جامعة النجاح الوطنية
كلية الدراســات العليا

وصف مسائل أولمبياد الرياضيات الفلسطيني وتحليلها وفق استراتيجيات حل المسألة الرياضية

إعداد
رنا كمال عبد العزيز حسان

إشراف
د. سهيل حسين صالحة

قُدّمت هذه الاطروحة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب التدريس الرياضيات بكلية الدراسات العليا، في جامعة النجاح الوطنية، في نابلس- فلسطين.
2015

وصف مسائل أولمبياد الرياضيات الفلسطيني وتحليلها وفق استراتيجيات حل المسألة الرياضية

إعداد

رنا كمال عبد العزيز حسان

نوقشت هذه الاطروحة بتاريخ: 11 \11\ 2015 م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
1 – د. سهيل حسين صالحة/ مشرفاً رئيساً	.....
2 – د. سائد ملاك/ ممتحناً خارجياً	.....
3 – د. علي بركات/ ممتحناً داخلياً	.....
4 – د. صلاح ياسين/ ممتحناً داخلياً	.....

الإهداء

إلى أمي و أبي أطال الله في عمرهما

إلى حبيب القلب ورفيق الدرب زوجي العزيز

إلى شموع حياتي أبنائي الأعزاء (عبد القادر، عمر، لونا وليانه)

إلى كل من علمني حرفاً

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير المرسلين، الحمد لله الذي أعانني على اتمام هذا العمل وإنجاز الرسالة.

أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى أستاذي الفاضل الدكتور سهيل حسين صالحة على الملاحظات القيمة التي زودني بها أثناء مراحل هذا العمل وحتى تم انجازه. كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لأعضاء لجنة المناقشة: د. صلاح ياسين، د. على بركات و د. سائد ملاك لملاحظاتهم وإرشاداتهم القيمة.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى للأساتذة الأفاضل الذين ساعدوني في حل الأسئلة ولما بذلوه من جهد كبير في حل الأسئلة.

ولا يفوتني أن أشكر السادة الخبراء الذين قمت بعمل المقابلات معهم لما زودوني به من معلومات قيمة، الدكتور صلاح ياسين، والدكتور سائد ملاك، والدكتور محمود كميل والأستاذ ثروت زيد.

كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى السادة أعضاء لجنة مناقشة هذه الرسالة لما بذلوه من جهد في تدقيقها ولما أبدوه من ملاحظات قيمة.

وأخيرا وليس اخراً إلى كل من قام بتشجيعي أثناء هذا العمل من الأهل والصديقات لما كان له من أثر طيب في نفسي وأسهم في إتمام هذا العمل.

الإقرار

أنا الموقعة أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

وصف مسائل أولمبياد الرياضيات الفلسطيني وتحليلها
وفق استراتيجيات حل المسألة الرياضية

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تم الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة علمية، أو بحث علمي، أو بحثي لدى أية مؤسسة تعلمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's Name: رنا كمال عبد العزيز شتية **اسم الطالبة:**

Signature: **التوقيع:**

Date: ١١ - ١١ - ٢٠١٥ **التاريخ:**

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ج
	الشكر والتقدير	د
	الإقرار	هـ
	فهرس المحتويات	و
	فهرس الجداول	ط
	فهرس الملاحق	ك
	الملخص	ل
	الفصل الأول: مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)	1
1-1	المقدمة	2
2-1	مشكلة الدراسة وأسئلتها	5
3-1	أهداف الدراسة	5
4-1	أهمية الدراسة	5
5-1	حدود الدراسة	6
6-1	مصطلحات الدراسة	6
	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	7
1-2	الإطار النظري	8
2-2	أولمبياد الرياضيات العالمي	8
3-2	أولمبياد الرياضيات الفلسطيني	9
1-3-2	النشأة	9
2-3-2	أهداف الأولمبياد	9
3-3-2	تطلعات الأولمبياد	11
4-2	حل المسألة الرياضية	11
5-2	استراتيجيات حل المسائل الرياضية	13
6-2	الدراسات السابقة	15
7-2	التعليق على الدراسات السابقة	26
	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات	28

1-3	مقدمة	29
2-3	منهج الدراسة	29
3-3	عينة الدراسة	29
4-3	أدوات الدراسة	30
5-3	الصدق والثبات	32
6-3	ثبات التحليل	32
7-3	المعالجات الاحصائية	32
8-3	الإجراءات	32
	الفصل الرابع: نتائج الدراسة	33
1-4	مقدمة	34
2-4	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	34
1-2-4	أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني	34
1-1-2-4	أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1996	34
2-1-2-4	أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997	35
3-1-2-4	أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998	36
4-1-2-4	أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999	36
5-1-2-4	أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006	37
6-1-2-4	أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012	37
7-1-2-4	أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014	38
3-4	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	40
1-3-4	أنواع الاستراتيجيات المستخدمة في حل المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني	40

4-3-1-1	استراتيجيات حل المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني 1996	40
4-3-1-2	أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997	41
4-3-1-3	أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998	42
4-3-1-4	أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999	43
4-3-1-5	انواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006	44
4-3-1-6	أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012	45
4-3-1-7	أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014	46
4-4	نتائج المقابلات بخصوص سؤالي الدراسة	50
4-4-1	نتائج المقابلات بخصوص السؤال الأول للدراسة	50
4-4-2	نتائج المقابلات بخصوص السؤال الثاني للدراسة	50
	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	51
1.5	المقدمة	52
2.5	مناقشة نتائج الإجابة عن السؤال الأول	52
3.5	مناقشة نتائج الإجابة عن السؤال الثاني	53
4.5	مناقشة نتائج المقابلات	54
1.4.5	تعليق الباحثة على المقابلات	54
5.5	التوصيات	55
	قائمة المصادر والمراجع	56
	Abstract	b

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
3-1	الأداة الأولى	31
4-1	نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1996	35
4-2	نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997	35
4-3	نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998	36
4-4	نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999	36
4-5	نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006	37
4-6	نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012	37
4-7	نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014 الدورة الأولى	38
4-8	نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014 الدورة ثانية	39
4-9	نتائج تحليل نوع المسألة لكافة اختبارات أولمبياد الرياضيات الفلسطيني مبيناً توزيع الأسئلة بحسب المجال الرياضي و النسبة المئوية لكل مجال.	39
4-10	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1996 وتكرارها	40
4-11	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997 وتكرارها	41
4-12	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998 وتكرارها	42
4-13	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد	43

	الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999 وتكرارها	
4-14	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006 وتكرارها	44
4-15	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012 وتكرارها	45
4-16	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014 (الدورة الأولى) وتكرارها ا	46
4-17	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014 (الدورة الثانية) وتكرارها	47
4-18	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني حسب الموضوع وتكرار كل استراتيجية	49
4-19	نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني حسب الموضوع وتكرار كل استراتيجية والنسبة المئوية	49

فهرس الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
1	أسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني	63
2	تفريغ الأسئلة حسب المجال الرياضي واستراتيجيات حلها	169
3	الخبراء الذين تم مقابلتهم	179
4	نتائج المقابلات	180

وصف مسائل أولمبياد الرياضيات الفلسطيني وتحليلها
وفق استراتيجيات حل المسألة الرياضية

إعداد
رنا كمال عبد العزيز حسان
إشراف
د. سهيل حسين صالحة

الملخص

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني للصف الحادي عشر علمي في السنوات التالية: 1996، 1997، 1998، 1999، 2006، 2012، 2014 ، وكذلك إلى معرفة استراتيجيات حل المسألة المستخدمة لحل هذه الأسئلة.

وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة، إذ قامت الباحثة بحل و تحليل أسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني للصف الحادي عشر علمي للسنوات المذكورة أعلاه ووضع الاستراتيجية التي يحتويها كل سؤال .كما قامت الباحثة بعمل مقابلات مع عدد من الخبراء الذين لهم باع طويل في الإشراف على أولمبياد الرياضيات الفلسطيني للتعرف على كيفية اختيار الأسئلة ومدى توافقها مع المنهاج الفلسطيني، ومدى مراعاة أنواع الاستراتيجيات المستخدمة لحل الأسئلة.

وقد أظهرت النتائج أن أسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني للصف الحادي عشر علمي تمركزت حول موضوعي الجبر والهندسة بنسبة (39%) و(29%) لكل منهما بالترتيب. وكانت أكثر الاستراتيجيات التي تم استخدامها في حل أسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني للصف الحادي عشر علمي هي الاستقراء والتعويض والحل بالقانون، لاستراتيجية الاستقراء (38%) و (29%) لكلاً من استراتيجيتي التعويض والحل بالقانون، كما أشارت نتائج المقابلة الى أنه يتم مراعاة التنوع لاستراتيجيات المستخدمة في حل مسائل الأولمبياد.

وأوصت الدراسة بناء على هذه النتائج بضرورة التركيز والاهتمام بتدريب الطلبة على استراتيجيات حل المسالة الرياضية. وعمل ورشات تدريبية للمعلمين تحاكي أسئلة الأولمبياد الرياضي واستراتيجيات حلها، وعمل دورات تدريبية للطلبة لإعدادهم لاختبار الاولمبياد. تدريب الطلبة على استراتيجيات متنوعة لحل المسالة الرياضية، و وضع خطط مستقبلية لتطوير الاولمبياد حتى يكون مستوى الطلبة منافس لاقرانهم في العالم.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة (خلفيتها وأهميتها)

1-1: المقدمة

2-1: مشكلة الدراسة وأسئلتها

3-1: أهداف الدراسة

4-1: أهمية الدراسة

5-1: حدود الدراسة

6-1: مصطلحات الدراسة

1-1: المقدمة

تستند التنمية الإنسانية للمجتمعات على قاعدة صلبة من الرياضيات، إذ أنها ترفد المجتمع بطاقات وكوادر بشرية يؤمل منها أن تنهض بواقعه، من خلال إنتاجات علمية وتقنية، وتحسين في مستويات التفكير الناقد والإبداعي (Reyna, 2010).

وفلسطين دولة طموح تسعى إلى الارتقاء بمستوى التنمية فيها والاعتماد على أبنائها، مما يدعوها إلى اللحاق بركب الحضارة الإنسانية، وتحقيق أهدافها الوطنية المتمثلة في الاستقلال والحرية وتكوين اقتصاد منتج وصناعات متطورة (التقرير الوطني الأول للتنمية المستدامة في فلسطين، 2003).

ولعلّ الاهتمام بالرياضيات والمبدعين فيها أولى الخطوات الصحيحة نحو تحقيق التنمية في فلسطين، وذلك بعقد أندية الرياضيات، وتطوير مناهجها، وإجراء المسابقات الوطنية، والتي يتصدر أولمبياد الرياضيات الفلسطيني قائمتها ويُعد أولى أولوياتها.

ويهدف أولمبياد الرياضيات في فلسطين إلى رفع مستوى الاهتمام بالرياضيات والعمل على مشاركة الطلبة في الأحداث العالمية وتعزيز موهبة الرياضيات، والقدرة على حل المسائل الرياضية واكتشاف المواهب الابداعية لدى طلبة المدارس وتحفيز الاشخاص الموهوبين واطلاق متعة الاهتمام والاكتشاف في الرياضيات وتقديم خبرات تختلف عما يقدم في المدارس الثانوية فيما يتعلق بحل المسالة (عورتاني، 2014).

ويعد أولمبياد الرياضيات وسيلة من وسائل تعزيز المهارات الرياضية والقدرة على حل المسائل الرياضية واكتشاف ذوي المواهب من خلال إقامة مسابقات علمية للطلبة في جميع المراحل التعليمية وبخاصة في المراحل الثانوية، لذا يُنظم اولمبياد الرياضيات سنويا لطلبة المدارس الثانوية لإيجاد جو تنافسي يشجع على الاهتمام بالرياضيات وزيادة المعرفة بها وتهيئة الطلاب لخوض غمار الاولمبياد العالمي.

ويتضمن أولمبياد الرياضيات مسائل مختلفة ومتنوعة وفي موضوعات الرياضيات كافة، ويتعرض الطلبة لهذه المسائل دون أي تدريب عليها في الغالب أو ورود مسائل مثلها في الكتاب المدرسي.

والمسألة الرياضية هي قمة هرم الرياضيات، وإذا ما تمكّن الطالب منها ومن استراتيجياتها، فإنّ ذلك يعد مؤشراً موثوقاً على قدرته الرياضية ومهاراته العلمية. ولحل المسألة الرياضية أهمية كبيرة بإجماع الكثير من الباحثين، فأهمية حل المسألة الرياضية تكمن في كونها النتاج الأخير لعملية التعلم والتعليم، فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية وجميع المواصفات الدراسية الاخرى لا تعد هدفاً بحد ذاتها وإنما هي وسائل وأدوات تساعد الطلبة على حل مشكلاتهم الحقيقية (النذير والسلومي، 2012).

وبناء على ما تقدّم، فقد تشكلت الفكرة لدى الباحثة في إنجاز دراسة لوصف لمسائل أولمبياد الرياضيات الفلسطيني وتحليلها وفق استراتيجيات حل المسالة الرياضية.

1-2: مشكلة الدراسة وأسئلتها

يمثل أولمبياد الرياضيات فرصة لاستكشاف قدرات الطلبة ومهاراتهم في حل المسائل الرياضية، فحل المسألة الرياضية لها أهمية كبيرة في تعلم الرياضيات لعدة أسباب منها أنها العملية التي بواسطتها تعلم مفاهيم جديدة، وقد تكون المسائل وسيلة ذات معنى للتدريب على المهارات الحسابية وإكسابها معنى، وعن طريقها يُعلّم المفاهيم والمهارات إلى أوضاع ومواقف جديدة، ومن خلال حل المسالة يُكتشف معارف جديدة، وحل المسالة وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع.

ولما كانت قدرات الطلبة تختلف من فرد إلى آخر ولما كان المعلم بطبيعته يميل إلى جعل مادته سهلة التناول بحيث لا تعجز الطلبة الضعيفين ولا تثقل على الطلبة الممتازين فإن من المرغوب فيه أن يرشد المدرس طلبته إلى طرائق رئيسة تيسر لهم حل المسائل الرياضية بقدر

مناسب من الثقة واليقين وان يثبت فيهم عادات عقلية منظمة لا لحل المشكلات التي يلقونها في المدرسة فحسب بل لحل المشكلات العامة التي تعرض لهم في الحياة (المجوني، 2008).

وحل المسألة هي عملية قبول تحد والعمل على حله أو التغلب عليه. وبتعلم حل المسألة بناء عليه هو العمل الذي به يشجع الطلبة على قبول أسئلة التحدي. واختيار المفاهيم والتصميمات المناسبة ورسم المخطط واستخدام المهارات المكتسبة سابقا.

إن مقدرة الأفراد على حل المسائل كانت ومازالت دون المستوى لأن هؤلاء لم يواجهوا إلا القليل من المسائل الحقيقية أثناء دراستهم ولم يكن حل المسألة غاية في حد ذاته ولكي تدرس طريقة الحل دراسة مجدية ينبغي أن تتضمن دروس الرياضيات كثيرا من المسائل التي تتوفر فيها شروط المسألة (أبو زينة، 2010).

عليه فالواجب على الجهات المعنية من المدرسين وواضعي المناهج التعرف على هذه الصعوبات وتذليلها أمام الطلبة باعتبارهم معلمي المستقبل ويجب أن يتسلحوا بقدر كاف من المعارف والخبرات والمهارات في حل المسائل الرياضية.

