم، ۱۱۶) 1150 سم، ۱۱۷) 1160 سم، ۱۱۸) 1170 سم، ۱۱۹) 1180 سم، ۱۲۰) 1190 سم، ۱۲۱) 1200 سم، ۱۲۲) 1210 سم، ۱۲۳) 1220 سم، ۱۲۴) 1230 سم، ۱۲۵) 1240 سم، ۱۲۶) 1250 سم، ۱۲۷) 1260 سم، ۱۲۸) 1270 سم، ۱۲۹) 1280 سم، ۱۳۰) 1290 سم، ۱۳۱) 1300 سم، ۱۳۲) 1310 سم، ۱۳۳) 1320 سم، ۱۳۴) 1330 سم، ۱۳۵) 1340 سم، ۱۳۶) 1350 سم، ۱۳۷) 1360 سم، ۱۳۸) 1370 سم، ۱۳۹) 1380 سم، ۱۴۰) 1390 سم، ۱۴۱) 1400 سم، ۱۴۲) 1410 سم، ۱۴۳) 1420 سم، ۱۴۴) 1430 سم، ۱۴۵) 1440 سم، ۱۴۶) 1450 سم، ۱۴۷) 1460 سم، ۱۴۸) 1470 سم، ۱۴۹) 1480 سم، ۱۵۰) 1490 سم، ۱۵۱) 1500 سم، ۱۵۲) 1510 سم، ۱۵۳) 1520 سم، ۱۵۴) 1530 سم، ۱۵۵) 1540 سم، ۱۵۶) 1550 سم، ۱۵۷) 1560 سم، ۱۵۸) 1570 سم، ۱۵۹) 1580 سم، ۱۶۰) 1590 سم، ۱۶۱) 1600 سم، ۱۶۲) 1610 سم، ۱۶۳) 1620 سم، ۱۶۴) 1630 سم، ۱۶۵) 1640 سم، ۱۶۶) 1650 سم، ۱۶۷) 1660 سم، ۱۶۸) 1670 سم، ۱۶۹) 1680 سم، ۱۷۰) 1690 سم، ۱۷۱) 1700 سم، ۱۷۲) 1710 سم، ۱۷۳) 1720 سم، ۱۷۴) 1730 سم، ۱۷۵) 1740 سم، ۱۷۶) 1750 سم، ۱۷۷) 1760 سم، ۱۷۸) 1770 سم، ۱۷۹) 1780 سم، ۱۸۰) 1790 سم، ۱۸۱) 1800 سم، ۱۸۲) 1810 سم، ۱۸۳) 1820 سم، ۱۸۴) 1830 سم، ۱۸۵) 1840 سم، ۱۸۶) 1850 سم، ۱۸۷) 1860 سم، ۱۸۸) 1870 سم، ۱۸۹) 1880 سم، ۱۹۰) 1890 سم، ۱۹۱) 1900 سم، ۱۹۲) 1910 سم، ۱۹۳) 1920 سم، ۱۹۴) 1930 سم، ۱۹۵) 1940 سم، ۱۹۶) 1950 سم، ۱۹۷) 1960 سم، ۱۹۸) 1970 سم، ۱۹۹) 1980 سم، ۲۰۰) 1990 سم، ۲۰۱) 2000 سم، ۲۰۲) 2010 سم، ۲۰۳) 2020 سم، ۲۰۴) 2030 سم، ۲۰۵) 2040 سم، ۲۰۶) 2050 سم، ۲۰۷) 2060 سم، ۲۰۸) 2070 سم، ۲۰۹) 2080 سم، ۲۱۰) 2090 سم، ۲۱۱) 2100 سم، ۲۱۲) 2110 سم، ۲۱۳) 2120 سم، ۲۱۴) 2130 سم، ۲۱۵) 2140 سم، ۲۱۶) 2150 سم، ۲۱۷) 2160 سم، ۲۱۸) 2170 سم، ۲۱۹) 2180 سم، ۲۲۰) 2190 سم، ۲۲۱) 2200 سم، ۲۲

المطلوب

ایجاد طول من ب هـ . هـ و . و

البرهان

المطلوب إيجاد طول $\overline{b}$ ، $\overline{b}$ ضلع في $\triangle \text{أ ب هـ}$

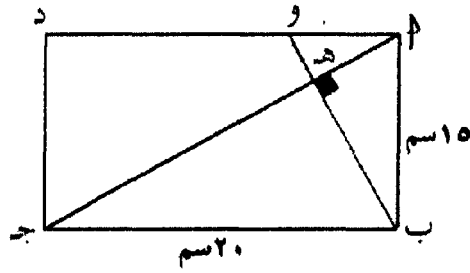
وكذلك من المعطيات وبالنظر للمثلث Δ ب ج د



نهاية الصفحة

IV/A

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



وكذلك من المعطيات وبالنظر للمثلث $\triangle ABC$
 $\overline{DE} \perp \overline{AC}$

الشكل $\triangle ABC$ د مستطيل

وبالتالي يمكن استخدام نظرية إقليدس

ولكن $\triangle ABC$ غير معلومة

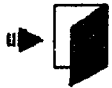
والآن نأتي بـ $\triangle ABC$ في $\triangle ABC$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$15^2 = AC^2 + 20^2$$

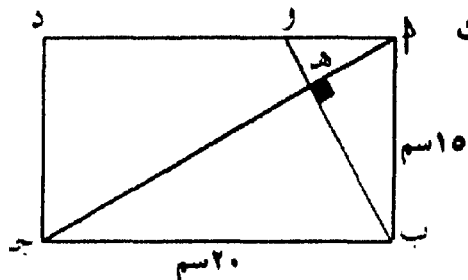
$$AC = 25 \text{ سم}$$

$$AB^2 = AC \times DE \Rightarrow 15^2 = 25 \times DE \Rightarrow DE = \frac{15 \times 15}{25} = 9 \text{ سم}$$



١٧/٩

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



المطلوب الثاني إيجاد طول $\overline{DE}$ ، $\overline{DE}$ جزء من الضلع $\overline{AC}$ وحيث

$AB = DE + BE$ ، $AB = DE + BE$ عرفت برهاناً

في $\triangle ABC$

، $\angle B = 90^\circ$ الشكل مستطيل

$\overline{DE} \perp \overline{AC}$

نظرية إقليدس

$$AB^2 = AC \times BE$$

$$15^2 = 25 \times BE$$

$$BE = \frac{15^2}{25} = 9 \text{ سم}$$

$$DE = AC - BE = 25 - 9 = 16 \text{ سم}$$

$$DE = AC - BE = 25 - 9 = 16 \text{ سم}$$

$$DE = 16 \text{ سم}$$

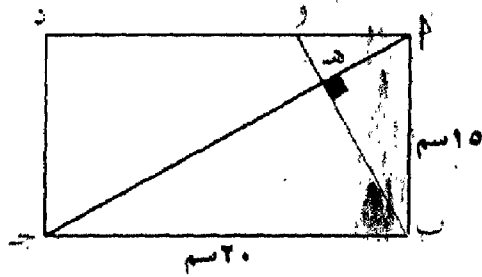
$$DE = 16 \text{ سم}$$



١٧/١٠

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث

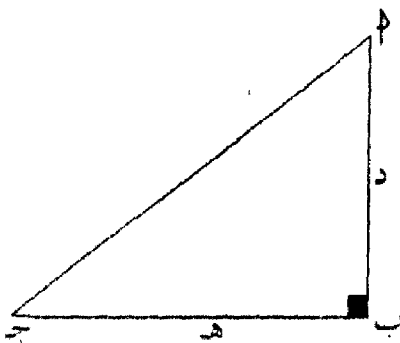


المطلوب الثالث إيجاد طول $\overline{DE}$ و
 $\overline{DE}$ ضلع في $\triangle ADE$ و
 $\angle ADE = 90^\circ$
 $\overline{DE} \perp \overline{AC}$ و
 $\angle ADE = 90^\circ$ و $\angle ADE = 90^\circ$ و $\angle ADE = 90^\circ$
 نظرية إقليدس
 $12^2 = 15^2 - 20^2$
 $12^2 = 15^2 - 20^2$
 $12^2 = 15^2 - 20^2$
 $12^2 = 15^2 - 20^2$



١٧/١١

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



٤- $\triangle ABC$ مثلث قائم الزاوية في ب ، $\angle B = 90^\circ$ ، $\angle B = 90^\circ$ ، $\angle B = 90^\circ$
 البت أن $\angle B = 90^\circ$ ، $\angle B = 90^\circ$ ، $\angle B = 90^\circ$
 الحل
 المعطيات
 $\triangle ABC$ مثلث
 $\angle B = 90^\circ$
 $\angle B = 90^\circ$ ، $\angle B = 90^\circ$ ، $\angle B = 90^\circ$
 المطلوب
 إثبات أن $\angle B = 90^\circ$ ، $\angle B = 90^\circ$ ، $\angle B = 90^\circ$
 البرهان

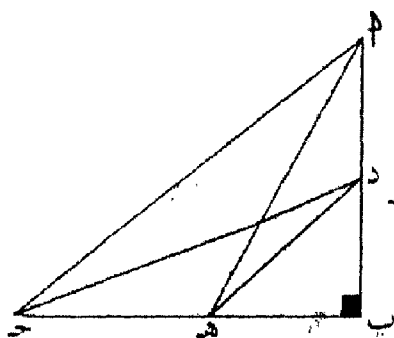
في حالة تمارين مثل هذا التمرين نأخذ أحد الجوانب ونحاول أن نوصلها للجانب الآخر



١٧/١٢

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



ولذلك أيضا نعمل عمل وهو

العمل نوصل د هـ ، د جـ ، د بـ

نأخذ الجانب الأيمن وهو (د هـ) 2 ، (د بـ) 2 ، (د جـ) 2

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

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

$$٩٠ = (ب) = ٩٠$$

$$(د هـ) = (د ب) + (ب هـ)$$

$$(د جـ) = (د ب) + (ب جـ)$$

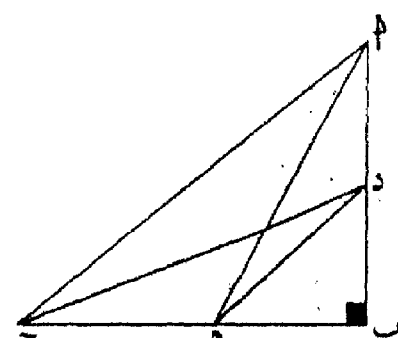
$$(د هـ) + (د جـ) = (د ب) + (ب هـ) + (ب جـ) + (ب هـ) = (ب هـ) + (ب جـ) + (ب هـ) + (ب جـ) = ٢(ب هـ) + ٢(ب جـ) = ٢(ب هـ + ب جـ) = ٢(ب جـ) = ٢(ب جـ) = ٢(ب جـ)$$



نهاية الصفحة

١٧/١٣

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



في $\triangle د ب هـ$ ،

$$٩٠ = (ب) = ٩٠$$

$$(نظرية فيثاغورث) \quad (د هـ) = (د ب) + (ب هـ)$$

في $\triangle د ب هـ$ ،

$$٩٠ = (ب) = ٩٠$$

$$(د جـ) = (د ب) + (ب جـ)$$

بالتعويض في (٣)

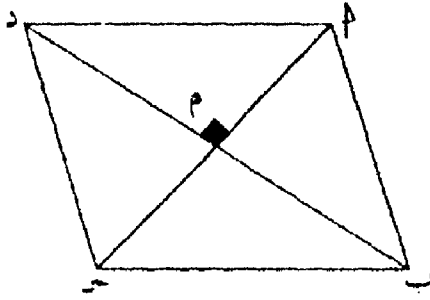
$$(د هـ) + (د جـ) = (د ب) + (ب هـ) + (ب جـ) + (ب هـ) = (ب هـ) + (ب جـ) + (ب هـ) + (ب جـ) = ٢(ب هـ) + ٢(ب جـ) = ٢(ب هـ + ب جـ) = ٢(ب جـ) = ٢(ب جـ)$$

(وهو المطلوب)



١٧/١٤

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



(٧) $\hat{A} = \hat{B}$ جد شكل رباعي قطراه متعامدان أثبت أن
 $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$ $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$

الحل
المعطيات

$\hat{A} = \hat{B}$ جد شكل رباعي
 $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$

المطلوب إثبات أن

$$\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D} \quad \hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$$

البرهان

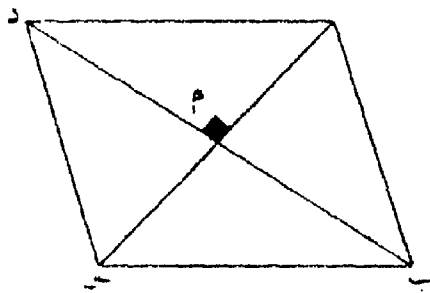
نفرض أن القطران تقاطعا في النقطة م

نأخذ أحد الأضلاع ونوصلها للطرف الآخر باستخدام المعطيات وليكن الطرف الأيمن



١٧ / ١٥

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



$\hat{A} = \hat{B}$ جد شكل رباعي
 $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$ $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$

لماذا تساويه كلا من $\hat{A}$ و $\hat{B}$ $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$

هل يوجد في المعطيات ما يفيدنا

القطران متعامدان أي $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$

في $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$ $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$

$$\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D} \quad \hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$$

جد شكل رباعي $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$ $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$

بالمجموع $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$ $\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$

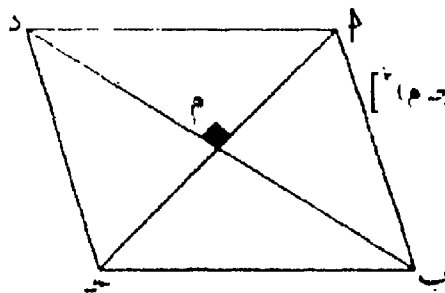
$$\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D} \quad \hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{D}$$



١٧ / ١٦

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
تمارين نظرية فيثاغورث



لجمع بحيث نضع كل ضلعين في مثلث واحد بجانب بعضهما

$$[AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2 \quad [AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2$$