وفي ضوء ما تقدم وجدت الباحثة حاجة ماسة لإجراء هذه الدراسة من خلال وصف مسائل أولمبياد الرياضيات الوطني الفلسطيني وتحليلها والتعرف على استراتيجيات حلّها.

وتتلخص مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1. ما أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟
2. ما استراتيجيات حل المسائل الرياضية التي تستخدم في حل مسائل أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

1-3: أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

- وصف أسئلة اولمبياد الرياضيات الفلسطيني.
- تحليلها وفق استراتيجيات حل المسالة.
- تقديم مادة تدريبية غنية من حلول أسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني.

إذ قامت الباحثة بحل وتحليل أسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني للصف الحادي عشر وتحديد استراتيجية الحل لكل سؤال.

1-4: أهمية الدراسة

تستمد الدراسة أهميتها من ندرة الدراسات التي تعرضت لموضوع أولمبيـــاد الرياضـــيات الوطني الفلسطيني، كما يستفيد من هذه الدراسة كل من الفئات التالية:

الطلبة: تسهم هذه الدراسة بتعزيز موهبة الرياضيات لدى الطلاب ورفع مستوى الإبـــداع الرياضي لديهم وتحسين القدرة على حل المسالة الرياضية.

المعلمون: تساعدهم هذه الدراسة على اكتشاف الطلبة الموهوبين وتشـــجيعهم ورعـــايتهم وتوجيههم بهدف الاستفادة منهم في خدمة المجتمع وتنميته.

المشرفون التربويون: عمل دورات تدريبية للمعلمين والطلبة المؤهلين والاهتمام بهذا العلم الذي يعد التميز فيه بوابة للإبداع والتفوق في بقية العلوم الأخرى.

1-5: حدود الدراسة

تتحدد الدراسة بأسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني في السنوات التالية: 1996، 1997، 1998، 1999، 2006، 2012، 2014. وحدود مقابلة مجموعة من المهتمين والمؤسسين لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني.

1-6: مصطلحات الدراسة

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها :

أولمبياد الرياضيات الفلسطيني : اختبار يتم تنفيذه على المستوى المدرسي يستهدف جميع طلبة الصف الحادي عشر في كافة المدارس، تتبعه جولة أخرى تتمثل في إجراء الأولمبياد لأفضل 10% من مجموع المشاركين في المرحلة السابقة يتم على أثرها تحديد المشاركين على المستوى الوطني.

حل المسالة: هي موقف رياضي أو حياتي جديد يتعرض له الفرد، فيفكر في حله، حيث أنه ليس لديه حل جاهز له، وتختلف المواقف صعوبة وسهولة الواحد منها عن الآخر مما يجعل حلولها تختلف في درجة تعقيدها وفي درجة تحديها له (صالح، 2006).

استراتيجية حل المسالة: تعرف بأنها مجموعة الخطوات والإجراءات التعليمية والتعلمية التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم بشكل متتابع لتدريس وحل المسائل بغية تحقيق نتاجات تعلم معينة (عابد، 2009).

الصف الحادي عشر: هم الطلبة الذين تتراوح اعمارهم بين (16-17) سنة ويجلسون على مقاعد الدراسة ويصنفون ضمن المرحلة الثانوية في وزارة التربية والتعليم في فلسطين.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

2-1: الإطار النظري

2-2: أولمبياد الرياضيات العالمي

2-3: أولمبياد الرياضيات الفلسطيني

2-3-1: النشأة

2-3-2: أهداف الأولمبياد

2-3-3: تطلعات الأولمبياد

2-4: حل المسألة الرياضية

2-5: استراتيجيات حل المسائل الرياضية

2-6: الدراسات السابقة

2-7: التعليق على الدراسات السابقة

2-1: الإطار النظري

يتحدث هذا الفصل عن أولمبياد الرياضيات العالمي والفلسطيني والتعريف بنشأة الأولمبياد الرياضيات الفلسطيني والأهداف العامة والخاصة والتطلعات المستقبلية له. وعن استراتيجيات حل المسألة وتعريفاتها والدراسات ذات الصلة.

2-2: أولمبياد الرياضيات العالمي

أولمبياد الرياضيات العالمي (International Mathematical Olympiad, IMO) هي أولمبياد رياضيات سنوي مكون من (42) نقطة على ستة أسئلة للطلبة قبل المرحلة الجامعية وهي أقدم أولمبياد عالمي، وانعقد أول أولمبياد رياضيات عالمي في رومانيا عام 1959. ومنذ ذلك الحين ينعقد سنوياً، باستثناء عام 1980. وهناك نحو (90) دولة ترسل فرقاً كل منها بحد أقصى ستة طلبة، بالإضافة لقائد الفريق، ونائب للقائد، ومراقبين (International Mathematical Olympiad, 2001).

وتتكون ورقة الاختبار من ستة أسئلة، كل مسألة تساوي سبعة نقاط، إجمالي الدرجات هو (42) نقطة، ولا يسمح باستخدام الآلات الحاسبة. يُعقد الاختبار على مدى يومين متتاليين؛ يُمنح المتسابقون أربع ساعات ونصف لحل ثلاث أسئلة في اليوم. الأسئلة المختارة تأتي من مناطق مختلفة من رياضيات المرحلة الثانوية، ويمكن تصنيفها عموماً في الهندسة ونظرية الأعداد والجبر والتوافيق. ولا تتطلب الأسئلة معرفة مسبقة بالرياضيات العليا مثل التفاضل والتحليل، والإجابات غالباً ما تكون قصيرة ومبدئية، وعادة ما تكون غير مباشرة مما يجعل العثور على الحل عملية صعبة. وتبرز في الأسئلة مواضيع المتباينات الرياضية والأعداد المركبة والأسئلة الهندسية من إنشاءات الفرجار والمسطرة (Oslon, 2004) .

2-3: أولمبياد الرياضيات الفلسطيني

تنظم وزارة التربية والتعليم بالشراكة مع الجامعات الفلسطينية أولمبياد الرياضيات الفلسطيني سنويا كمسابقة للكشف عن الموهوبين والمتميزين في الرياضيات من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في فلسطين وتمنح للعشرة الأوائل جوائز تكريمية مادية ومعنوية لحثهم على ومواصلة الاهتمام بهذا العلم الاساسي الذي يُعد التميز فيه بوابة للإبداع والتفوق في بقية العلوم الاخرى.

ويتم عقد الامتحان على مرحلتين، كل مرحلة تتكون من (25) فقرة من الاختيار من متعدد، ومدة الاختبار(3) ساعات.

2-3-1: النشأة

نشأت فكرة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني السنوي عام 1996، من مجموعة من خبراء الرياضيات الفلسطينيين وبالتعاون مع الجمعية الفلسطينية للعلوم الرياضية، وقد لاقت هذه الفكرة حماسة كبيرة من قبل الأساتذة والطلبة، وأهاليهم والمجتمع الفلسطيني بوجه عام، على اعتبار أن هذه الفكرة هي استثمار حقيقي للمواهب الشابة، وعامل مهم لتشجيع الثقافة العلمية والمعرفة، وتبني طريق الإبداع والابتكار بين الفئات الشابة.

وقد تم تنفيذ أربع دورات لهذا الأولمبياد ما بين عام 1996 وعام 1999، إذ شارك (7460) طالبا وطالبة في هذه الدورات، علماً بأن نشاطات الأولمبياد قد توقفت بعد عام 1999 لمدة تزيد على خمس سنوات، نظرا للظروف القاهرة التي واكبت اندلاع الانتفاضة.

وقد أسهم القطاع الخاص و رجال أعمال فلسطينيون برعاية هذه الفكرة وتبرعوا بجوائز قيمة للطلبة الفائزين.

2-3-2: أهداف الأولمبياد

تقسم أهداف الأولمبياد الرياضيات الفلسطيني الى أهداف عامة وأهداف خاصة.

الأهداف العامة للأولمبياد:

إن فكرة إقامة الأولمبياد الفلسطيني للرياضيات تقوم على توسيع وتعميق اهتمام الشباب الفلسطيني بالرياضيات بوجه خاص والعلوم بوجه عام، وذلك باستكشاف ورعاية المتفوقين في مجال الرياضيات والعلماء الفلسطينيين الشباب.

الأهداف الخاصة للأولمبياد:

تتمثل الأهداف الخاصة لأولمبياد الرياضيات في:

1) إذكاء الاهتمام بالرياضيات والعلوم بين صفوف الشباب الفلسطيني ، وتنمية قدراتهم في التفكير المنطقي وحل المشكلات وتنمية روح الابداع لديهم .

2) المساهمة في رفع مستوى تعليم و تعلم الرياضيات في المدارس بحيث يكون التركيز على مهارات التفكير وليس على الحفظ والتلقين .

3) اكتشاف الطلبة الذين يتمتعون بمواهب وقدرات متميزة في الرياضيات وتوفير الرعاية لمسيرتهم التعليمية .

4) تقديم نموذج يحتذى به لشراكة وطنية خلاقة تضم قطاع التعليم العالي والتعليم العام والقطاع الخاص للمساهمة في التنمية المعرفية والعلمية للمجتمع الفلسطيني.

5) تشجيع الشباب والشابات على التوجه الى التخصصات العلمية التي تشكل الرياضيات إحدى أهم ركائزها .

6) العمل على بناء فريق وطني فلسطيني يضع فلسطين على خارطة أولمبياد الرياضيات العالمي.

7) تشجيع التنافس العلمي البناء بين الطلبة في كافة أرجاء الوطن.

8)رفع مستوى اهتمام أولياء الامور والمجتمع التربوي والمحلي بالرياضيات والعلوم وتعزيز اتجاهات وقيم الثقافة العلمية لديهم.

2-3-3: تطلعات الأولمبياد

•بناء نموذج للأولمبياد الوطني الفلسطيني، بحيث يحصل على التقدير والاعتراف على المستوى الوطني والإقليمي والعالمي، من أجل تأسيس فريق وطني فلسطيني يشارك في الأولمبياد العالمي للرياضيات.

•توسيع نموذج الأولمبياد، ليشمل الفروع العلمية الأخرى مثل الفيزياء وتكنولوجيا المعلومات.

•نشر نموذج الأولمبياد على مستوى الوطن العربي، من أجل تأسيس الأولمبياد العربي للرياضيات. (http://ptuk.edu.ps/new_student/aarticlepage.php?artid=986)

2-4: حل المسألة الرياضية

اهتمت المناهج الحديثة للرياضيات في جميع دول العالم بتنمية التفكير لدى الطلبة ،اذ تقع مسؤولية تنمية عادات التفكير الفعال والمنتج على مناهج الرياضيات بشكل خاص .وعمليات التفكير هي التي يبذلها الكائن الحي عندما يحاول ان يحل ما يواجهه من مشكلات في بيئته، أو يتغلب على ما يصادفه من صعاب لكي يتمكن من فهم البيئة و السيطرة عليها، والتكيف لها (أبو زينة، 2010).

وتستمد مهارة حل المشكلات أهميتها من علاقتها بالتفكير.ويرى جون ديوي ان خطوات حل المشكلات على صلة بخطوات عمليات التفكير المنتج او الفعال .وتركز المناهج الحديثة في الرياضيات على اسلوب حل المشكلات كأسلوب مناسب في تعليم و تعلم الرياضيات. وقد أصدر المجلس الوطني لمشرفي الرياضيات في الولايات المتحدة الامريكية نشرة تضمنت عشرة مهارات اساسية لمنهاج المدرسية كان حل المشكلات على رأسها. كما عبرت مقررات مؤتمر

كمبرج عن اهتمامها بتطوير المسالة الحسابية ،واتاحة الفرصة للطالب للتعرف على مسائل رياضية متنوعة تعينه على الاكتشاف(ابو زينة 2003؛ بدوي، 2003).

كما اعتبر حل المسالة الرياضية وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع، وامتـــدادا طبيعيا لتعلم المبادئ والقوانين في مواقف جديدة .كما انها تدريب مناسبة للفرد ليصبح قادرا على حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، وبناء عليه فإنها تكسبه خبرة في حل المشـــكلات الحياتية والمستقبلية (Taylor and McDonald, 2007).

وحل المسالة الرياضية له أهمية عظمى في تعليم وتعلم الرياضيات لعدة أسباب:

- حل المسائل وسيلة ذات معنى للتدرب على المهارات الحسابية و اكتسابها معنى وتنويعها.
- من خلال المسائل تكتسب المفاهيم المتعلمة معنى ووضوحا لدى المتعلم.
- عن طريق حل المسائل يتم تطبيق القوانين والتعميمات في مواقف جديدة.
- تنمية انماط التفكير لدى الطلبة و التي يمكن ان تنتقل الى مواقف اخرى.
- حل المسائل وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع.
- استخدام مسائل رياضية مناسبة تحفز الطلبة على التعلم واثارة الدافعية ،فنجاح الطلبة في حل المسائل يدفعهم لمتابعة نشاطهم ومواصلته (أبو زينة، 2010).

وحدد كل من عميرة وعلي (2009) مجموعة من المتطلبات السابقة لحل المسألة هي:

- معلومات عن المسالة المراد حلها.
- استدعاء معلومات جديدة للبيانات المعطاة في المسالة.
- العمليات العقلية الخاصة مثل الاستدلال المعالجة الرياضية.

2-5: استراتيجيات حل المسائل الرياضية

يُعرّف الفريد وجاي (2004) المسألة الرياضية بأنها عبارة عن موقف يجابه الفرد ويتطلب حلا، ويمتاز الطريق الذي يؤدي إلى الحل بأنه لا يمكن معرفته بصورة مباشرة. أما المقصود باستراتيجية حل المسائل فيمكن تعريفها بأنها مجموعة الخطوات والإجراءات التعليمية والتعلمية التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم بشكل متتابع لتدريس وحل المسائل بغية تحقيق نتاجات تعلم معينة (الشامسطي، 2007)، (عباس والعبسي، 2007)، (الهويدي، 2006)، (إبراهيم، 2004)، (بدوي، 2003)، (الصادق، 2001)، National council of teachers of Mathematics (NCTM 2000)، (Van De Walle, 1994)، (Szelta & Cynthia 1992) (Krulik &Rudrick , 1982).

ومن استراتيجيات حل المسائل:

1- استراتيجية المحاولة والخطأ: وتقوم هذه الاستراتيجية على أساس التخمين؛ فالطالب يقوم بتخمين الحل ويخضعه لعملية الاختبار، فإن ظهر خطأ الحل المقترح يتم استبعاده ويلجأ الطالب إلى محاولة جديدة.

2 - استراتيجية عمل جدول: ويتم في هذه الاستراتيجية تنظيم المعلومات الواردة في المسالة الرياضية في قائمة منظمة أو جدول، إذ يساعد هذا التنظيم الطالب على إدراك العلاقات والأنماط بين المعلومات مما يسهل عليه حل المسألة الرياضية.

3 - استراتيجية الأنماط: ويتم تطبيق هذه الاستراتيجية في حال توفر نمط معين للأعداد والأشكال الموجودة في المسألة، حيث إن معرفة الطالب للقاعدة التي تكون هذا النمط تساعده في حل المسألة.

4 - استراتيجية حل مسألة أبسط: وتستخدم هذه الاستراتيجية عندما تكون المسألة الرياضية صعبة أو معقدة نظرا لوجود عدد كبير من الأرقام فيها، أو لان حلها يتطلب عدد كبير من الخطوات، وهنا يتم تقسيم المسألة إلى مسائل أسهل في أرقامها وخطواتها.

5 - استراتيجية الرجوع الى الخلف: تتدرج المسالة بخطوات متسلسلة ومتتابعة تخبر الطالب ماذا حدث في نهايتها وتطلب منه معرفة ماذا حدث في بدايتها، وهنا يجب العمل بصورة عكسية حيث يبدأ الطالب بالحل من نهاية المسألة خطوة خطوة حتى يصل إلى القيمة الابتدائية المطلوبة.

6 - استراتيجية التبرير المنطقي: ويشترط في تطبيق هذه الاستراتيجية معرفة طريقة ربط الحقائق المعطاة في المسألة مع بعضها بعضاً، وإيجاد العلاقات فيما بينها، ثم العمل بخطوات مبررة من أجل الوصول إلى الحل، وعلى الطالب أن يتجنب القيام بافتراضات خاطئة أو استنتاجات غير مبررة أو غير معقولة.

7 - استراتيجية التعويض والحل بالقانون: تستخدم هذه الاستراتيجية عندما يكون هناك إمكانية لاستخدام المتغير للدلالة على المجهول وتشكيل معادلة، وتتطلب هذه المعادلة حلاً من خلال إيجاد قيمة المتغير الناتج، ويعدَّ ذلك حلاً للمسألة.

8 - استراتيجية الأشكال: تطبق هذه الاستراتيجية عندما تتوفر إمكانية التعبير عن المسألة أو برسمها من خلال نموذج، فتمثيل المسألة بصورة جديدة يسهل عملية حلها.

9 - استراتيجية التمثيل بالشجرة: وتتمثل هذه الاستراتيجية بعملية التفكير في حل المسألة الرياضية، على أساس وجود شجرة ذات أفرع متعددة تمثل فكرة الحل أو الأفكار المقترحة للحل، وهنا يتم حصر كل الأفكار الرئيسية المتعلقة بحل المسألة.

10 - استراتيجية حساب الحالات جميعها: ومن خلال هذه الاستراتيجية يقوم الطالب بحسب كل الحالات حتى يصل إلى النتيجة، وعندما لا يقوم الطالب بحساب جميع الحالات فإن طريقته في الحل سوف تفشل. وتتبع هذه الاستراتيجية بكثرة في الحياة اليومية ومن أمثلتها تعدد خيارات

شراء صنف وأحد، خاصة عندما تتفاوت الأثمان. فالفرد سوف يقوم بحساب الثمن والجودة والكمية وجميع المتغيرات الأخرى المتعلقة بالسلعة للوصول للخيار المعقول أو الخيار الأمثل.

11 – استراتيجية الاستقراء: وهي الطريق الذي يسير فيه التفكير للوصول الى المعرفة وكشف المجهول والتدرج في الحل للوصول للإجابة الصحيحة.

12 – استراتيجية التخمين: وهي ان يقوم الشخص بتخمين وتوقع اجابة فيجربها فتعطي الحل الصحيح.

13 – استراتيجية التناقض: وهي فرض عكس المطلوب والحصول على تناقض.

في هذا العمل سوف تقوم الباحثة بتحليل أسئلة الأولمبياد الرياضي الفلسطيني وفق الاستراتيجيات السابقة.

2-6: الدراسات السابقة

تقصت الباحثة دراسات ذات صلة بأولمبياد الرياضيات وحل المسألة الرياضية باعتباره موضوعاً مشابها لمسائل أولمبياد الرياضيات، وفيما يأتي عرض لهذه الدراسات:

1 – دراسة صالحة وعارضة (2014): "مستوى حل المسالة الرياضية لدى طلبة الصف الاول الثانوي العلمي في محافظة نابلس"

هدفت الدراسة إلى تقصي مستوى حل المسالة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مديرية التربية والتعليم بنابلس، وعلاقته بمتغيري الجنس ومكان السكن، ولتحقيق هدف الدراسة، فقد اتبع الباحثان المنهج الوصفي التحليلي، وتم إعداد اختبار في حل المسألة الرياضية مكون من (20) فقرة من نوع الاختبار من متعدد ضمن معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في امريكا (NCTM)، وتطبيقه على عينة عشوائية طبقية من (211) طالب وطالبة في الصف الأول الثانوي العلمي، وبعد تصحيح الاختبار، فقد أشارت النتائج إلى أن متوسط الطلبة في حل المسالة الرياضية بلغ (5.2)، بالإضافة الى تفوق طلبة القرية على طلبة

المدينة، وعدم وجود فروق بين الذكور والاناث ،وقد اوصت الدراسة بضرورة تضمين حل المسالة الرياضية واستراتيجياته في دروس الرياضيات ومناهجها، وبرامج تدريب المعلمين، وضرورة دراسة تجارب عالمية في تدريس حل المسالة.

2 – **دراسة عبد القادر (2013): "صعوبات حل المسالة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظات غزة من وجهة نظر المعلمين".**

هدفت الدراسة إلى الكشف عن صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة من وجهة نظر المعلمين

ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي، حيث قام بإعداد أداة الدراسة وهي الاستبانة حيث قسمت إلى خمسة محاور هي : صعوبات فهم المسألة اللفظية، وصعوبة ترجمة المسألة اللفظية، صعوبات التخطيط لحل المسألة اللفظية ، وصعوبات تنفيذ حل المسألة اللفظية، ومحاكمة حل المسألة اللفظية، وقد انبثق عن كل محور عددا من الفقرات التي يمثل كل صعوبة تواجه المتعلم في حل المسألة اللفظية، وليصبح عدد الفقرات في الاستبانة (28) فقرة، وطبقت أداة الدراسة على عينة بلغ حجمها (120) معلما ومعلمة من معلمي ومعلمات الرياضيات في المنطقة الوسطى بغزة.

وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود صعوبات في حل المسألة اللفظية تضمنت محاور الاستبانة الخمسة، وقد أوصت الدراسة بضرورة التشخيص المستمر لصعوبات حل المسألة اللفظية والاهتمام بربط المسائل الرياضية اللفظية في الكتاب المدرسي بواقع حياة الطلبة وكما أوصت بتبني طرقا واستراتيجيات للتدريس تسهم في تخطي أزمة صعوبات حل المسألة اللفظية الرياضية.

3 – دراسة بيومي و الجندي (2013): "أثر التدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتحسين اتجاهاتهم نحوها".

هدف الدراسة إلى استقصاء نمو وقدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على حل المسألة الرياضية اللفظية، واتجاهاتهم نحوها وذلك بعد تدريبهم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة .

وذلك عن طريق قياس مدى تحسن المكونات الفرعية للقدرة على حل المسألة الرياضية اللفظية. وقد تكونت عينة الدراسة من (80) تلميذا وتلميذه، تم توزيعها في مجموعتين، مثل أحدهما المجموعة التجريبية وقوامها (40) تلميذ وتلميذه والأخرى المجموعة الضابطة، وقوامها (40) تلميذ وتلميذه وقد استخدم الباحثان منهج البحث شبه التجريبي القائم على التصميم التجريبي، وقد قام أحد الباحثين بتدريب تلاميذ المجموعة التجريبية (عينة البحث) على حل المسألة الرياضية اللفظية المتضمنة في بعض موضوعات رياضيات الصف الخامس الابتدائي، من خلال دليل المعلم الذي أعده الباحثان لذلك. كما قام بتطبيق اختبار حل المسألة الرياضية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي لقياس قدرتهم على حل هذا النوع من المسائل وتحسين اتجاهاتهم نحوها، وقد توصلت نتائج البحث إلى : وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى، لاختبار حل المسألة الرياضية اللفظية، ومقياس الاتجاه نحوها، كما وجدت علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار حل المسألة الرياضية اللفظية ودرجاتهم على مقياس الاتجاه نحو حل المسألة الرياضية اللفظية.

4– دراسة الكيلاني والمهر (2013): "درجة استعداد الطلبة المتفوقين لاولمبياد الرياضيات"

هدفت الدراسة إلى معرفة درجة استعداد الطلبة المتفوقين لأولمبياد الرياضيات، كما هدفت الى معرفة أثر الجنس ونوع الدارسة والمديرية في درجة استعداد الطلبة المتفوقين لأولمبياد

الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (207) طالب وطالبة من طلبة الأول الثانوي العلمي من مديرتي التربية والتعليم للواء الرصيفة والزرقاء الأولى من محافظة الزرقاء اخذت بطريقة العينة القصدية من طلاب الصف الأول الثانوي العلمي ممن لا تقل معدلاتهم في الرياضيات عن 95% في الفصل الدراسي الأول لعام (2009\2010) وللإجابة قام الباحثان بإعداد اختبار (أولمبياد الرياضيات) في مستوى طلبة المرحلة المتوسطة مكون من (20) سؤال، يقيس قدرات الطلبة العقلية العليا في مستوياتها الاربعة وفق مستويات بلوم (تطبيق وتحليل وتركيب وتقويم) وتنوعت الأسئلة في ثلاث من موضوعات الرياضيات وهي (الجبر والهندسة والاعداد) وأظهرت النتائج ما يلي:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والاناث على الاختبار الكلي (أولمبياد الرياضيات) لصالح الذكور .

2- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الذكور والإناث حسب موضوع الهندسة بينما توجد فروق ذات دلالة احصائية حسب موضوعي الجبر والأعداد لصالح الذكور.

3- وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى لنوع المدرسة في مجالات الاختبار كلها ،لصالح مدرسة الملك عبد الله الثاني للتميز.

5 - دراسة نجم (2012): "أثر تنمية مهارات الاتصال الرياضي في القدرة على حل المسالة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الاساسي."

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر تنمية مهارات الاتصال الرياضي في القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (102) طالبا من طلاب الصف الثامن الأساسي موزعين على شعبتين، حيث تم اختيار إحداهما عشوائيا لتكون المجموعة التجريبية تدرس الرياضيات من خلال تنمية النشاط الرياضي، والأخرى المجموعة الضابطة تدرس بالطريقة التقليدية. وتكونت أداة الدراسة من اختبار حل المسألة الرياضية. وللإجابة عن سؤال الدراسة واختيار فرضيتها، تم استخدام تحليل التباين الأحادي، إذ أشارت

النتائج إلى الأثر الإيجابي لتنمية مهارات الاتصال الرياضي في قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية، وتفوقها في ذلك على الطريقة التقليدية في التدريس.

6 – دراسة الزعبي (2011): "أثر الصياغة اللفظية وموقع المطلوب في قدرة طلبة الصف الخامس على حل المسائل اللفظية المرتبطة العادية"

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر الصياغة اللفظية وموقع المطلوب في قدرة طلبة الصف الخامس على حل المسائل اللفظية المرتبطة العادية. تكونت عينة الدراسة من (400) طالبا وطالبة تم اختيارهم من مجموعة من المدارس الحكومية، قسم طلبة كل شعبة من شعب الصف الخامس المختارة إلى أربع مجموعات حسب أدائهم على الاختبار القبلي (يقيس قدرة الطلبة على حل المسائل اللفظية المرتبطة بالأعداد الصحيحة) والذي أعده الباحث. كما أعد الباحث اختبارا بعديا يقيس قدرة الطلبة على حل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العادية في الصف الخامس، ومكوناً من أربعة نماذج (طويل بداية، وطويل نهاية، ومختصرة بداية، ومختصرة نهاية)، وتم تطبيق كل نموذج منها على إحدى المجموعات عشوائيا، بينت نتائج الاختبار البعدي أنه يوجد فرق في أداء الطلبة على الاختبار يعزى لكل من شكل الصياغة (طويل أو مختصر)، وموقع المطلوب (بداية أم نهاية)، كما بينت النتائج أنه لا توجد فروق في الأداء تعزى لتفاعل شكل الصياغة المطلوب. وفي ضوء هذه النتائج تم عرض مجموعة من التوصيات.

7 – دراسة باربو (Barbu, 2010)

هدفت الدراسة إلى بحث الصعوبات التي يواجها تلاميذ المرحلة الابتدائية في حل المسائل اللفظية، وقد تكونت عينة الدراسة من(41) تلميذاً من تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار لحل المسائل الرياضية اللفظية، وأظهرت النتائج أن عينة الدراسة تواجه صعوبات في حل المسائل اللفظية نتيجة الصياغة اللغوية المعقدة للمسائل، ففضلاً عن ضعف في حصيلتهم اللغوية.

8 – دراسة بويل (Powell, 2009)

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير سمات المسألة اللفظية على الصعوبات التي يواجهها التلاميذ في حلها، وقد تكونت عينة الدراسة من (134) تلميذاً في الصف الثالث الابتدائي، واستخدمت أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار تحصيلي واختبار لتقييم القدرة على حل المسائل اللفظية واختبار لتقييم مهارات القراءة، وقد نتج أن سمات المسألة المقدمة للتلاميذ من حيث البساطة أو التعقيد لها تأثير مباشر على ما يواجهه التلاميذ من صعوبات، فضلاً عن تأثير صعوبات القراءة على حل المسائل اللفظية.

9 – دراسة بيرناديت (Bernadette, 2009)

هدفت الدراسة إلى تحديد الصعوبات التي يواجها طلاب الثالث الابتدائي في حل المسائل الرياضية اللفظية، وقد تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من ثلاثة تلاميذ باستخدام منهجية بحوث الكيفية القائمة على إجراء مجموعة من المقابلات مع التلاميذ الثلاثة، وقد أظهرت النتائج أن أبرز صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية تكمن في ضعف مستوى فهم المقروء، وضعف فهم المفاهيم الرياضية، بالإضافة إلى الاعتقادات السلبية عن الرياضيات.

10 – دراسة عابد (2009): "أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس"

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس.

تكونت عينة الدراسة من (70) طالباً و (73) طالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم وكشفت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي، تعزى للتدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية،

ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلاب المجموعة التجريبية وعلامات طلاب المجموعة الضابطة، بالإضافة إلى وجود فروق بين متوسطي علامات طلاب المجموعة التجريبية والطالبات في المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي، ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، تعزى للتدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية.

11 – دراسة الجنيد (2008): " تقويم أداء طلبة الصف الاول الثانوي في حل المسالة في الرياضيات"

هدفت الدراسة إلى تقويم أداء طلبة الصف الأول الثانوي في حل المسألة في الرياضيات، وتم اختيار عينة عشوائية تكونت من (56) طالبا و (54) طالبة. وتكونت أداة الدراسة من إعداد اختبار قياس الأداء لدى افراد العينة متضمناً (6) مسائل من وحدتي المعادلات والمتراجحات والهندسة الاحداثية والتحويلات، وتوصل الدراسة الى النتائج التالية :

أ) إن مستوى اداء الطلبة في حل المسألة في الرياضيات لدى أفراد العينة ككل منخفضة، أي أن المستوى متدن، حيث ما نسبته (4.09%) عند درجة (صفر) وهو تقدير معدوم وما نسبته (52.12%) عند درجة (1) وهو تقدير غير مقبول، أما ما نسبته (20.46%) عند درجة (2) هو تقدير مقبول، وكذلك (9.09%) عند درجة (3) هو تقدير جيد، أما المتفوقين الذين حصلوا على (4) فكانت نسبتهم (14.24%).

ب) لا توجد فروق دالة احصائيا بين الطلاب والطالبات في مستوى أداء حل المسألة في الرياضيات.

12- دراسة البنا (2007): " أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في الأردن "

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، بلغت عينة الدراسة (159) طالبًا وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي موزعين على أربع شعب، وزعت إلى مجموعتين، الأولى مجموعة تجريبية بلغ عدد أفرادها (80) طالباً وطالبة، خضعت لبرنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية مع دراسة محتوى هندسي، والمجموعة الثانية ضابطة بلغ عدد أفرادها (79) طالبًا وطالبة، لم تخضع لبرنامج تدريبي ودرست المحتوى بالطريقة التقليدية.