لأن الجمع إبدالية

نجد ما يساويه الطرف الأيسر

$$[AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2$$

$$[AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2$$

$$[AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2$$

$$[AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2$$

$$[AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2$$

$$[AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2$$

$$[AB]^2 + [CD]^2 = [AD]^2 + [BC]^2$$

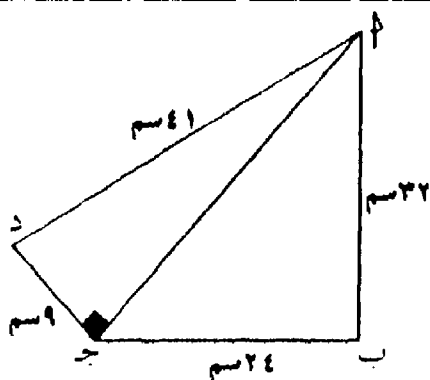
(وهو المطلوب)



نهاية الصفحة

١٧ / ١٧

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



١- في الشكل المقابل

$$AB = 32 \text{ سم}, AC = 24 \text{ سم}, BC = 40 \text{ سم}$$

$$AB = 32 \text{ سم}, AC = 24 \text{ سم}, BC = 40 \text{ سم}$$

$$AB = 32 \text{ سم}, AC = 24 \text{ سم}, BC = 40 \text{ سم}$$

$$AB = 32 \text{ سم}, AC = 24 \text{ سم}, BC = 40 \text{ سم}$$

$$AB = 32 \text{ سم}, AC = 24 \text{ سم}, BC = 40 \text{ سم}$$

الحل

$$AB^2 + AC^2 = 32^2 + 24^2 = 1024 + 576 = 1600$$

$$BC^2 = 40^2 = 1600$$

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

البرهان

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

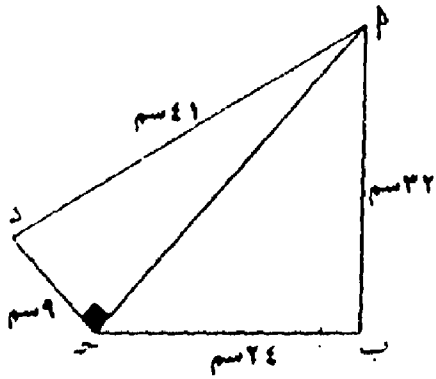
$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$



٢٥ / ١

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



لإثبات أن $\angle B = 90^\circ$ ، نأخذ زاوية في $\triangle PBD$.

نأخذ مربع الضلع الذي يقابلها ونجمع مربعي الضلعين الآخرين

فإذا كان مربع الضلع الذي يقابلها = مجموع مربعي طول الضلعين الآخرين كانت الزاوية قائمة

الضلع الذي يقابل الزاوية $\angle B$ هو $\overline{PD}$ وهو غير معلوم

لعلنا أن نأخذ به باستخدام المعطيات

$\overline{PD}$ ضلع أيضا في $\triangle PBD$.

$\triangle PBD$ قائم الزاوية في B ، $PD = 41$ سم ، $BD = 9$ سم ،

$90^\circ = \angle B$ ، $\angle P$ ، $\angle D$ (نظرية فيثاغورث)

$$(1) \quad 1600 = 81 - 1681 = 9^2 - 41^2 = 1600 = 40^2 \quad \angle B = 90^\circ$$

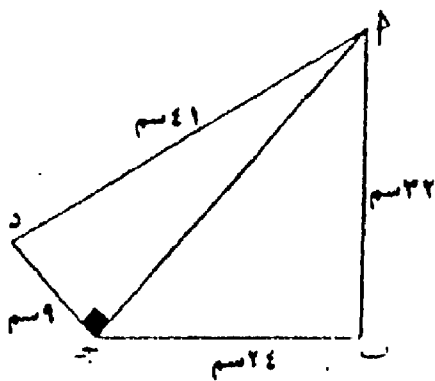


نهاية الصفحة

(25/2)

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورث



$$1. \quad \angle B = 90^\circ \quad \angle P + \angle D = 90^\circ$$

$$1600 = 81 + 1681 = 9^2 + 41^2 = 1600 = 40^2 \quad \angle B = 90^\circ$$

$$(2) \quad 1600 = 9^2 + 41^2 = 1600 = 40^2 \quad \angle B = 90^\circ$$

من (1)، (2) نجد أن

$$\angle B = 90^\circ \quad \angle P + \angle D = 90^\circ$$

الزاوية المقابلة للضلع $\overline{PD}$ قائمة

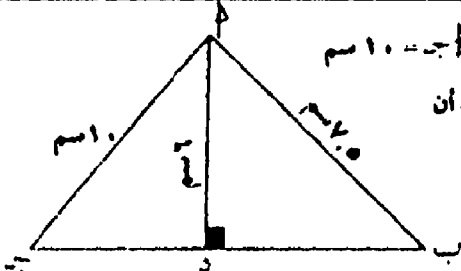
$$90^\circ = \angle B$$

(هـ . ط . ث)



(25/3)

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث

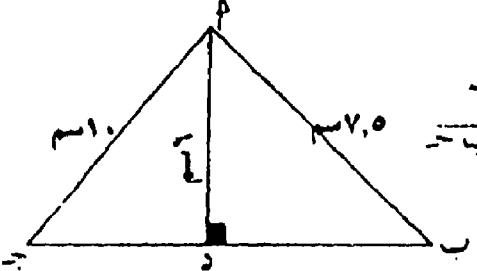


(٢) $\triangle ABC$ مثلث رسم $\triangle ABC$ بـ $AD = 7.5$ سم ، $DB = 10$ سم
 $\triangle ABC$ قائم الزاوية
 المطلوب
 (١) إيجاد طول CD
 (٢) إثبات أن $\triangle ABC$ قائم الزاوية



٢٥ / ٤

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



البرهان
 المطلوب إيجاد طول CD . $\triangle ABC$ قائم الزاوية
 ولا نعرف هل هذا المثلث قائم الزاوية أم لا فلا نعرف نأني بطول CD
 من $\triangle ABC$
 ولكن $AD = 7.5$ ، $DB = 10$
 يمكن أن نوجد CD ، AD ونجمعهما فنحصل على AB
 $AB = AD + DB = 7.5 + 10 = 17.5$
 ونستخدم نظرية فيثاغورث
 $AB^2 = AC^2 + BC^2$
 $17.5^2 = 7.5^2 + 10^2$
 $306.25 = 56.25 + 100$
 $306.25 = 156.25$
 لا يمكن أن نوجد CD ، AD ونجمعهما فنحصل على AB
 لا يمكن أن نوجد CD ، AD ونجمعهما فنحصل على AB
 لا يمكن أن نوجد CD ، AD ونجمعهما فنحصل على AB