استخدم الباحث (3) اختبارات من إعداده لأغراض الدراسة، أحدها اختبار لحل المسألة الهندسية، والآخر اختبار في التفكير الرياضي، والثالث اختبار تحصيلي .أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق جوهري بين المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية والمتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة على الاختبارات الثلاثة، ولصالح طلبة المجموعة التجريبية تدربت على التي استراتيجيات حل المسألة الهندسية بجانب المحتوي الدراسي.

13 - دراسة الصباغ (2006): "استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا في الأردن".

هدفت الدراسة إلى استقصاء استراتيجيات حل المسالة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا ، ولتحقيق هدف الدراسة، فقد قامت الباحثة باختيار موقعين قصديا، وشارك في الدراسة من الموقعين (20) طالب، ومن المقابلات وتحليل النتائج. واستمرت جمع البيانات ما يقارب الثلاثة أشهر. وباستخدام التحليل الاستقرائي للبيانات أظهرت النتائج أن التنويع في استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية لم يكن بدرجة ممتازة لدى الطلبة

المتفوقين. أما بالنسبة لطرق التحقق من صحة حل المسألة الرياضية التي وظفها الطلبة فكانت غائبة تماماً من خطوات حلهم للمسألة الرياضية سواء من خلال تحليل الوثائق أو من خلال المقابلات. وأوصت الدراسة بناء على هذه النتائج معلمي الرياضيات ومعدي المناهج وبرامج التدريب بضرورة الاهتمام بتعليم الطلبة استراتيجيات حل المسألة الرياضية واستراتيجيات التحقق منها.

14 – دراسة ستاوتيرس (Staulters, 2006)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تقديم مسائل لفظية للتلاميذ من خلال الكمبيوتر تحتوي على تلميحات وإرشادات موجهة، وقد استخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة، إذ أجريت على عينة تكونت من خمسة تلاميذ في الصف الخامس الابتدائي، وقد دلّت نتائج الدراسة على أن تقديم المسائل اللفظية من خلال الكمبيوتر يساعد في التغلب على ما يواجهه التلاميذ في عملية التخطيط لحل المسألة وتمثيلها (ترجمتها).

15 – دراسة عرسان وأبو زينة (2005): "أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسالة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسالة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الاساسية في الاردن".

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسالة الرياضية، وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا. تكونت عينة الدراسة من (246) طالبا وطالبة من طلبة المرحلة الاساسية في مدارس وكالة الغوث في منطقة اربد التعليمية، تم اختيار ست مدارس ثلاثة للذكور وثلاثة للإناث. بواقع شعبتين من كل مدرسة، وزعت الشعبتان عشوائيا من كل مدرسة واحدة ضابطة وواحدة تجريبية. تدربت الشعب التجريبية على استراتيجيات خاصة لحل المسألة بجانب دراستها لمحتوى رياضي، أما الشعب الضابطة، فقد درست المحتوى الرياضي فقط. وأظهرت النتائج تفوق المجموعات التجريبية على المجموعات

الضابطة في اختبار حل المسألة الرّياضية. وتفوق المجموعات التجريبية على المجموعات الضابطة في اختبار التحصيل في الرياضيات.

16 – دراسة النواهضة (2003)

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر تدريب طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمعلومات وارتباطها بدافع الإنجاز، إذ تدرب الطلبة على خمس استراتيجيات لحل المسألة الرياضية هي : المحاولة والخطأ المنظمة، والمحاولة والخطأ الاستفتاحية، والرسم والأشكال، والتقليد، والحذف، والتعويض.

تكونت عينة الدراسة من (479) طالبًا وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين، تمّ توزيعهم على مجموعتين :المجموعة الأولى تجريبية بلغت (269) طالبًا وطالبة، درست المحتوى الرياضي في وحدة أنظمة المعادلات باستخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية، والمجموعة الثانية ضابطة بلغت (210) طالباً وطالبة درست بالطريقة التقليدية، بعد إجراء الاختبار التحصيلي البعدي، وإجراء التحليل الإحصائي، كشفت نتائج الدراسة على:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستراتيجية حل المسألة الرياضية.

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة على حل معادلات بمتغير واحد، وحل نظام من معادلات بأكثر من متغير، ولصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستراتيجية حل المسألة الرياضية.

3- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة على اختبار الاحتفاظ ولصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستراتيجية حل المسألة الرياضية.

17- دراسة مونتاغو وورجر ومورغن (Montague, Warger & Morgan 2000)

هدفت الدراسة إلى تقديم برنامج تدريسي أطلق علية اسم (حلها) لمساعدة الطلاب الذين يعانون من صعوبات تعلُّم حل المسألة الرياضية اللفظية، وكانت الدراسة عبارة عن ثلاث دراسات مختلفة على عينة الدراسة التي شملت (84) طالباً وطالبة، من خلال تدريسهم في مجموعات دراسية متوسطة الحجم، إذ شملت الدراسة الأولى (6) طلاب في المدرسة الثانوية تم تدريسهم بشكل فردي، وكان البرنامج التعليمي دقيقًا. والدراسة الثانية فقد شملت (6) طلاب من طلبة الصفوف السادس والسابع والثامن. بينما شملت الدراسة الثالثة (72) من طلبة الصف السابع، وتكوّن البرنامج التدريسي " حلْها " من الخطوات التالية :القراءة للفهم، وصياغة المسألة بكلمات الطلبة الخاصة، والتخيل البصري (صور من الرسم والرسم البياني)، ووضع فرضيات (خطة حل المسألة)، وقدّر الحل، واحسب (عمل الحسابات)، والتحقق (تأكد أن كل شيء صحيح). وأشارت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج التعليمي " حلْها " قد حقق النتيجة الأساسية منه، وهي الحصول على سبع مسائل من عشر مسائل، من خلال أربع اختبارات متتالية في المسائل اللفظية، كما أشارت النتائج إلى أن الطلبة تعلموا كيف يقرؤون المسألة للفهم ، وكيف يحللون المسألة بلغتهم وكلماتهم الخاصة، إضافة إلى تصور المسألة من خلال الرسم وعمل تصور عقلي، ووضعوا خطة حل للمسألة الرياضية، وقدّروا الإجابة، ووضعوا حلولا مختلفة ، وتعلموا أيضا استراتيجية التقييم الذاتي والضبط النفسي اللازمة في حل المسألة (التعلم الذاتي، والتساؤل الذاتي، والرقابة الذاتية).

2-7: التعليق على الدراسات السابقة

من خلال عرض الباحثة للدراسات السابقة يُلاحظ أنه تم تطبيق تلك الدراسات علـــى فئـــات متنوعة، وأن معظمها طبقت على المرحلة الأساسية مثل دراسة عبد القادر(2013) ودراســـة بيومي والجندي (2013) ودراســـة الزعبـــي (2011) ودراســـة بـــاربو (2010) و دراســـة بويل(2009) ودراسة بيرناديت(2009) وغيرها، وجزء آخر من هذه الدراسات طبقت علـــى المرحلة الاساسية العليا مثل دراسة نجم (2012) ودراسة البنا (2007) ودراســـة النواهضـــة (2003) ودراسة مونتاغو وورجر ومورغن (2000).

وقد أجمعت الدراسات السابقة على أن هناك صعوبة في حل المسائل اللفظية نتيجة للصياغات اللغوية المعقدة للمسائل مثل دراسة الزعبي (2011) ودراسة عبد القادر (2013) وغيرها.

واتفقت الدراسات أيضاً على أن هناك ضعف باستخدام الطلبة لاستراتيجيات حل المسالة الرياضية حتى لدى الطلبة المتفوقين مثل دراسة عرسان وابو زينة (2005) ودراسة الصباغ (2006).

وقد أجمعت الدراسات السابقة على أهمية تدريب الطلبة على استراتيجيات حل المسالة الرياضية وهذا يتفق مع هذه الدراسة فقد لاحظت الباحثة من خلال حل الأسئلة ان اختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المسالة وتنفيذها بشكل مناسب هو من افضل الطرق للوصول للحل الصحيح وأن هناك بعض الأسئلة التي تحتاج إلى أكثر من استراتيجية للوصول للحل، ولا يمكن الحكم بان هذه الاستراتيجية أفضل من غيرها لأن الذي يحدد ذلك هو طبيعة السؤال مما يؤكد على أهمية تدريب الطلبة على استراتيجيات الحل المختلفة.

وتتميز هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات أنها تناولت مرحلة هامة وهي المرحلة الثانوية وأنها تعرضت لموضوع لم يتم التعرض له فلسطينيا وعربيا وهي وصف وتحليل أسئلة أولمبياد الرياضيات للصف الحادي عشر علمي.

وتشابهت هذه الدراسة مع غيرها أنها تعرضت لاستراتيجيات حل المسألة لما لها من أهمية بالغة في تطوير وتحسين أداء الطلبة ليس فقط في الأولمبياد بل بالاختبارات الوطنية والدولية.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

3-1: مقدمة

3-2: منهج الدراسة

3-3: عينة الدراسة

3-4: أدوات الدراسة

3-5: الصدق والثبات

3-6: ثبات التحليل

3-7: المعالجات الإحصائية

3-8: الإجراءات

3-1: مقدمة

يتضمن هذا الفصل وصفا لمنهج الدراسة وعينة الدراسة وعينة المقابلين وأدوات الدراســة و الصدق والثبات للأداء والتحليل والمعالجات الإحصائية التي استخدمت لاستخلاص النتائج.

3-2: منهج الدراسة

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، إذ أنها قامت بوصف أنواع الأسئلة الواردة في اولمبياد الرياضيات للصف الحادي عشر العلمي خلال السنوات 1996، 1997، 1998، 1999، 2006، 2012، 2014 . وتحليلها حسب استراتيجيات حل المسألة.

3-3: عينة الدراسة

تمثلت عينة الدراسة في مسائل اولمبياد الرياضيات للسنوات 1996، 1997, 1998، 1999، 2006، 2012، 2014 للصف الحادي عشر العلمي. كما تكونت عينة المقابلين من عدد من العاملين والمؤسسين والخبراء في مجال أولمبياد الرياضيات في فلسطين وتنوعت مواقعهم الوظيفية، فمنهم من يعمل في سلك التعليم في الجامعات الفلسطينية ومنهم من عمل ضمن وزارة التربية والتعليم ومنهم من كان مسؤول عن جمعية الرياضيات التي أشرفت على أولمبياد الرياضيات في التسعينيات ومنهم من يعمل في وزارة التربية والتعليم التي تتحمل جزء من الإشراف على الأولمبياد (ملحق رقم 3).

3-4: أدوات الدراسة

تمثلت أدوات الدراسة في قائمة تحليل المحتوى حيث تمّ تحليل نوع المسألة إلى : هندسة، قياس، جبر، احتمالات و احصاء كما هو موضح في الجدول (3-1)

أما الأداة الثانية، فكانت المقابلة.

وتضمنت الأسئلة الرئيسة التالية:

السؤال الأول: نبذة عن تاريخ أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

السؤال الثاني: ما الهدف العام والأهداف الخاصة للأولمبياد؟

السؤال الثالث: ما الأسس التي يتم على أساسها اختيار أسئلة الاولمبياد؟

السؤال الرابع: كيف يتم تدريب المعلمين والطلبة على حل المسالة الرياضية وأسئلة الأولمبياد؟

السؤال الخامس: هل يمكن القول بان أسئلة الأولمبياد تندرج تحت جدول مواصفات معين أم أنها بناء على اهداف المنهاج الفلسطيني ؟

السؤال السادس: من خلال حلي لأسئلة الأولمبياد لاحظت احتوائها على استراتيجيات متنوعة لحل الاسئلة فهل تتوافق هذه الاستراتيجيات مع منهاج الصف الحادي عشر ام انها تكميلية؟

السؤال السابع: ما الخطط المستقبلية من أجل تطوير الأولمبياد الفلسطيني من أجل الوصـــول للعالمية؟

جدول3-1: الأداة الأولى

الاسئله			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
السنه	الموضوع	الاستراتيجيات																									
1996	هندسه	المحاوله والخطا																									
		الانماط																									
		الاستقراء																									
		التعويض والحل بالقانون																									
		التخمين																									
		التناقض																									
		الاشكال																									
		الرجوع الى الخلف																									
		التمثيل بالشجرة																									
		التبرير المنطقي																									
		عمل قائمة أو جدول																									
		حساب جميع الحالات																									
		حل مسألة أبسط																									
	قياس	المحاوله والخطا																									
		الانماط																									
		الاستقراء																									
		التعويض والحل بالقانون																									
		التخمين																									
		التناقض																									
		الاشكال																									
		الرجوع الى الخلف																									
		التمثيل بالشجرة																									
		التبرير المنطقي																									
		عمل قائمة أو جدول																									
		حساب جميع الحالات																									
		حل مسألة أبسط																									
	جبر	المحاوله والخطا																									
		الانماط																									
		الاستقراء																									
		التعويض والحل بالقانون																									
		التخمين																									
		التناقض																									
		الاشكال																									
		الرجوع الى الخلف																									
		التمثيل بالشجرة																									
		التبرير المنطقي																									
		عمل قائمة أو جدول																									
		حساب جميع الحالات																									
		حل مسألة أبسط																									
	الاقترانات	المحاوله والخطا																									
		الانماط																									
		الاستقراء																									
		التعويض والحل بالقانون																									
		التخمين																									
		التناقض																									
		الاشكال																									
		الرجوع الى الخلف																									
		التمثيل بالشجرة																									
		التبرير المنطقي																									
		عمل قائمة أو جدول																									
		حساب جميع الحالات																									
		حل مسألة أبسط																									
	احتمالات	المحاوله والخطا																									
		الانماط																									
		الاستقراء																									
		التعويض والحل بالقانون																									
		التخمين																									
		التناقض																									
		الاشكال																									
		الرجوع الى الخلف																									
		التمثيل بالشجرة																									
		التبرير المنطقي																									
		عمل قائمة أو جدول																									
		حساب جميع الحالات																									
		حل مسألة أبسط																									
	احصاء	المحاوله والخطا																									
		الانماط																									
		الاستقراء																									
		التعويض والحل بالقانون																									
		التخمين																									
		التناقض																									
		الاشكال																									
		الرجوع الى الخلف																									
		التمثيل بالشجرة																									
		التبرير المنطقي																									
		عمل قائمة أو جدول																									
		حساب جميع الحالات																									
		حل مسألة أبسط																									

3-5: صدق الأداة:

تم عرض طريقة التحليل ونتائجه على محكمين متخصصين في تعلّم الرياضيات للتأكد من صدق التحليل.

3-6: ثبات التحليل

تم تكليف مشرف وثلاثة معلمين بحل المسائل مرة أخرى، وبلغت نسبة التطابق 100%.

3-7: المعالجات الاحصائية

لأجل أن تحقق الدراسة أهدافها، فقد استخدمت الباحثة التكرارات والنسب المئوية، والتمثيلات البيانية لإحصاء استراتيجيات حل المسألة الرياضية وفق المحتوى الرياضي.

3-8 الإجراءات: تسلسلت إجراءات الدراسة كما يلي:

1. حصل مخطط الدراسة على الموافقة.
2. تم جمع أسئلة أولمبياد الرياضيات من مصادر متعددة.
3. قامت الباحثة بتصنيف الأسئلة وحلها ووضع الاستراتيجيات اللازمة للحل.
4. قامت الباحثة بمقابلة عدد من الخبراء والمشرفين على الأولمبياد.
5. قامت الباحثة بعمل المعالجات الإحصائية اللازمة لدراسة.
6. ناقشت الباحثة النتائج التي حصلت عليها وقامت بوضع التوصيات.