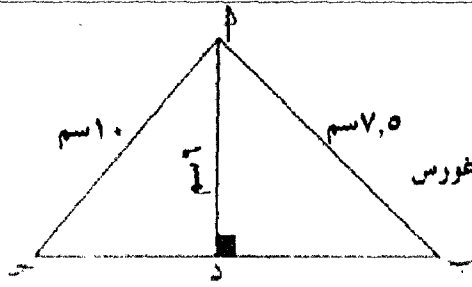


٢٥ / ٥

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورس



في $\triangle PAB$ حيث

$$PB = 13 \text{ سم}$$

$$AB = 5 \text{ سم} \quad PA = 12 \text{ سم}$$

نظرية فيثاغورس

$$13^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$

$$13 = \sqrt{169} = 13 \text{ سم}$$

$$13 = 13 \text{ سم}$$

$$13 = 13 \text{ سم}$$

$$13 = 5 + 8 = 13$$

$$13 = 5 + 8 = 13 \text{ سم}$$

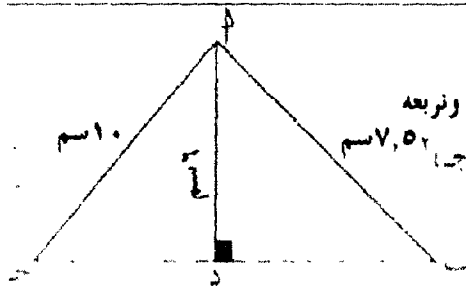
وهو المطلوب أولاً



٢٥ / ٦

الوحدة الثانية

تمارين عكس نظرية فيثاغورس



المطلوب ثانياً هو إثبات أن $\triangle PAB$ قائم الزاوية

ولإثبات ذلك نأخذ أكبر الأضلاع طويلاً وهو $PB = 13 \text{ سم}$ ونربعه

ونوجد مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين وهو $(PA)^2 + (AB)^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$

فإذا كان متساويان فإن $\triangle PAB$ قائم الزاوية

$$13^2 = 169 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$

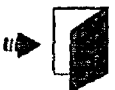
$$13^2 = 169 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$

$$13^2 = 169 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$

فإن $\triangle PAB$ قائم الزاوية

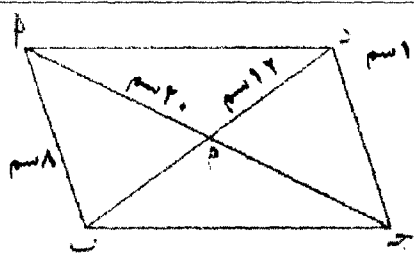
والزاوية القائمة هي المقابلة للضلع AB أي الزاوية P

فإن $\triangle PAB$ قائم الزاوية في P



٢٥ / ٧

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



(3) $\hat{A} = \hat{D}$ متوازي أضلاع $\hat{A} = \hat{B}$ سم 8 سم ، $\hat{C} = \hat{D}$ سم 20 سم ، $\hat{B} = \hat{D}$ سم 12 سم

إثبت أن $\hat{A} = \hat{D}$ ثم أوجد مساحة متوازي الأضلاع

الحل

المعطيات

$\hat{A} = \hat{D}$ متوازي أضلاع

$\hat{A} = \hat{B}$ سم 8 سم ، $\hat{C} = \hat{D}$ سم 20 سم ، $\hat{B} = \hat{D}$ سم 12 سم

المطلوب

1- إثبات أن $\hat{A} = \hat{D}$ سم 8 سم

2- إيجاد مساحة متوازي الأضلاع

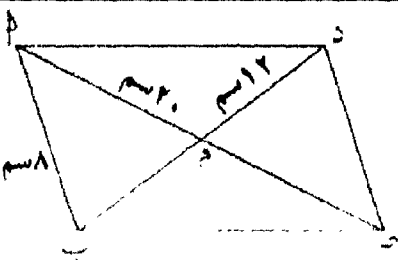
البرهان نفرض أن القطرين يتقاطعا في النقطة م

الزاوية $\hat{A} = \hat{D}$ زاوية في كلا المثلثين $\hat{A} = \hat{D}$ سم 8 سم



25/8

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



بالنسبة للمثلث $\hat{A} = \hat{D}$ $\hat{A} = \hat{D}$ غير معلوم فنبعد عن هذا المثلث

المثلث $\hat{A} = \hat{D}$ $\hat{A} = \hat{D}$ سم 8 سم

$\hat{A} = \hat{D}$ نصف القطر $\hat{A} = \hat{D}$ سم 10 سم $20 \times \frac{1}{2} = 10$ سم

$\hat{A} = \hat{D}$ نصف القطر $\hat{A} = \hat{D}$ سم 6 سم $12 \times \frac{1}{2} = 6$ سم

نوجد مربع الضلع المقابل للزاوية $\hat{A} = \hat{D}$ وهو $\hat{A} = \hat{D}$ سم

$100 = 100 = 100$

ثم نوجد مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين $\hat{A} = \hat{D}$ سم

$100 = 36 + 64 = 100 = 100 = 100$

$100 = 100 = 100$

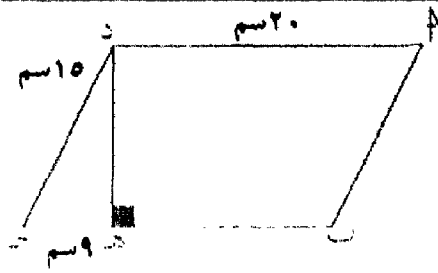
الزاوية المقابلة للضلع $\hat{A} = \hat{D}$ قائمة وهي الزاوية $\hat{A} = \hat{D}$ سم

الزاوية المقابلة للضلع $\hat{A} = \hat{D}$ قائمة وهي الزاوية $\hat{A} = \hat{D}$ سم وهو المطلوب أولاً



25/9

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



البرهان

المطلوب مساحة متوازي الأضلاع $ABCD$

مساحة المتوازي = طول القاعدة $\times$ طول الارتفاع النازل عليها
 $\therefore \text{مساحة } ABCD = \dots$

$\therefore$ نحتاج أحد أضلاع متوازي الأضلاع

باعتبار AB هي القاعدة، DE الارتفاع النازل عليها

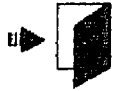
$\therefore AB = DC$ كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول

$AB = DC = 20 \text{ سم}$ $\therefore AB = DC = 20 \text{ سم}$

والآن نوجد طول الارتفاع النازل عليها وهو DE

DE ضلع في $\triangle ADE$ $\therefore DE = \dots$

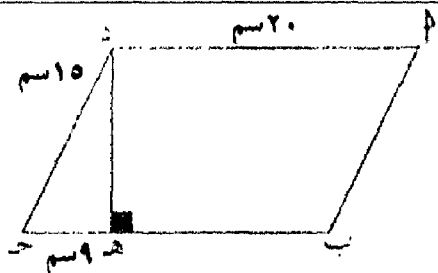
$\therefore DE = \sqrt{225 - 81} = 12 \text{ سم}$



٢٥ / ١٢

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



تابع البرهان

نظرية فيثاغورس $AD^2 = AE^2 + DE^2$

$144 = 81 - 225 = (9)^2 - (15)^2$

$DE = \sqrt{144} = 12 \text{ سم}$

$DE = 12 \text{ سم}$

مساحة متوازي الأضلاع $ABCD = AB \times DE$

$240 = 12 \times 20 =$

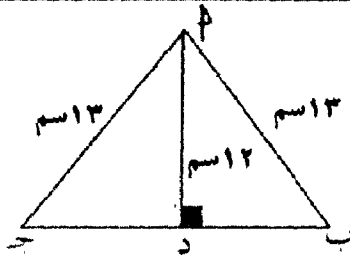
مساحة المتوازي = 240 سم^2



٢٥ / ١٣

نهاية الصفحة

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



٥- مثلث متساوي الساقين طول كل من ساقيه ١٣ سم
ارتفاعه المائل للقاعدة ١٢ سم أوجد مساحة المثلث

الحل

نفرض أن المثلث هو المثلث PAB جـ

$$PA = PB = 13 \text{ سم}$$

القاعدة هي AB جـ

المعطيات

$$PA = PB = 13 \text{ سم}, PD = 12 \text{ سم}$$

المطلوب

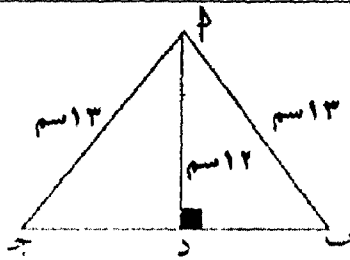
إيجاد مساحة $\triangle PAB$ جـ



نهاية الصفحة

٢٥ / ١٤

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



البرهان

المطلوب مساحة المثلث PAB جـ

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

باعتبار القاعدة AB جـ، الارتفاع PD

$$\text{مساحة المثلث PAB جـ} = \frac{1}{2} \times AB \times PD$$

$$PD = 12 \text{ سم من المعطيات}$$

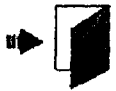
فعلينا أن نوجد طول AB جـ

$$\because PA = PB = 13 \text{ سم}$$

AB ضلع في $\triangle PAB$ جـ

$$\because PA = PB \text{ متساوي الساقين، } PD \perp AB \text{ جـ}$$

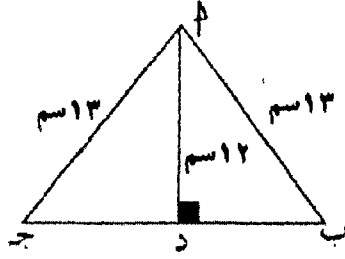
$$\because AD = DB \text{ جـ}$$



نهاية الصفحة

٢٥ / ١٥

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



تابع البرهان

في $\triangle ABC$

$$90^\circ = (\angle BAC)$$

$$\text{نظرية فيثاغورث} \quad AB^2 = AD^2 + DB^2$$

$$13^2 = 12^2 + DB^2 \Rightarrow 169 = 144 + DB^2 \Rightarrow DB^2 = 25 \Rightarrow DB = 5 \text{ سم}$$

$$DB = 5 \text{ سم}$$

$$DB = 5 \text{ سم}$$

$$90^\circ = \angle BAC = \angle BAD + \angle DAC = 90^\circ$$

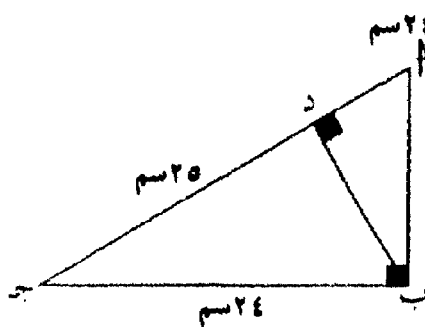
$$\text{مساحة المثلث } ABC = \frac{1}{2} \times AB \times AC = \frac{1}{2} \times 13 \times 10 = 65 \text{ سم}^2$$

$$90^\circ = \text{مساحة المثلث } ABC = 65 \text{ سم}^2$$



٢٥ / ١٦

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



٦- طول وتر في مثلث قائم الزاوية ٢٥ سم وطول أحد ضلعي القائمة ٢٤ سم

أوجد أولاً : طول ضلع القائمة الآخر

ثانياً : مساحة المثلث

ثالثاً : الإرتفاع المناظر للوتر

الحل

نفرض أن المثلث هو $\triangle ABC$ و $\angle B = 90^\circ$

، $AB = 24$ ، $BC = 25$ ، $AC = 26$

نفرض أن الإرتفاع المناظر للوتر هو BD أي نرسم $BD \perp AC$

المعطيات

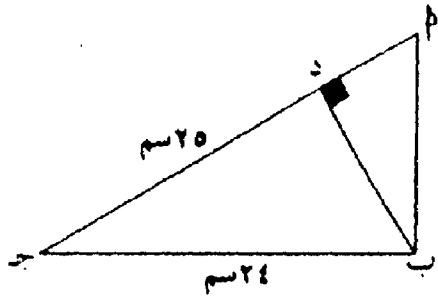
$\angle B = 90^\circ$ قائم الزاوية في B

$$AB = 24 \text{ سم} \quad BC = 25 \text{ سم}$$



٢٥ / ١٧

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



المطلوب

١- طول $\overline{PB}$

٢- مساحة المثلث $\triangle PAB$ ج

٣- طول $\overline{BD}$

البرهان

لإيجاد طول $\overline{PB}$

$\triangle PAB$ ضلع في $\triangle PAB$ ج ، $\triangle PAB$ ج قائم الزاوية في ب

$$\angle PAB = \angle PBA = \angle BPA = 90^\circ$$

$$\angle PAB = 90^\circ \text{ ج } 25 \text{ سم ، ب ج } 24 \text{ سم}$$

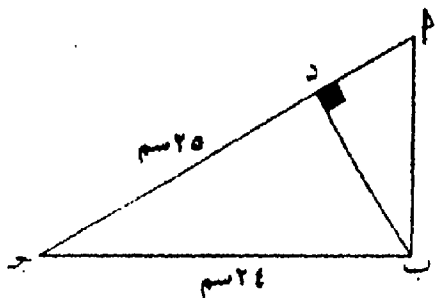
$$\angle PAB = 90^\circ \text{ ج } 25 \text{ سم ، ب ج } 24 \text{ سم}$$

$$\overline{PB} = 49 \text{ سم} \quad \overline{PB} = 7 \text{ سم وهو طول ضلع القائمة الآخر$$



٢٥ / ١٨

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



المطلوب ثانياً مساحة $\triangle PAB$ ج

مساحة $\triangle PAB$ ج = $\frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع}$

باعتبار القائمة $\overline{PB}$ ، الارتفاع $\overline{PB}$

$$\angle PAB = 90^\circ \text{ ج } 25 \text{ سم ، ب ج } 24 \text{ سم}$$

$$\angle PAB = 90^\circ \text{ ج } 25 \text{ سم ، ب ج } 24 \text{ سم}$$

$$\angle PAB = 90^\circ \text{ ج } 25 \text{ سم ، ب ج } 24 \text{ سم}$$

المطلوب ثالثاً

لإيجاد الارتفاع الناظر للوتر وهو $\overline{BD}$ ماذا نريد لإيجاد طول هذا الضلع ؟

$$\overline{BD} = \frac{\overline{PB} \times \overline{PA}}{\overline{PB}} \text{ ج } 90^\circ = (\text{ب ج})$$

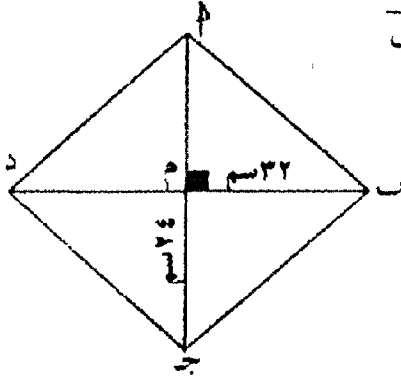
$$\text{نتيجة على نظرية إقليدس} \quad \overline{BD} = \frac{\overline{PB} \times \overline{PA}}{\overline{PB}}$$

$$\overline{BD} = \frac{24 \times 25}{25} = 6,72 \text{ سم}$$



٢٥ / ١٩

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



(٧) $\overline{AB}$ ح د معين ، ب د = ٣٢ سم ، $\overline{AC}$ ح د = ٢٤ سم أوجد طول $\overline{AB}$