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

4-1: مقدمة

4-2: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

- **4-2-1: أنواع المسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني**

4-3: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

- **4-3-1: أنواع الاستراتيجيات المستخدمة في حل المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني**

4-4: نتائج المقابلات

4-1: مقدمة

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنوات 1996، 1997، 1998، 1999 ، 2006 ، 2012، 2014. وذلك بهدف التعرف على طبيعة المسائل الرياضية التي يحتويها أولمبياد الرياضيات الفلسطيني وكذلك التعرف على الاستراتيجيات المطلوبة لحلها.

وفي هذا الفصل تعرض الباحثة النتائج التي توصلت اليها مرتبة وفق التساؤلين الرئيسيين لهذه الدراسة.

4-2: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

4-2-1: أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني

قامت الباحثة بتحليل اسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنوات: 1996، 1997، 1998، 1999 ، 2006 ، 2012، 2014 بحسب نوع المسألة الرياضية إلى: الهندسة والجبر والقياس والاقترانات والاحتمالات و الإحصاء، انظر ملحق رقم (1).

وأظهرت نتائج التحليل أن المسألة الرياضية من نوع الجبر كان لها الوزن الاكبر في كافة أسئلة اختبار اولمبياد الرياضيات الفلسطيني. كما هو موضح في الجداول من (4-1) إلى (4-8).

4-2-1-1: أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1996

تكون اختبار سنة 1996 من (20) سؤالا تمركز نصفها في مجال الهندسة بعدد (9) اسئلة. وجاء في المرتبة الثانية الجبر بعدد(5) أسئلة والاقترانات في المرتبة الثالثة بعدد (4) أسئلة وحصل موضوعي القياس والاحصاء على المرتبة الرابعة من حيث وزن الاسئلة وكان نصيب

كل منهما سؤال واحد لكل موضوع أما الاحتمالات فلم يتطرق لها اختبار عام 1996 بأي سؤال كما هو مبين في جدول 4-1.

جدول 4-1: نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1996

السنة	المجال الرياضي	عدد المسائل
1996	الهندسة	9
	القياس	1
	الجبر	5
	الاقترانات	4
	الاحتمالات	0
	الاحصاء	1

4-2-1-2: أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997

في هذه السنة تكون الاختبار من (20) سؤالا تمركز أغلبها حول الهندسة بعدد (9) أسئلة والجبر بعدد (8) أسئلة وكان عدد الأسئلة التي تشتمل على الاقترانات سؤالين وكان نصيب الاحصاء في هذه السنة سؤال واحد أما القياس و الاحتمالات فلم تحظى بأي سؤال في هذا العام كما هو مبين في جدول 4-2.

جدول4-2: نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار اولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997

السنة	المجال الرياضي	عدد المسائل
1997	الهندسة	9
	القياس	0
	الجبر	8
	الاقترانات	2
	الاحتمالات	0
	الاحصاء	1

4-2-1-3: أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998.

في هذا العام تكون الاختبار من (20) سؤال، وكان للجبر أكبر قدر من الأسئلة بعدد (8) أسئلة وبعد ذلك الهندسة وكان نصيبها (5) أسئلة وبعد ذلك الاحتمالات (3) أسئلة اما الاقترانات والقياس فكان نصيبهما متساوي بسؤالين لكل منهما والاحصاء في هذا العام لم تحظى بأي سؤال كما هو موضح في جدول 4-3.

جدول4-3: نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998

السنة	المجال الرياضي	عدد المسائل
1998	الهندسة	5
	القياس	2
	الجبر	8
	الاقترانات	2
	الاحتمالات	3
	الاحصاء	0

4-2-1-4: أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999.

في هذه السنة كان عدد الاسئلة (20) سؤالا وكان للجبر نصيب الأسد بعدد(8) أسئلة وجاء موضوع الهندسة في المرتبة الثانية بعدد (5) أسئلة، أما الاقترانات فكان نصيبها (3) اسئلة وتحدث سؤالين عن الاحتمالات وسؤال عن الإحصاء والقياس كما هو مبين في جدول 4-4.

جدول 4-4: نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار اولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999

السنة	المجال الرياضي	عدد المسائل
1999	الهندسة	5
	القياس	1
	الجبر	8
	الاقترانات	3
	الاحتمالات	2
	الاحصاء	1

4-2-1-5: أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006.

في هذه السنة كان عدد الاسئلة (20) سؤالاً، وكان للجبر أكبر عدد من الأسئلة بواقع (8) أسئلة، وبعد ذلك الهندسة بنصيب (7) أسئلة وكان نصيب الاقترانات (3) أسئلة اما الإحصاء والاحتمالات فكان سؤال لكل منهما كما هو مبين في جدول 4-5.

جدول 4-5: نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006

السنة	المجال الرياضي	عدد المسائل
2006	الهندسة	7
	القياس	0
	الجبر	8
	الاقترانات	3
	الاحتمالات	1
	الاحصاء	1

4-2-1-6: أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012

في هذه السنة كان عدد الأسئلة (20) سؤالاً تحدثت أغلبها عن الجبر بعدد (8) أسئلة وبعد ذلك الهندسة (5) أسئلة ومن ثم الاقترانات، وكان نصيبها في هذه السنة (4) أسئلة والإحصاء سؤالين والاحتمالات سؤال واحد أما القياس فلم يحظى بأي سؤال كما هو موضح في جدول 4-6.

جدول 4-6: نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012

السنة	المجال الرياضي	عدد المسائل
2012	الهندسة	5
	القياس	0
	الجبر	8
	الاقترانات	4
	الاحتمالات	1
	الاحصاء	2

4-2-1-7: أنواع المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014.

في الدورة الأولى لعام 2014 تكون عدد الأسئلة من (25) سؤال تمركز أغلبها حول الجبر بعدد (12) سؤال وحظيت الهندسة بثلاث أسئلة فقط في هذه الدورة وكذلك الاقترانات والاحتمالات بثلاث اسئلة لكل منهما وفي المرتبة الثالثة القياس والإحصاء بسؤالين لكل منهما كما هو مبين في جدول رقم 4-7.

جدول 4-7: نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014 الدورة الأولى

السنة	المجال الرياضي	عدد المسائل
2014 دورة اولى	الهندسة	3
	القياس	2
	الجبر	12
	الاقترانات	3
	الاحتمالات	3
	الاحصاء	2

في هذه الدورة الثانية لسنة 2014 كان عدد الأسئلة (20) سؤالا تمركز أغلبها حول الجبر فكان نصيبه (8) أسئلة، وفي المرتبة الثانية الهندسة و الاقترانات بعدد (5) أسئلة لكل منها والإحصاء والاحتمالات بالمرتبة الثالثة و الاخيرة بسؤال واحد لكل منها، أما القياس فلم يحظى بأي سؤال في هذه الدورة كما هو مبين في الجدول رقم 4-8.

جدول 4-8: نتائج تحليل نوع المسألة لاختبار أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014 الدورة الثانية

السنة	المجال الرياضي	عدد المسائل
2014 دورة ثانية	الهندسة	5
	القياس	0
	الجبر	8
	الاقترانات	5
	الاحتمالات	1
	الاحصاء	1

ويلاحظ من النتائج السابقة التي تم تلخيصها في الجداول 4-1 إلى 4-8 أنّ الجبر حصد أعلى نسبة من عدد الأسئلة بقيمة (39%) ومن ثم الهندسة بنسبة (29%) والاقترانات بنسبة (16%) أما القياس والإحصاء والاحتمالات فكان نصيبها مجتمعة (16%) وذلك كما هو موضح في جدول 4-9.

جدول 4-9: نتائج تحليل نوع المسألة لكافة اختبارات أولمبياد الرياضيات الفلسطيني مبيناً توزيع الأسئلة بحسب المجال الرياضي و النسبة المئوية لكل مجال.

المجال الرياضي	عدد المسائل	النسبة المئوية
الهندسة	48	%29
القياس	6	%4
الجبر	65	%39
الاقترانات	26	%16
الاحتمالات	11	%6
الإحصاء	9	%6
المجموع	165	%100

4-3: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

4-3-1: أنواع الاستراتيجيات المستخدمة في حل المسائل الرياضية التي وردت في اولمبياد الرياضيات الفلسطيني.

لمعرفة الاستراتيجيات التي تم استخدامها في حل المسائل الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني، قامت الباحثة بحل مسائل أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنوات 1996، 1997، 1998، 1999، 2006، 2012، 2014، ومن ثم تحليلها كما هو موضح في ملحق رقم (1) وملحق رقم (2).

4-3-1-1: أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في اولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1996

في هذه السنة بلغ مجموع تكرار استراتيجيات حل المسألة الرياضية (23) استراتيجية وذلك من أجل حل (20) مسألة رياضية هي مجموع الأسئلة التي وردت في أولمبياد سنة 1996 للدورة الأولى.

جدول 4-10: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1996 وتكرارها

الاستراتيجية	التكرار						المجموع
	هندسة	قياس	جبر	اقترانات	احتمالات	احصاء	
الأنماط	0	0	1	1	0	0	2
الاستقراء	5	1	3	1	0	1	11
التعويض والحل بالقانون	2	0	1	2	0	0	5
الأشكال	5	0	0	0	0	0	5

يُلاحظ من الجدول رقم 4-10 أن استراتيجية الاستقراء تكررت (11) مرات وكان لها النصيب الأكبر ضمن استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وفي المرتبة الثانية حلت استراتيجية التعويض والحل بالقانون مع استراتيجية الأشكال بواقع (5) تكرارات لكل منهما. وفي المركز الثالث والأخير استراتيجية الأنماط حيث بلغ عدد التكرارات (2) فقط.

اما باقي الاستراتيجيات (المحاولة والخطأ، والتخمين، والتناقض، والرجوع إلى الخلف، والتمثيل بالشجرة، والتبرير المنطقي، وعمل قائمة أو جدول، وحساب جميع الحالات وحل مسالة ابسط) فلم تكن ضمن الاستراتيجيات التي تلزم لحل مسائل الأولمبياد الرياضي لعام 1996 في الدورة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم 4-10.

يُلاحظ أيضاً أن عدد الاستراتيجيات (23) فاق عدد الأسئلة (20)، وهذا بسبب أن بعض المسائل يمكن أن تُحل بأكثر من استراتيجية (سؤال رقم 1 و14 و15 انظر ملحق رقم 2).

4-3-1-2: أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997.

بلغ مجموع الاستراتيجيات التي تم استخدامها في حل المسائل الرياضية لأولمبياد العام 1997 للدورة الأولى (26) استراتيجية لحل (20) مسألة رياضية. وحصلت استراتيجية التعويض والحل بالقانون على أعلى نسبة تكرارات بعدد (12) تكراراً وتلتها استراتيجية الأشكال بعدد تكرارات بلغ (9). وفي المرتبة الثالثة حلت استراتيجية الاستقراء بواقع (3) تكرارات، وفي المرتبة الرابعة والأخيرة حلت استراتيجية المحاولة والخطأ والأنماط بتكرار واحد فقط لكل منهما، كما هو مبين في جدول رقم 4-11.

جدول 4-11: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997 وتكرارها

الاستراتيجية	التكرار						المجموع
	هندسة	قياس	جبر	اقترانات	احتمالات	احصاء	
المحاولة والخطأ	0	0	1	0	0	0	1
الأنماط	0	0	1	0	0	0	1
الاستقراء	1	0	0	1	0	1	3
التعويض والحل بالقانون	5	0	6	1	0	0	12
الأشكال	8	0	1	0	0	0	9

يُلاحظ أنّ باقي الاستراتيجيات (التخمين، التناقض، الرجوع إلى الخلف، التمثيل بالشجرة، التبرير المنطقي، عمل قائمة او جدول، حساب جميع الحالات وحل مسالة أبسط) فلم تكن ضمن

الاستراتيجيات التي تلزم لحل مسائل الأولمبياد الرياضي لعام 1997 في الدورة الأولى، انظر الجدول رقم 4-11.

يُلاحظ أيضاً أنّ عدد الاستراتيجيات (26) فاق عدد الاسئلة (20)، وهذا بسبب أن بعض المسائل يمكن أن تحل بأكثر من استراتيجية (سؤال رقم 11، سؤال رقم 14 ، سؤال رقم 15، سؤال رقم 17 ، سؤال رقم 19 ، انظر الملحق رقم 2).

4-3-1-3: أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في اولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998.

في هذه السنة بلغ مجموع تكرار استراتيجيات حل المسألة الرياضية (22) استراتيجية وذلك من أجل حل (20) مسألة رياضية هي مجموع الأسئلة التي وردت في أولمبياد سنة 1998 للدورة الأولى.

جدول 4-12: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998 وتكرارها

الاستراتيجية	التكرار						المجموع
	هندسة	قياس	جبر	اقترانات	احتمالات	احصاء	
المحاولة والخطأ	0	0	0	0	1	0	1
الأنماط	0	0	3	0	0	0	3
الاستقراء	3	0	2	1	2	0	8
التعويض والحل بالقانون	1	2	2	1	0	0	6
الأشكال	2	0	0	0	1	0	3
الرجوع إلى الخلف	0	0	1	0	0	0	1

يُلاحظ من الجدول رقم 4-12 أن استراتيجية الاستقراء تكررت (8) مرات وكان لها النصيب الأكبر ضمن استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وفي المرتبة الثانية حلت استراتيجية التعويض بواقع (6) تكرارات. وفي المركز الثالث استراتيجية الأنماط والأشكال، حيث بلغ عدد التكرارات (3) لكل منهما. وفي المركز الرابع والأخير استراتيجية المحاولة والخطأ واستراتيجية الرجوع إلى الخلف بتكرار واحد فقط لكل منهما.

أما باقي الاستراتيجيات (التخمين، التناقض، التمثيل بالشجرة، التبرير المنطقي، عمل قائمة أو جدول، حساب جميع الحالات وحل مسألة أبسط) فلم تكن ضمن الاستراتيجيات التي تلزم لحل مسائل أولمبياد الرياضيات لعام 1998 في الدورة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم 4-12.

ويُلاحظ أيضاً أنّ عدد الاستراتيجيات (22) فاق عدد الأسئلة (20) سؤالاً، وهذا بسبب أن بعض المسائل يمكن أن تحل بأكثر من استراتيجية (سؤال رقم 14 و رقم 20، انظر ملحق رقم (2).

4-3-1-4: أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999.

في هذه السنة بلغ مجموع تكرار استراتيجيات حل المسألة الرياضية (25) استراتيجية وذلك من أجل حل (20) مسألة رياضية هي مجموع الأسئلة التي وردت في أولمبياد سنة 1999 للدورة الأولى.

جدول 4-13: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لاختبار اولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999 ومدى تكرارها

الاستراتيجية	التكرار						المجموع
	هندسة	قياس	جبر	اقترانات	احتمالات	احصاء	
المحاولة والخطأ	0	0	2	0	0	0	2
الأنماط	1	0	1	2	0	0	4
الاستقراء	3	1	1	1	2	1	9
التعويض والحل بالقانون	4	0	3	0	0	0	7
التخمين	0	0	1	0	0	0	1
الأشكال	2	0	0	0	0	0	2

يُلاحظ من الجدول رقم 4-13 أن استراتيجية الاستقراء تكررت (9) مرات وكان لها النصيب الأكبر ضمن استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وفي المرتبة الثانية حلت استراتيجية التعويض بواقع (7) تكرارات. وفي المركز الثالث استراتيجية الأنماط حيث بلغ عدد التكرارات (4) أسئلة. وفي المركز الرابع استراتيجية المحاولة والخطأ واستراتيجية الأشكال، حيث بلغ عدد

التكرارات (2) لكل منهما. وفي المركز الخامس والأخير استراتيجية التخمين بتكرار واحد فقط.