المعطيات

$\overline{AB}$ ح د معين ، ب د = ٣٢ سم ، $\overline{AC}$ ح د = ٢٤ سم

المطلوب

إيجاد طول $\overline{AB}$

البرهان

نفرض أن القطرين يتقاطعا في النقطة م

نريد إيجاد طول $\overline{AB}$ ، $\overline{AB}$ ضلع في $\triangle ABM$

، ب د ، $\overline{AC}$ قطرا المعين

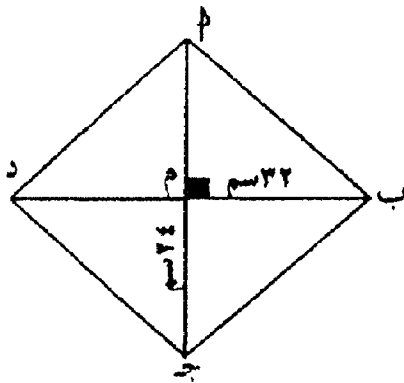
° ينصف كل منهما الآخر وذلك من خواص المعين كما أنهما متعامدان



نهاية الصفحة

٢٥ / ٢٠

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



أي $\overline{AB}$ ح د معين ، ب د = ٣٢ سم ، $\overline{AC}$ ح د = ٢٤ سم أوجد طول $\overline{AB}$

°°° (ب م) = ٩٠°

°°° (ب م) + (ب م) + (ب م) = ١٨٠° نظرية فيثاغورث

$$\overline{AB} = \overline{BM} \times \frac{1}{\overline{BM}} = \overline{AC} \times \frac{1}{\overline{BM}} = ٢٤ \times \frac{1}{٣٢} = ١٢ \text{ سم}$$

$$\overline{AB} = \overline{BM} \times \frac{1}{\overline{BM}} = \overline{AC} \times \frac{1}{\overline{BM}} = ٢٤ \times \frac{1}{٣٢} = ١٦ \text{ سم}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{١٦^2 + ١٢^2} = \sqrt{٢٥٦ + ١٤٤} = \sqrt{٤٠٠}$$

$$\overline{AB} = \sqrt{٤٠٠} = ٢٠ \text{ سم}$$

$$\overline{AB} = ٢٠ \text{ سم} \text{ °°°}$$

وكل أضلاع المعين متساوية



نهاية الصفحة

٢٥ / ٢١

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث

(٨) شبه منحرف متساوي الساقين طول القاعدتين المتوازيين ١٤ سم ، ٢٤ سم

وطول كل من ساقيه ١٣ سم

أوجد مساحة شبه المنحرف

الحل

المعطيات

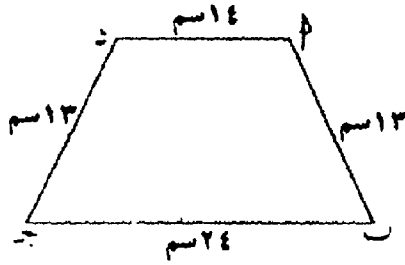
$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ شبه منحرف

$\overline{AB} = 14$ سم ، $\overline{CD} = 24$ سم

$\overline{AD} = 13$ سم ، $\overline{BC} = 13$ سم

المطلوب

إيجاد مساحة شبه المنحرف



$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$



نهاية الصفحة

٢٢ / ٢٥

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث

البرهان

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} \times$ مجموع القاعدتين المتوازيين $\times$ الارتفاع

ولذلك نعمل عمل

العمل من M ، نرسم $\overline{MH} \perp \overline{AB}$ ، $\overline{DO} \perp \overline{AB}$ جـ

مساحة شبه المنحرف $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ جـ $\frac{1}{2} (\overline{AB} + \overline{CD}) \times \overline{MH}$

$\overline{MH}$ معلوم ، $\overline{AB}$ جـ معلوم

والآن نوجد طول $\overline{MH}$ ، $\overline{MH}$ ضلع في $\triangle MHB$ ، و $\angle MHB = 90^\circ$ ، $\overline{MB} = 13$ سم لكن $\overline{HB}$ غير معلوم

$\therefore \overline{MH} \perp \overline{AB}$ جـ ، $\overline{DO} \perp \overline{AB}$ جـ

$\overline{MH} \parallel \overline{DO}$ جـ ، $\overline{MH} \parallel \overline{DO}$ جـ

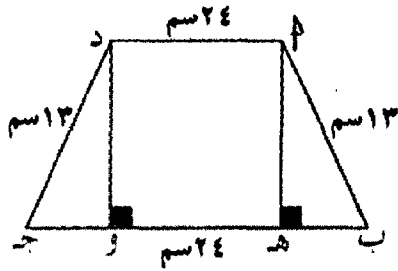
$\therefore$ الشكل MDO مستطيل



نهاية الصفحة

٢٣ / ٢٥

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



تابع البرهان

$$هـ و = د = 14 \text{ سم}$$

$$ب هـ = 10 = 14 - 24 \text{ سم}$$

$\triangle هـ ب د$ ، $\triangle د ج و$ فيهما

$$\left. \begin{array}{l} د هـ = د و \\ د ب = د ج \end{array} \right\} \text{فيهما}$$

$$\therefore \angle هـ ب د = \angle د ج و = 90^\circ$$

$\therefore$ يتطابق المثلثان ويتبع أن $ب هـ = ج و$

$$\therefore ب هـ = 10 \text{ سم}$$

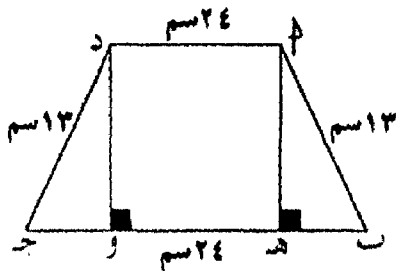
$$\therefore ب هـ = 5 \text{ سم}$$



نهاية الصفحة

٢٥ / ٢٤

الوحدة الثانية
تمارين عكس نظرية فيثاغورث



تابع البرهان

في $\triangle هـ ب د$

$$\therefore \angle هـ ب د = 90^\circ$$

$$\therefore \angle هـ ب د = \angle د ج و = 90^\circ$$

$$144 = 25 - 169 = 2(5) - 2(13) =$$

$$ب هـ = \sqrt{144} = 12 \text{ سم}$$

$$\therefore \text{مساحة شبه المنحرف} = \frac{1}{2} \times (24 + 14) \times 12 =$$

$$228 = 12 \times 19 = \frac{1}{2} \times$$

$$228 = \text{مساحة شبه المنحرف } ب هـ د ج$$

وهو المطلوب



نهاية الصفحة

٢٥ / ٢٥

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 منتصفين ضلعين في مثلث.....
- ١١- نتائج في المثلث المتساوي الساقين
- ١٢- تحليل الفرق بين مربعين



نهاية الصفحة

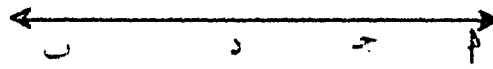
١٥ / ١

مراجعة ١ الخط المستقيم

مفهوم الخط المستقيم

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

كما بالشكل



فهو خط مستقيم يمر بالنقطتين م ، ب

ونرمز له بالرمز $\overleftrightarrow{BM}$ أو $\overleftrightarrow{MB}$

ويقع عليه عدد لا نهائي من النقاط والسهمان يشيران إلى أن الخط المستقيم يمتد من جهتيه بلا حدود

ملحوظة

١- يمكن أن نرمز للخط بأي نقطتين تقع عليه مثل $\overleftrightarrow{م ج د}$ ، $\overleftrightarrow{ج د م}$ ، $\overleftrightarrow{د ج م}$ ، $\overleftrightarrow{م ج د}$..

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



١٥ / ٢

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 A، B وجميع النقاط الواقعة بينهما هي قطعة مستقيمة ونرمز لها بالرمز $\overline{AB}$ ، $\overline{BA}$

٢- وتسمى النقطتان A، B طرفي القطعة المستقيمة

٣- القطعة المستقيمة لها بداية ولها نهاية وبالتالي يمكن قياس طولها ونلاحظ أن $\overline{AB} = \overline{BA}$

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

ولكن A رمز العدد الدال على طول هذه القطعة المستقيمة



٥- من الشكل المقابل
نلاحظ أن $\overline{AB} \subset \overrightarrow{AB}$



١٥ / ٣

نهاية الصفحة

مراجعة ٣ مساحة المثلث

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{طول الارتفاع}$

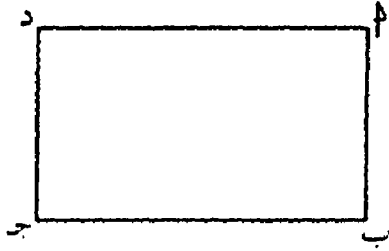
وللمثلث ثلاث قواعد (هي أضلاعه الثلاثة) وكل قاعدة لها ارتفاع هو العمود الساقط عليها من الرأس المقابلة



١٥ / ٤

نهاية الصفحة

مراجعة ٤ مساحة المستطيل



في الشكل المقابل

مستطيل د ب ج ح بعده د ب هما طولاً ضلعين متجاورين من أضلاعه مثل $\overline{\text{د ب}}$ ، $\overline{\text{ب ج}}$

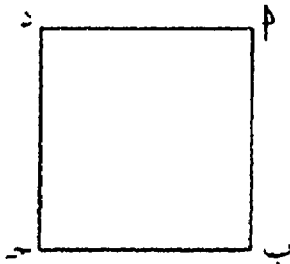
تعر عن مساحة سطح هذا المستطيل بالصورة $\text{د ب} \times \text{ب ج}$

أي أن التعبير $\text{د ب} \times \text{ب ج}$ يعني مساحة مستطيل بعده د ب هما طولاً القطعتين المستقيمتين $\overline{\text{د ب}}$ ، $\overline{\text{ب ج}}$



١٥ / ٥

مراجعة ٥ مساحة المربع



في الشكل المقابل

مربع د ب ج ح منشأ على القطعة المستقيمة $\overline{\text{د ب}}$

طول ضلع المربع $= \text{د ب}$

وتعبر عن مساحة هذا المربع بالصورة $\text{د ب} \times \text{د ب}$ أو $(\text{د ب})^2$

بالمثل فإن التعبير $(\text{د ب})^2$ يعني مساحة سطح مربع منشأ على القطعة المستقيمة $\overline{\text{د ب}}$



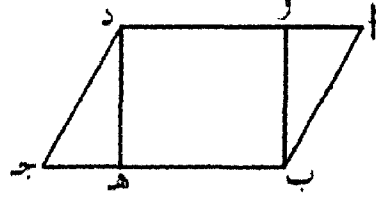
١٥ / ٦

نهاية الصفحة

مراجعة
٦ مساحة متوازي الأضلاع

مساحة سطح متوازي الأضلاع = طول القاعدة $\times$ طول الارتفاع الساقط عليها

فإذا كان



AB ج د متوازي أضلاع

، $\overline{DE} \perp \overline{BC}$

، $\overline{BE} \perp \overline{AD}$

∴ مساحة سطح المتوازي AB ج د = $AD \times BE$

= $BC \times DE$



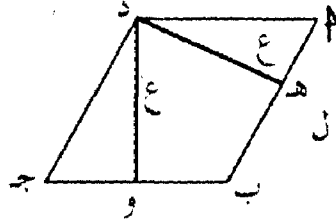
نهاية الصفحة

١٥ / ٧

مراجعة
٧ مساحة سطح المعين

مساحة سطح المعين = طول ضلعه $\times$ طول ارتفاعه

ففي الشكل المقابل

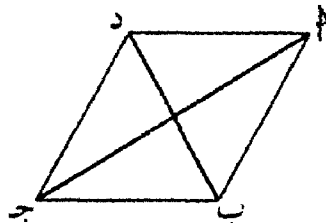


مساحة المعين AB ج د = $BC \times DE$

كذلك يمكن إيجاد المساحة بمعلومية طول قطريه

مساحة سطح المعين = $\frac{1}{2} \times$ حاصل ضرب قطريه

= $\frac{1}{2} \times AC \times BD$



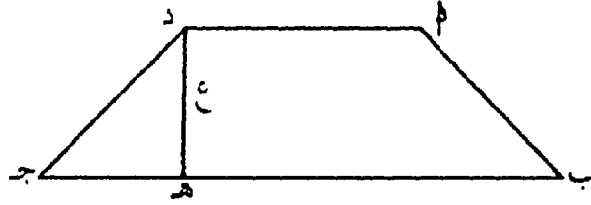
نهاية الصفحة

١٥ / ٨

مراجعة
٨ مساحة شبه المنحرف

مساحة سطح شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ مجموع طولا قاعدتيه المتوازيين $\times$ طول إرتفاعه