أما باقي الاستراتيجيات (التناقض، الرجوع إلى الخلف، التمثيل بالشجرة، التبرير المنطقي، عمل قائمة او جدول، حساب جميع الحالات وحل مسألة أبسط) فلم تكن ضمن الاستراتيجيات التي تلزم لحل مسائل أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لعام 1999 في الدورة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم 4-13.

كما يُلاحظ أيضاً أن عدد الاستراتيجيات (25) فاق عدد الأسئلة (20) سؤالاً، وهذا بسبب أن بعض المسائل يمكن أن تحل بأكثر من استراتيجية (سؤال رقم5 و سؤال رقم7 وسؤال رقم 11 وسؤال رقم16 انظر ملحق رقم 2).

4-3-1-5 أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006.

جدول 4-14: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006 وتكرارها

الاستراتيجية	التكرار						المجموع
	هندسة	قياس	جبر	اقترانات	احتمالات	احصاء	
الأنماط	0	0	2	0	0	0	2
الاستقراء	2	0	2	0	1	0	5
التعويض والحل بالقانون	7	0	4	3	0	1	15
الأشكال	1	0	0	0	1	0	2

يُلاحظ أنّ مسائل اولمبياد سنة 2006 للدورة الأولى تمحورت حول استخدام استراتيجية التعويض والحل بالقانون، حيث بلغ تكرار استخدام هذه الاستراتيجية (15) مرة من مجموع تكرارات كلي بلغ (24) مرة، انظر إلى الجدول رقم 4-14. وفي المرتبة الثانية حلت استراتيجية الاستقراء بواقع (5) تكرارات. وفي المركز الثالث استراتيجية الأنماط واستراتيجية الأشكال حيث بلغ عدد التكرارات (2) لكل منهما.

أما باقي الاستراتيجيات (المحاولة والخطأ، التخمين، التناقض، الرجوع إلى الخلف، التمثيل بالشجرة، التبرير المنطقي، عمل قائمة او جدول، حساب جميع الحالات وحل مسألة أبسط) فلم تكن ضمن الاستراتيجيات التي تلزم لحل مسائل أولمبياد الرياضيات لعام 2006 في الدورة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم 4-14.

ويُلاحظ أيضاً أن عدد الاستراتيجيات (24) فاق عدد الأسئلة (20) سؤالاً، وهذا بسبب أن بعض المسائل يمكن أن تحل بأكثر من استراتيجية (سؤال رقم1 وسؤال رقم 16 وسؤال رقم 20 انظر رقم ملحق 2).

4-3-1-6: أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012.

في هذه السنة بلغ مجموع تكرار استراتيجيات حل المسألة الرياضية (26) استراتيجية وذلك من أجل حل (20) مسألة رياضية هي مجموع الأسئلة التي وردت في أولمبياد سنة 2012 للدورة الأولى.

جدول 4-15: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012 وتكرارها

الاستراتيجية	التكرار						المجموع
	هندسة	قياس	جبر	اقترانات	احتمالات	احصاء	
المحاولة والخطأ	0	0	1	0	0	0	1
الأنماط	2	0	1	2	0	0	5
الاستقراء	4	0	4	2	1	2	13
التعويض والحل بالقانون	0	0	2	0	0	0	2
الأشكال	3	0	0	0	1	0	4
الرجوع إلى الخلف	0	0	1	0	0	0	1

يُلاحظ من الجدول رقم 4-15 أن استراتيجية الاستقراء تكررت (13) مرة وكان لها النصيب الأكبر ضمن استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وفي المرتبة الثانية حلت استراتيجية الأنماط بواقع (5) تكرارات. وفي المركز الثالث استراتيجية الأشكال حيث بلغ عدد التكرارات

(4). وفي المركز الرابع استراتيجية التعويض والحل بالقانون حيث بلغ عدد التكـــرارات (2). وفي المركز الخامس والأخير استراتيجية المحاولة والخطأ واستراتيجية الرجوع إلـــى الخلـــف بتكرار واحد فقط.

أما باقي الاستراتيجيات (التخمين، التناقض، التمثيل بالشجرة، التبرير المنطقي، عمل قائمة او جدول، حساب جميع الحالات وحل مسألة أبسط) فلم تكن ضمن الاستراتيجيات التي تلزم لحـــل مسائل أولمبياد الرياضيات لعام 2012 في الدورة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم 4-15.

يُلاحظ أيضاً أن عدد الاستراتيجيات (26) فاق عدد الأسئلة (20) سؤالاً، وهذا بســـبب أن بعض المسائل يمكن أن تحل بأكثر من استراتيجية (سؤال رقم 12 و سؤال رقم 16 وسؤال رقم 18 وسؤال 19 وسؤال رقم20 انظر ملحق رقم 2).

4-3-1-7 أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي وردت في أولمبيـــاد الرياضـــيات الفلسطيني لسنة 2014.

بلغ مجموع تكرار استراتيجيات حل المسألة الرياضية (31) استراتيجية وذلك من أجل حـــل (25) مسألة رياضية هي مجموع الأسئلة التي وردت في أولمبياد سنة 2014 للدورة الأولى في حين بلغ عدد لباقي السنوات (20) سؤال للدورة الواحدة.

جدول 4-16: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014 (الدورة الأولى) وتكرارها

الاستراتيجية	التكرار						المجموع
	هندسة	قياس	جبر	اقترانات	احتمالات	احصاء	
الأنماط	0	0	3	0	0	0	3
الاستقراء	3	2	7	2	3	2	19
التعويض والحل بالقانون	1	0	0	1	0	1	3
التخمين	0	0	2	0	0	0	2
الأشكال	2	0	1	0	1	0	4

يُلاحظ من الجدول رقم 4-16 أن استراتيجية الاستقراء تكررت (19) مرة وكان لها النصيب الأكبر ضمن استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وفي المرتبة الثانية حلت استراتيجية الأشكال بواقع (4) تكرارات. وفي المركز الثالث استراتيجية الأنماط واستراتيجية التعويض والحل بالقانون حيث بلغ عدد التكرارات (3) لكل منهما. وفي المركز الرابع والأخير استراتيجية التخمين حيث بلغ عدد التكرارات (2).

أما باقي الاستراتيجيات (المحاولة والخطأ، التناقض، الرجوع إلى الخلف، التمثيل بالشجرة، التبرير المنطقي، عمل قائمة او جدول، حساب جميع الحالات وحل مسألة أبسط) فلم تكن ضمن الاستراتيجيات التي تلزم لحل مسائل أولمبياد الرياضيات لعام 2014 في الدورة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم 4-16.

يُلاحظ أيضاً أن عدد الاستراتيجيات (31) فاق عدد الأسئلة (25)، وهذا بسبب أن بعض المسائل يمكن أن تحل بأكثر من استراتيجية (سؤال رقم 8 و سؤال رقم 10 وسؤال رقم 20 وسؤال 24 وسؤال رقم 25 انظر ملحق رقم 2).

في الدورة الثانية لسنة 2014 بلغ مجموع تكرار استراتيجيات حل المسألة الرياضية (24) استراتيجية وذلك من أجل حل (20) مسألة رياضية هي مجموع الأسئلة التي وردت في أولمبياد سنة 2014 للدورة الثانية.

جدول 4-17: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014 (الدورة الثانية) وتكرارها

الاستراتيجية	التكرار						المجموع
	هندسة	قياس	جبر	اقترانات	احتمالات	احصاء	
المحاولة والخطأ	1	0	0	0	0	0	1
الأنماط	1	0	3	0	0	0	4
الاستقراء	1	0	3	3	2	0	9
التعويض والحل بالقانون	2	0	3	2	0	1	8
الأشكال	0	0	0	1	0	0	1
التمثيل بالشجرة	0	0	0	0	1	0	1

يُلاحظ من الجدول رقم 4-17 أن استراتيجية الاستقراء تكررت (9) مرات وكان لها النصيب الأكبر ضمن استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وفي المرتبة الثانية حلت استراتيجية التعويض بواقع (8) تكرارات. وفي المركز الثالث استراتيجية الأنماط حيث بلغ عدد التكرارات (4). وفي المركز الرابع والأخير استراتيجية المحاولة والخطأ واستراتيجية الأشكال واستراتيجية التمثيل بالشجرة حيث بلغ عدد التكرارات تكراراً واحدا لكل منها.

أما باقي الاستراتيجيات (التخمين، التناقض، الرجوع إلى الخلف، التبرير المنطقي، عمل قائمة او جدول، حساب جميع الحالات وحل مسألة أبسط) فلم تكن ضمن الاستراتيجيات التي تلزم لحل مسائل أولمبياد الرياضيات لعام 2014 في الدورة الثانية، كما هو مبين في الجدول رقم 4-17.

يُلاحظ أيضاً أن عدد الاستراتيجيات (24) فاق عدد الأسئلة (20) سؤالاً، وهذا بسبب أن بعض المسائل يمكن أن تحل بأكثر من استراتيجية (سؤال رقم 9 و سؤال رقم 12 وسؤال رقم 15 وسؤال 16 وسؤال رقم 1 انظر ملحق رقم 2)

يُلاحظ من النتائج السابقة والتي تم عرضها في الجداول من 4-10 الى 4-17 أن مجموع استراتيجيات الحل بلغ (201) استراتيجية لحل (165) سؤال. وكانت استراتيجية الاستقراء أكثر الاستراتيجيات استخداماً بواقع (77) تكرار، انظر جدول 4-18.

جدول 4-18: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني حسب الموضوع وتكرار كل استراتيجية

الاستراتيجية	التكرار						
	الهندسة	القباس	الجبر	الاقترنات	الاحتمالات	الإحصاء	مجموع التكرار
المحاولة والخطأ	1	0	4	0	1	0	**6**
الأنماط	4	0	15	5	0	0	**24**
الاستقراء	22	4	22	11	11	7	**77**
التعويض	22	2	21	10	0	3	**58**
التخمين	0	0	3	0	0	0	**3**
الأشكال	23	0	2	1	4	0	**30**
الرجوع الى الخلف	0	0	2	0	0	0	**2**
التمثيل بالشجرة	0	0	0	0	1	0	**1**
المجموع	**72**	**6**	**69**	**27**	**17**	**10**	**201**

ويلاحظ ان استراتيجية الاستقراء استخدمت (77) مرة بنسبة (38%) وتليها استراتيجية التعويض إذ تكررت (58) مرة بنسبة (29%)، أما كل من الاستراتيجيات التالية: (التناقض ،حل مسألة ابسط، عمل قائمة أو جدول، التبرير المنطقي، حساب جميع الحالات) لم تكن ضمن الاستراتيجيات التي استخدمت في حل المسألة الرياضيات لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني، انظر جدول 4-19.

جدول 4-19: نتائج تحليل أنواع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لأولمبياد الرياضيات الفلسطيني حسب الموضوع وتكرار كل استراتيجية والنسبة المئوية

الاستراتيجية	التكرار	النسبة%
المحاولة والخطأ	6	%3
الأنماط	24	%12
الاستقراء	77	%38
التعويض	58	%29
التخمين	3	%1.5
الاشكال	30	%15
الرجوع إلى الخلف	2	%1
التمثيل بالشجرة	1	%0.5

4-4: نتائج المقابلات بخصوص سؤالي للدراسة

ومن أجل الحصول على نبذة عن تاريخ الأولمبياد الفلسطيني والتعرف على أهدافه العامة والخاصة والأسس التي يتم بناء عليها اختيار اسئلة الأولمبياد، وعن كيفية إعداد المدرسين وتدريب الطلبة على أسئلة الأولمبياد.

ولتبيان ما إذا كانت أسئلة الأولمبياد تندرج تحت جدول مواصفات معين ومدى تطابق ذلك مع أهداف المنهاج الفلسطيني . ولمعرفة مدى توافق الاستراتيجيات المستخدمة لحل الأسئلة مع منهاج الصف الحادي عشر. ومن أجل تسليط الضوء على الخطط المستقبلية من أجل تطوير الأولمبياد الفلسطيني وصولا للعالمية، قامت الباحثة بإجراء عدد من المقابلات الموثقة مع مجموعة من الخبراء والمؤسسين في هذا المجال انظر ملحق رقم (4).

4-4-1: نتائج المقابلات بخصوص السؤال الأول للدراسة

يلاحظ من المقابلات مع الخبراء أنه لم يكون هناك تركيز على المواضيع ألتي تتمركز حولها المسائل باعتبار أن الاختبار هو اختبار قياسي وليس اختبار تحصيلي لمرحلة دراسية معينة. ولا ترتبط مواضيعه بمنهاج الصف الحادي عشر. كون المقصود منه قياس المهارات التراكمية لدى الطلبة واستكشاف الطلبة الموهوبين وتشجيع التميز والإبداع لدى الطلبة.

4-4-2: نتائج المقابلات بخصوص السؤال الثاني للدراسة

بخصوص الاستراتيجيات اللازمة أفاد الخبراء أنه يتم مراعاة التنوع في استراتيجيات حل المسألة عند وضع المسائل. لكن دون ربطها باستراتيجيات حل المسألة المستخدمة في الصف الحادي عشر.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

5-1: المقدمة.

5-2: مناقشة نتائج الإجابة عن السؤال الأول.

5-3: مناقشة نتائج الإجابة عن السؤال الثاني.

5-4: مناقشة نتائج المقابلات.

5-4-1: تعليق الباحثة على المقابلات.

5-5: التوصيات.

5-1: مقدمة

في هذا الفصل سيتم مناقشة أهم النتائج التي توصلت اليها الباحثة في ضوء الإجابة عن سؤالي الدراسة.

5-2: مناقشة نتائج الإجابة عن السؤال الأول: ما هي أنواع المسائل الرياضية التي ترد في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

لقد أظهرت نتائج السؤال الأول أن معظم الأسئلة تمركزت حول موضوعي الجبر والهندسة وغالبا ما كان عدد الأسئلة التي تتحدث عن الموضوعين السابقين يشكل (70%) من أسئلة كل سنة من اسئلة الاولمبياد للسنوات التي تم وصفها وتحليلها وهذا يتناسب إلى حد ما مع محتوى منهاج الرياضيات الفلسطيني، بالرغم من أنه تم التركيز على موضوع الهندسة أكثر من الجبر كما في عام 1996 أما في سنة 1998، 2012، 2014 كان عدد الأسئلة لموضوع الجبر يفوق عدد الأسئلة التي تتحدث عن الهندسة وكان في باقي السنوات عدد الأسئلة متقارب، ونسبة عدد الأسئلة التي تطرقت لموضوع الاقترانات كانت (16%) وهي نسبة معقولة نوعاً ما وتتناسب مع وزن موضوع الاقترانات في المنهاج الفلسطيني، ولكن كان هناك تهميش لكل من موضوع القياس والاحصاء والاحتمالات في بعض السنوات كما أشارت النتائج إلى أنه كان تغييب لموضوع القياس في عام 1997، 2006، 2012، 2014 الدورة الثانية، وكذلك تغيب موضوع الاحتمالات عامي 1996 و1997 وتغيب الإحصاء في عام 1998، وقد يعود السبب في هذا الى أن عدد المشرفين على وضع الأسئلة محدود. كما أن واضعي الأسئلة لا يستندون إلى أي مواصفات محددة أو توزيع سوى لموضوعات الرياضيات، وإنما يتم تقدير الأسئلة وفق صعوبتها والعمل على إنجاز أسئلة الأولمبياد وتجهيزها قبل موعد إجراءه.

ونتائج هذه الدراسة تتناسب مع نتائج دراسة الكيلاني (2003) من حيث أن المواضيع المطروحة في أولمبياد الرياضيات تتمركز حول الجبر والهندسة بالدرجة الأولى.

5-3: مناقشة نتائج الإجابة عن السؤال الثاني: ما استراتيجيات حل المسائل الرياضية في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

أظهرت نتائج الإجابة عن السؤال الثاني أن استراتيجية الاستقراء كانت هي الأكثر وزناً بين نظيراتها من الاستراتيجيات وذلك طبيعي، لأن معظم الأسئلة تحتاج إلى عملية الاستقراء للبدء في الحل ومن ثم يتم استخدام الاستراتيجية الأخرى، فمما لاحظته الباحثة أن معظم الأسئلة التي احتاجت إلى أكثر من استراتيجية كان لا بد من الاستقراء، ومن ثم استخدام الاستراتيجية الأخرى سواء حل بالقانون والتعويض والأنماط وغيرها. والاستقراء له أهمية عظمى من حيث تنمية مهارة التفكير لدى الطالب والتدرج بخطوات الحل وهذا يؤدي إلى رسوخ المعلومة في الذاكرة وسهولة استرجاع الحل كلما تعرض لحل المسالة أو حل مسألة مشابهة.

وعلم الرياضيات هو علم القوانين، والقوانين الرياضية ملازمة لجميع مواضيع المحتوى الرياضي لذلك فجاءت استراتيجية التعويض والحل بالقانون بنسبة عالية أيضاً.

وكذلك استراتيجة الأنماط التي حصلت على نسبة (12%) فهي ايضا استراتيجية مهمة تعتمد عل مدى قوة الملاحظة والربط بين المواضيع.

وترى الباحثة أن العشوائية في استراتيجيات حل مسائل الأولمبياد قد تعزى إلى عدم التفكير فيها أثناء وضع المسائل، وقد يخفى على واضعي الأسئلة تهيئة الطلبة وتدريبهم على حل مسائل الأولمبياد، وتوظيف الاستراتيجيات وإعمال العقل والفكر أثناء معالجة تلك المسائل.

ولاحظت الباحثة أن صعوبة بعض المسائل يعود إلى طريقة الصياغة اللفظية للمسائل التي وردت في أولمبياد الرياضيات الفلسطيني وتحديد استراتيجية الحل وهذا يتفق مع دراسة كل من عابد (2009) والصباغ (2006) والنواهضه (2003).

5-4: مناقشة نتائج المقابلات

يلاحظ من المقابلات مع الخبراء أنه لم يكون هناك تركيز على المواضيع التي تتمركز حولها المسائل باعتبار أن الاختبار هو اختبار قياسي وليس اختبار تحصيلي لمرحلة دراسية معينة. ولا ترتبط مواضيعه بمنهاج الصف الحادي عشر. كون المقصود منه قياس المهارات التراكمية لدى الطلبة واستكشاف الطلبة الموهوبين وتشجيع التميز والابداع لدى الطلبة.

بخصوص الاستراتيجيات اللازمة أفاد الخبراء أنه يتم مراعاة التنوع في استراتيجيات حل المسألة عند وضع المسائل. لكن دون ربطها باستراتيجيات حل المسألة المستخدمة في الصف الحادي عشر. لكن ما لاحظته الباحثة أن هناك تركيز على استراتيجيات معينة وتغييب استراتيجيات أخرى مهمة.

5-4-1: تعليق الباحثة على المقابلات

من خلال المقابلات مع الخبراء واجاباتهم عن أسئلة المقابلة لاحظت الباحثة ما يلي:

- تمّ عقد الأولمبياد لأول مرة عام 1996 بمبادرة من الجمعية الرياضية الفلسطينية تمحورت أهدافها في أهداف عامة وهي تحسين تحصيل الطلبة في الصف الحادي عشر علمي، وإبراز الطلبة الموهوبين في الرياضيات والأهداف الخاصة ومنها إحداث حراك تربوي في المديريات والمدارس كافة. والاسهام في إثراء المناهج الدراسية وتطوير التعليم إكساب المعلمين الخبرة في بناء نماذج أسئلة تحاكي أسئلة الأولمبياد، وتشجيع الطلبة على التميز والإبداع واكتشاف الموهوبين منهم تشجيع التنافس البناء بين الطلبة في كافة محافظات الوطن في ميدان الرياضيات.
- كما لاحظت الباحثة من خلال إجابات الخبراء أن الأسس التي يتم على أساسها اختيار أسئلة الأولمبياد ليس لها علاقة مباشرة بالمنهاج، إنما يتم اختيار مجموعة من الأسئلة تغطي المواضيع الرياضية من جبر وهندسة واقترانات وإحصاء واحتمالات، ولوحظ أيضاً من خلال الإجابات أنه لا يوجد تدريب للمعلمين ولا للطلبة على حل أسئلة مشابهة

للأولمبياد، أما بخصوص مواصفات أسئلة الأولمبياد فلا يوجد مواصفات خاصة إنما هي تراكمية لما درسه الطالب من خلال سنواته المدرسية حتى الصف الحدي عشر علمي.

- لوحظ أيضاً أنه تتم مراعاة التنوع في استراتيجيات حل المسألة المستخدمة في حل مسائل الأولمبياد دون ربطها بالاستراتيجيات المستخدمة في الصف الحادي عشر علمي .
- لوحظ أيضاً غياب الخطة المستقبلية من أجل الوصول للعالمية بالرغم من الجهود التي تبذل.

5-5: التوصيات

في ضوء نتائج هذه الدراسة فإن الباحثة توصي بما يلي:

- عمل ورشات تدريبة للمعلمين تحاكي أسئلة أولمبياد الرياضيات واستراتيجيات حلها.
- عمل دورات تدريبية للطلبة لإعدادهم لاختبار الأولمبياد
- تدريب الطلبة على استراتيجيات متنوعة لحل المسألة الرياضية
- وضع خطط مستقبلية لتطوير الاولمبياد حتى يكون مستوى الطلبة منافس لأقرانهم في العالم
- أن يتم وضع المسائل من قبل لجنة مختصة بحيث يتوفر لديها الوقت الكافي لمراجعة المواضيع التي تطرق إليها المسائل والاستراتيجيات اللازمة لحلها ومراجعة صياغتها اللغوية.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

- إبراهيم، مجدي (2004). **استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم**. مكتبة الانجلو المصرية، مصر.

- أبو زينة، فريد (2003). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**، الطبعة الثانية. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، العين.

- أبو زينة، فريد كامل. (2010). **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**. الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمان.

- بدوي، رمضان (2003). **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات** . دار الفكر لطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن

- البنا، جبر (2007). "**أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في الأردن**". (رسالة دكتوراة غير منشورة). الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

- بوسامينتر، الفرد وستيبلمن، جي، ترجمة حسن الرزو (2004). **تعليم الرياضيات للمرحلة الثانوية**. دار الكتاب الجامعي، العين.

- بيومي، ياسر و الجندي، حسن. (2013). "**أثر التدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتحسين اتجاهاتهم نحوها**". مجلة تربويات الرياضيات، 16(1).

- الجنيد، جنيد محمد. (2008). "**تقويم أداء طلبة الصف الأول الثانوي في حل المسالة في الرياضيات**"، مجلة كليات التربية، جامعة عدن، العدد 9.

• الزعبي، علي محمد علي (2011). **أثر الصياغة اللفظية وموقع المطلوب في قدرة طلبة الصف الخامس على حل المسائل اللفظية المرتبطة العادية.** المنارة، 17(1).

• الشامسطي، إسماعيل (2007). "**مدى تركيز كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي ومعلميه على استراتيجية حل المسألة الرياضية في تربية جنوب الخليل**". (رسالة ماجستيرغير منشورة). جامعة القدس، فلسطين.

• الصادق، إسماعيل (2001). **طرق تدريس الرياضيات: نظريات وتطبيقات.** دار الفكر العربي، القاهرة.

• صالح، ماجد محمود (2006). **الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات**، دار الفكر، عمان.

• صالحة، سهيل وعارضة، كريم. (2014). **مستوى حل المسالة الرياضية لدى طلبة الصف الاول الثانوي العلمي في محافظة نابلس.** ملتقى الإشراف السادس. جامعة النجاح الوطنية 24/23-4-2014.

• الصباغ، سميلة (2006). **استراتيجيات حل المسئلة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الاساسية العليا في الأردن**، مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات- المجلد الثامن-العدد الثاني.

• عابد، جمال محمود (2009). **أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية للصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة كلية الدراسات العليا جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

• عابد، جمال محمود (2009). **أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم لرياضيات في محافظة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا جمعة النجاح الوطنية فلسطين.

- عباس، محمد والعبسي، محمد (2007). **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات**. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

- عبد القادر، فايز عبد القادر. (2013). "**صعوبات حل المسالة اللفظية في الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظات غزة من وجهة نظر المعلمين**". مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)،17(1)، ص 77–106.

- عرسان، حسن و ابو زينة، فريد. (2005). "**اثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسالة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسالة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الاساسية في الاردن**". مؤتة للبحوث والدراسات، 20(7)، ISSN 1021-6804.

- عميرة، إبراهيم وعلي، محمد (2009). **التربية العلمية وتدريس العلوم**، الطبعة الثالثة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

- عورتاني، مروان. (2014). **جامعة خضوري تحتضن أولمبياد الرياضيات الفلسطيني للعام 2014**. وكالة معاً الإخبارية. استرد بتاريخ 15–6–2014 من الموقع الالكتروني www.maannews.net/arb/ViewDetails.aspx?ID=694647

- الكيلاني، حامد والمهر،غازي (2013). **درجة استعداد الطلبة المتفوقين لألمبياد الرياضيات.** مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الانسانية،المجلد الثالث عشر، العدد2.

- المجوني، غازي(2008). **قدرة تلاميذ الصف الخامس الابتدائي على حل المسائل اللفظية الرياضية طبقا لانماط مختلفة من المفردات (بنائية،اختيار من متعدد)** رسالة ماجستير غير منشورة لكلية التربية، جامعة حلوان، مصر.

- مركز المعلومات الوطني الفلسطيني. (2003). **التقرير الوطني الأول للتنمية المستدامة في فلسطين**. جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا.

• نجم، خميس موسى. (2012). **أثر تنمية مهارات الاتصال الرياضي في القدرة على حل المسالة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. المجلة التربوية.** 26(12)، الجزء الأول.

• النذير محمد وخشان، خالد والسلومي، مسفر (2012) **استراتيجيات فاعلة في حل المشكلات الرياضية (تطبيقات على مرحلة التعليم الاساسي)** مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

• النواهضة، محمد(2003). **أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل الرياضيات والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين.** رسالة ماجستير غير منشورة .جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

• الهويدي، زيد (2006). **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات.** دار الكتاب الجامعي، العين، الإمارات العربية المتحدة.

المراجع الأجنبية:

• Barbu, O. (2010). **Mathematics Word Problems Solving by English Language Learners and Web Based Tutoring System. M.A. Dissertation**, The University of Arizona, United States, Arizona.

• Bernadette, E. (2009). **Third Grade Students Challenges and Strategies to Solving Mathematical Word Problems. M.A. Dissertation**, The University of Texas at El paso, United States , Texas.

• http://ptuk.edu.ps/new_student/aarticlepage.php?artid=986

• Krulik, Stephen and Rudnick, Jesse (1982): "**Teaching problem solving to preserves, teachers**". Arithmetic Teacher, 29(6), pp(42-45)

- Montague M., Warger, C., & Morgan, T., (2000): "**Solve it! Strategy instruction to improve mathematical problem solving**". Lawrence. Elbaum Associates, Inc. 15(2):110-116.

- NCTM (2000): **National council of teachers of Mathematics**

- Oslan, S. (2004). **Count Down**: **Six Kids Vie for Glory at the World's Toughest Math Competition.** Houghton Mifflin Harcourt, ISBN 0-618-251413.

- Powell, S, Fuchs, L, Fushs, D, Cirino, p.,& Fletcher, J. (2009). **Do Word Problem Features Differentially Affect Problem Difficulty as a Function of Students Mathematics Difficulty With and Without Reading Difficulty?** Journal of Learning Disabilities, 42(2), 99-110 .

- Reyna, V. (2010). **Numeracy and Health: Helping Americans Do the Math.** Department of Human Development Cornell University.

- Staulters, M.(2006):**Universal design for learning Mathematices: Reducing Barrieres to Solving Word Problems**. PhD Dissertation, State University of New York Albany, United States, New York.

- Szetla, W., and Cynthia, N., (1992): "**Evaluating problem solving in mathematics**". Journal of Educational Leadership, may, pp (42-45).

- Taylor,G. A. and McDonald,C. (2007), "**Writing in groups as a tool for non-routine problem solving in first year university mathematics**," Int. J. Math. Educ. Sci. Technol. 38(5), 639-655.

- **The International Mathematical Olympiad**. (2001). Presented by the Akamai Foundation Opens Today in Washington, D.C.

- Van De Walle, J., (1994**): Elementary school mathematics: Teaching developmentally**, (2nd Ed). New York: Longman.

الملاحق

- **ملحق رقم (1): أسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني**
- **ملحق رقم (2):تفريغ الأسئلة حسب المجال الرياضي واستراتيجيات حلها**
- **ملحق رقم (3): الخبراء الذين تم مقابلتهم**
- **ملحق رقم (4): نتائج المقابلات**

ملحق رقم (1)

اسئلة أولمبياد الرياضيات الفلسطيني

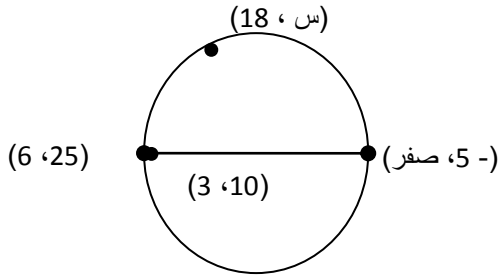
وحلولها

اسئلة و حلول أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1996

1- إذا كانت النقطتان (-5، 0) ، (25، 6) تمثلان إحداثيات نهايتي قطر دائرة ، والنقطة (س، 18) نقطة على الدائرة فإن قيمة س تساوي

أ- 10 ب- 13 ج- 15 د- 17.5 ه- 20

المركز = $\left(\frac{س1+س2}{2}, \frac{ص1+ص2}{2}\right)$



$\left(\frac{25+-5}{2}, \frac{6+صفر}{2}\right)$

(10، 3)

$ر^2 = (3 - صفر)^2 + (10 -- 5)^2$

$ر^2 = 3^2 + 15^2$

$3^2 + 15^2 = (3 - 18)^2 + (10 - س)^2$

س= 13 الجواب (ب) = 13

(الهندسة، الاستقراء والتعويض والحل بالقانون)

2- أراد عبد السميع أن يضرب عدداً ما في 6 ولكنه أخطأ وقسم العدد على 6، كما أراد أن يجمع 14 للناتج ولكنه أخطأ ثانية وطرح 14، بعد هذه الأخطاء حصل على 16 كجواب.

لو تم إجراء العمليتين بشكل صحيح لكان الجواب:

أ- أقل من 400 ب- بين 400، 600 ج- بين 600، 800

د- بين 800، 1000 ه) أكبر من 1000

$\frac{س}{6} - 14 = 16 \leftarrow \frac{س}{6} = 30 \leftarrow س = 30 \times 6 = 180$

$(6 \times 180) + 14 = 1080 + 14 = 1094$

(ه) أكبر من 1000
(جبر، الاستقراء)

3- في المتتالية

... ، س، ص، ع، ل، 0، 1، 1، 2، 3، 5 ،8، ...