ففي الشكل المقابل



مساحة سطح شبه المنحرف $\frac{1}{2} (د + ب) \times ع$



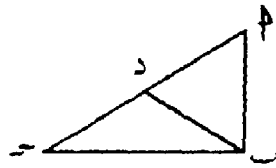
نهاية الصفحة

١٥ / ٩

مراجعة
٩ نظرية

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

ففي الشكل المقابل



إذا كان $\frac{1}{2} د$ مثلث قائم الزاوية في ب

ب $\frac{1}{2} د$ متوسط في المثلث $\frac{1}{2} د$

فإن $\frac{1}{2} د = \frac{1}{2} د$



نهاية الصفحة

١٥ / ١٠

مراجعة

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

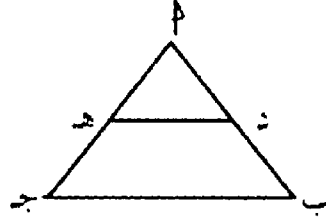
ففي الشكل المقابل

$\triangle ABC$ مثلث

D منتصف AB ، E منتصف AC

$DE \parallel BC$

$DE = \frac{1}{2} BC$



نهاية الصفحة

١٥ / ١١

مراجعة

١١ نتائج في المثلث المتساوي الساقين

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

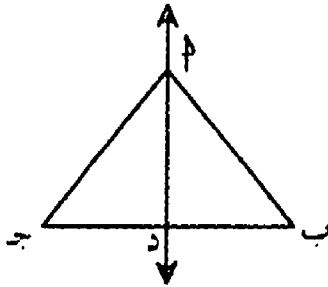
ففي الشكل المقابل

إذا كان $\triangle ABC$ مثلث

فيه $AB = AC$

$AD \perp BC$ ،

فإن D تنصف BC ، $\angle B = \angle C$ ، $\angle ADB = \angle ADC$



نهاية الصفحة

١٥ / ١٢

مراجعة
١١ نتائج في المثلث المتساوي الساقين

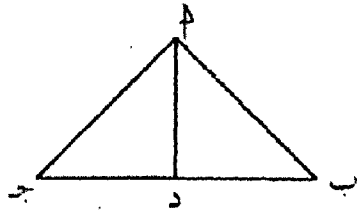
٢- منتصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين ينصف القاعدة ويكون عمودياً عليها

لفي الشكل المقابل

إذا كان $\angle B = \angle C$ مثلث

$\angle D$ ينصف $\angle B$ (ج)

فإن AD ينصف BC ، $AD \perp BC$



نهاية الصفحة

١٥ / ١٣

مراجعة
١١ نتائج في المثلث المتساوي الساقين

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

لفي الشكل المقابل

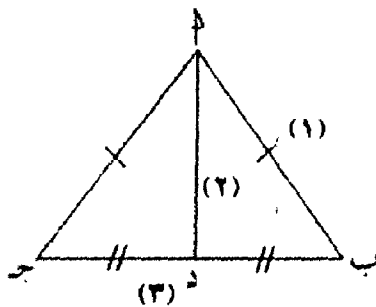
إذا كان $\angle B = \angle C$ مثلث (١)

فيه $\angle B = \angle C$ (٢)

AD متوسط فيه (٣) (أي ينصف القاعدة)

فإن AD ينصف $\angle B$ (ج)

$AD \perp BC$



١٥ / ١٤

مراجعة
١٢ تحليل الفرق بين مربعين

الفرق بين مربعي كميتين = (مجموع الكميتين) $\times$ (الفرق بين الكميتين)

$$b^2 - a^2 = (b + a)(b - a)$$



(١٥ / ١٥)

نهاية الصفحة

ملحق (٦)

الدرجات الخام لإختبار التفكير الإستقرائي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

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

ملحق (٧)

الدرجات الخام لإختبار التفكير الاستنباطي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

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

ملحق (٨)
الأساليب الإحصائية

استخدمت الباحثة في المعالجة الإحصائية للبيانات اختبار " ت " t- test وذلك

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 :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

حيث $\bar{X}$: المتوسط الحسابي

$\sum X$: مجموع الدرجات

n : عدد أفراد العينة

- استخدمت المعادلة التالية لحساب الانحراف المعياري

$$s = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \frac{(\sum X)^2}{n^2}}$$

حيث :

$\sum X^2$: مجموع مربعات الدرجات

n : عدد العينة

$\bar{X}$: المتوسط

s : الانحراف المعياري

في حالة المقارنة بين التطبيق القبلي والبعدي لنفس المجموعة نستخدم المعادلة التالية^(١) :

$$T = \frac{M_F}{\text{مج ح}^2 F / N (N-1)}$$

حيث M_F : متوسط الفروق

T : الدرجة التائية

مج ح² F : مجموع مربعات إنحرافات الفروق

N : عدد الأفراد

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

$$T = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{N-1}}}$$

حيث : M_1 : متوسط المجموعة التجريبية

M_2 : متوسط المجموعة الضابطة

S_1^2 : مربع الانحراف المعياري للمجموعة التجريبية

S_2^2 : مربع الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة

N : عدد أفراد العينة .

كما تم حساب حجم الأثر حسب القانون:

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

(٢) فؤاد البهي السيد : مرجع سابق ، ص ٣٤٢ .

حيث d : حجم الأثر

T : قيمة " ت " المحسوبة

df : درجة الحرية

ودرجة الحرية في هذه الدراسة قد تكون $n - 1$ أو $n - 2$ حسب الحالة .
ووفق المعادلة السابقة يكون حجم التأثير ضعيفاً إذا كانت قيمة $d \geq 0,2$ ويكون حجم التأثير متوسطاً إذا كانت قيمة $d = 0,5$ ويكون حجم التأثير كبيراً إذا كانت قيمة $d \leq 0,8$ وهذا يوضحه الجدول التالي

جدول (٤)

مستويات حجم التأثير

الأداة	حجم التأثير ضعيف	حجم التأثير متوسط	حجم التأثير كبير
D	0,2	0,5	0,8

ملحق (٩)

**موافقة الجهات المختصة على تطبيق أدوات
الدراسة وإجراء التجربة**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَقُلْ أَعْمَلُوا
فَسِيرِ اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ
« صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ »

محافظة الفيوم
مديرية التربية والتعليم
إدارة الفيوم التعليمية
مكتب الأمن

السيد الأستاذ / مدير إدارة مدرسة الخيوم الإعدادية الحديثة

تحية طيبة وبعد

يرحمك المساح للأستاذة / فاطمة نقيب السيد علي السيد مديرة بكلية التربية بالفيوم من مسؤول
مهمتها من أجل دراسة ميدانية بالمدرسة من بحثها بالجامعة فيرجى تقديم المساعدة اللازمة
موصلة بمأموريتها من دراستها الميدانية داخل المدرسة

مديرية التربية والتعليم
بمحافظة الفيوم

بسم الله الرحمن الرحيم

وقل إعملوا

فسيروا الله عملكم ورسوله والمؤمنون

«صدق الله العظيم»

محافظة الفيوم
مديرية التربية والتعليم
إدارة الفيوم التعليمية
مكتب الأمن

السيد الأستاذ / مبرور محمد / مديرة مدرسة المهدية في سنات
تجربة طيبة بالمد

يرجى السماح للأستاذات / طاعمة نجيب السيد علي السيد / مكيمة بكلمة التربية بالفيوم
وتمثيل مهنتهما من أفراد الدراسة الميدانية بالمد / مبرور محمد / مديرة مدرسة المهدية في سنات
إدارة المهدية في سنات

بل الشكر والاحترام

توقيع

يغتمد كالمدير العام

مستول اس لادارة

علي
مكتب الفيوم

٢٩٥ / ٢٩٥

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 بمهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة	✓	✓	✓
٨	د.أمل عبد الفتاح سويدان	مدرس تكنولوجيا التعليم بمهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة			✓
٩	أ.محمود السيد علي	مدرس أول رياضيات مدرسة أم المؤمنين بنات بإدارة إيشواى التعليمية محافظة الفيوم	✓	✓	✓
١٠	أ.سلامة عبد العظيم عبد الحميد	مدرس أول رياضيات مدرسة أم المؤمنين بنات بإدارة إيشواى 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
Methodology Department at the
Educational studies Institute.

2005 - 1426

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 remedy of a clear drawback 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-Mohamadih 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

- 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.