كل حد هو مجموع الحدين السابقين له، إن قيمة س هي :

أ- 3- ب- 1- ج- 0 د- 1 ه- 3

3-، 2، 1-، 1، 0، 1، 1، 2، 3، 5، 8، .....

س، ص، ع، ل ← س= 3- إذا الجواب (أ) 3-
(جبر، الانماط)

4- إذا كانت ص= ق(س) تمثل اقتراناً خطياً له الخواص التالية:

ق(1) ≥ ق(2)، ق(3) ≤ ق(4)، ق(5) = 5، فأي العبارات التالية صحيحة؟

أ- ق(0) > 0 ب- ق(0) =0 ج- ق(1) < ق(0) < ق(1-)
د- ق(0) =5 ه- ق(0) < 5

ق (س) = أ س + ب اقتران خطي

ق(1) ≥ ق(2)
أ × 1 + ب < أ × 2 +ب
أ < 2 أ ← أ – 2 أ ≥ 0
0≥ أ ، - أ ≥ 0 (1)
ق(3) ≤ ق(4)
3 أ + ب ≤ 4 أ + ب
3 أ ≤ 4 أ
3أ – 4 أ ≤ 0 ← -أ ≤ 0

أ ≥ 0 (2)

من (1) و (2) نلاحظ أن أ يجب أن تساوي صفر

ق(5) = 5

ق (5) = أ × 5 + ب = 5

صفر + ب = 5

ق(س) = أ س + ب

ق(س) = صفر + 5 = 5

ق (0) = 5 الجواب (د)

(الاقترانات، الاستقراء)

5- إذا كان لديك عددان مختلفان س، ص افرض أن م(س، ص) ترمز إلى أكبر العددين، ن (س، ص) ترمز إلى أصغرهما. إذا كان ط < و< ى< ك < ل فإن

م (م(ط، ن(و،ى))، ن(ك، ن(ط،ل))) تساوي

أ- ط ب- و ج- ى د- ك ه- ل

م (م(ط، ن(و،ى))، ن(ك، ن(ط،ل)))

م (م(ط ، و) ، ن(ك، ط))

م (و ، ط) = و

الجواب (ب) = و

(الاقترانات، الأنماط)

6- ثلاث مكعبات أحجامها 1سم^3، 8سم^3 ، 27 سم^3 ، تم لصقها معاً. ما هي أصغر مساحة كلية ممكنة للمجسم الناتج

أ- 36 ب- 56 ج- 70 د- 72 ه- 74

1سم^3 ← المساحة الكلية = 1 × 6 = 6

8سم^3 ← المساحة الكلية = 4× 6 = 24

27 سم^3 ← المساحة الكلية = 9× 6 = 54

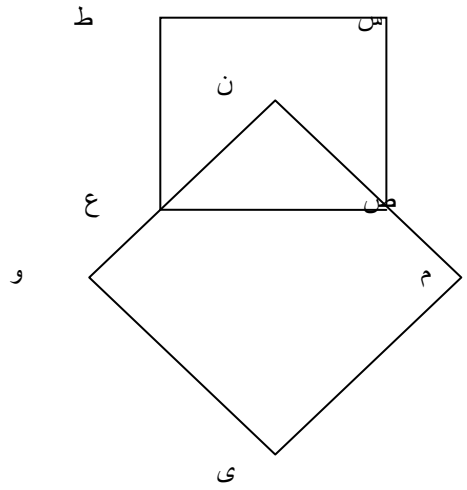
74 = 8- 2 – (6 +24 + 54)

الجواب (ه) = 74

(القياس، الاستقراء)

7- المربعان س، ص، ع، ل، م ن و ي متطابقان، طول س ص = 10 سم، نقطة ن هي مركز المربع س ص ع ل. إن مساحة المنطقة الكلية المغطاة بالمربعين هي:

أ- 25 ب- 100 ج- 125 د- 150 ه- 175



مساحة المربع س ص ع ل = 10 ^{2} = 100

مساحة المربع م ن و ي = 100

طول قطر المربع = $\sqrt{^2 10 + ^2 10}$ = $(\sqrt{100})$ $(\sqrt{2})$ = $(\sqrt{2})$ 10

نصف القطر = 5 $(\sqrt{2})$=

إذاً مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$× 5 $(\sqrt{2})$ × 5 $(\sqrt{2})$=$\frac{1}{2}$ × 25 × 2 = 25

200- 25= 175

(ه) = 175

(الهندسة، الاستقراء)

8- حصلت لطيفة على العلامات التالية : 87، 83، 88 في امتحانات الرياضيات. لو حصلت على 90 في الامتحان الرابع فإن معدلها في الامتحانات الأربع هو:

أ- يبقى كما هو ب- يزداد بمقدار 1 ج- يزداد بمقدار 2

د- يزداد بمقدار 3 ه- يزداد بمقدار 4

$$86 = \frac{258}{3} = \frac{88+83+87}{3}$$

$$87 = \frac{348}{4} = \frac{90+258}{4} = \frac{90+88+83+87}{4}$$

الجواب (ب) يزداد بمقدار 1

(الاحصاء، الاستقراء)

9- إذا كان $\sqrt{2+\sqrt{س}} = 3$ فإن س =

أ- 1 ب- 17 ج- 7 د- 49 ه- 121

$$3 = \sqrt{2+\sqrt{س}}$$

$$3^2 = 2 + \sqrt{س}$$

$$\sqrt{س} = 9-2$$

$$س = 7^2 = 49$$

د ← 49

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

10- إذا كانت م تساوي 30% من ل، وكانت ل تساوي 20% من ك، وكانت ن تساوي 50% من ك، فإن م/ ن تساوي

أ- 3 / 250 ب- 3/ 25 ج- 1 د- 5/6 ه) 3/4

$$م = \frac{30}{100} ل \quad ، \quad ن = \frac{50}{100} ك$$

$$ل = \frac{20}{100} ك$$

$$\frac{م}{ن} = \frac{30}{100} ل \div \frac{50}{100} ك$$

$$\frac{3}{10} \times \frac{2}{10} ك \times \frac{10}{5 ك} = \frac{3}{25}$$

(ب) $= \frac{3}{25}$

(الجبر، الاستقراء)

11- حقل مستطيل الشكل طوله 400 قدم ، وعرضه 300 قدم ، لو فرضنا أن عدد النمل في كل بوصة مربعة هو 3 نملات (القدم = 12 بوصة)، عدد النمل في الحديقة يساوي تقريباً

أ- 500 ألف　　ب- 5 مليون　　ج- 50 مليون

د- 500 مليون　　ه- 5000 مليون

المساحة = $400 \times 300 = 120000$ قدم^2

$120000 \times 144 = 17280000$

1 قدم = 12 بوصة

1 قدم ^{2} = 144 بوصه ^{2}

$144 \times 12 = 1728$

$1728 \times 3 = 5184$

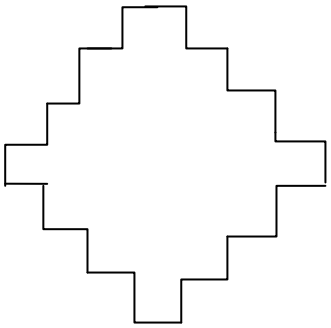
$51840000 \approx 50$ مليون

الجواب جـــ

(الهندسة، الاستقراء)

12- في المضلع الموضح ، كل ضلع متعامد على الضلع المجاور، وجميع الأضلاع متساوية في الطول وعددها 28 ضلعاً، ومحيط الشكل يساوي 56 سم. إن المساحة المحصورة داخل الشكل هي:

أ- 84　　ب- 96　　ج- 100　　د- 112　　ه- 196



المحيط = 56 سم

طول الضلع = $\frac{\text{المحيط}}{\text{عدد الاضلاع}} = \frac{56}{28} = 2$ سم

إذا مساحة الشكل المرسوم = 100 سم^2

100 = 28 +36 +36

الجواب جـ

(الهندسة، الأشكال)

13- مقياس الزاوية س يعادل أربعة أضعاف مقياس الزاوية ص ، ومقياس مكملة الزاوية ص يساوي أربعة أضعاف مقياس مكملة الزاوية س ، فإن مقياس الزاوية ص هو:

أ- 10° ب- 12° ج- 36° د- 18° هـ- 22.5°

س= 4 ص

180 -ص = 4(180 – 4ص)

180 – ص = 4 × 180 – 16 ص

180 – 4× 180 = -15 ص

$$ص = \frac{180\times3-}{15-}$$

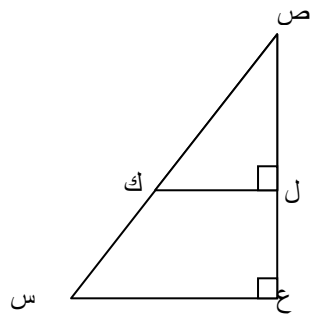
ص = 36

الجواب (ج)

(الجبر، الاستقراء)

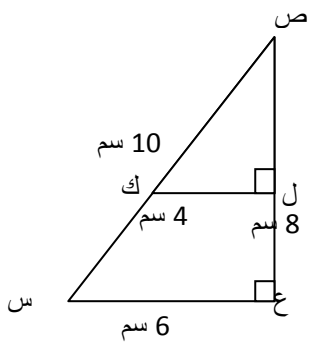
14- في المثلث س ص ع، < ع = 90° ، س ع = 6 سم، ص ع = 8 سم ، ك، ل نقطتان على س ص ، ع ص على الترتيب، ومقياس الزاوية ص ل ك يساوي 90°. إذا كان طول ل ك = 4 سم فإن طول ص ك يساوي

أ- 5 سم ب- 3/16 سم ج- 3/20 سم د- 2/15 سم هـ- 8 سم



ص س = 10 سم = $\sqrt{^{2}8 + ^{2}6}$

$$\frac{ل\ ك}{ص\ ك} = \frac{ع س}{ص ل}$$



$$\frac{4}{ص\ ك} = \leftarrow 0.6\ \frac{6}{10}$$ ×ص ك =4

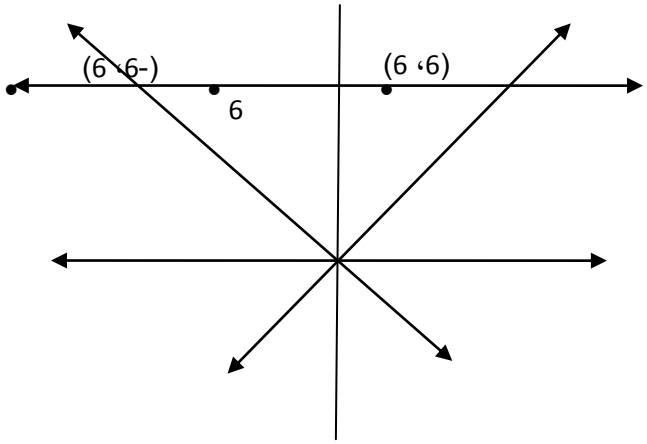
ص ك = $\frac{20}{3} = \frac{40}{6} = \frac{4}{0.6}$

الجواب (ج) 3/20 سم

(الهندسة، الاستقراء والاشكال)

15- مساحة المثلث المحدود بالمستقيمات ص = س، ص= – س، ص = 6 هي

أ- 12 ب- 212 ج- 24 د- 624 ه- 36



ص = س

ص= 6

ص = –س

6 = س

–6 = س

$\frac{1}{2}$ × ق × ع

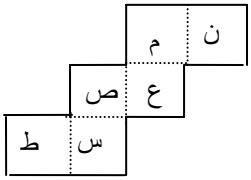
$\frac{1}{2}$ × 12سم × 6 سم= 36 سم ^{2} وحدة

الجواب (ه) 36

(الهندسة، الاستقراء والاشكال)

16- يمكن ثني الشكل المقابل ليكون مكعباً. في المكعب الناتج الوجه الذي يقابل الوجه ط هو

أ- س ب- ص ج- ع د- م ه- ن



الجواب (ج) = ع

(الهندسة، الاشكال)

17- إذا كان نصف قطر الأرض يساوي 4000 ميل تقريباً. لنفرض أن طائرة دارت مرة واحدة حول الأرض فوق خط الاستواء بسرعة 500 ميل في الساعة. إن الزمن الذي احتاجته الطائرة (إذا أهملنا ارتفاع الطائرة) يساوي تقريباً

أ- 8 ساعات ب- 25 ساعة ج- 50 ساعة د- 75 ساعة ه- 100 ساعة

المحيط = 2 نق π = 2 × 4000 × $\frac{22}{7}$

المسافة المقطوعة = 8000 × $\frac{22}{7}$

$\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$ = الزمن ← $\frac{\frac{22}{7}\times 8000}{500}$ = 80 × $\frac{22}{7}$ × $\frac{1}{5}$

$50\frac{2}{7} = \frac{352}{7}$ =

الجواب (ج) 50 ساعة تقريبا

(الهندسة، التعويض والحل بالقانون)

18- $4^4 \times 4^9 \times 9^{13}$ =

أ- 3^{13} ب- 13^{36} ج- 6^{13} د- 36^{13} هـ- 1296^{26}

$4^4 \times 4^9 \times 9^{13}$

$4^{13} \times 9^{13} = (36)^{13}$

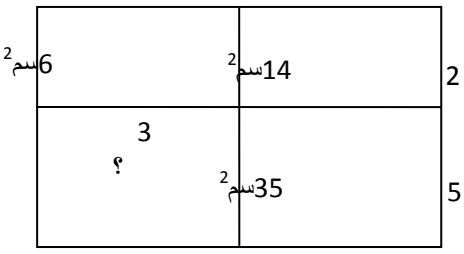
الجواب (د) 36^{13}

(الاقترانات، التعويض والحل بالقانون)

19- قسم مستطيل إلى أربعة مستطيلات كما هو بالرسم. مساحة ثلاثة منها موجودة على الشكل. مساحة المستطيل الرابع هي:

6	14
؟	35

أ- 10 ب- 15 ج- 20 د- 21 هـ- 25



3×5 = 15 الجواب (ب) (الهندسة، الاشكال)

20- كم من المقادير الجبرية التالية يساوي $س^{س} + س^{س}$ لكل س > 0

أ- $2س^{س}$ ب- $س^{2س}$ ج- $(2س)^{س}$ د- $(2س)^{2س}$ هـ- $2س^{(2س)}$

$س^{س} + س^{س} = 2 س^{س}$

الجواب أ = $2 س^{2}$

(الاقترانات، التعويض والحل بالقانون)

اسئلة و حلول أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1997

1- ما قيمة $\dfrac{1}{\dfrac{1}{\dfrac{1}{\frac{1}{2}-2}-2}-2}$ ؟

أ) $\frac{3}{4}$ ب) $\frac{4}{5}$ ج) $\frac{5}{6}$ د) $\frac{6}{7}$ ه) $\frac{6}{5}$

ما قيمة المقدار السابق $\dfrac{1}{\dfrac{1}{\dfrac{1}{\frac{1}{2}-2}-2}-2}$

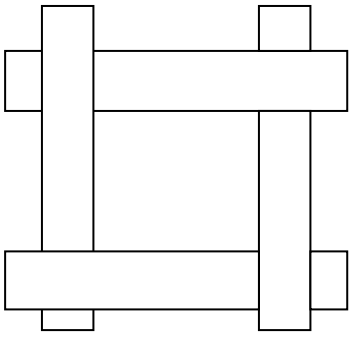
$$\frac{1}{2}-2=\frac{3}{2}=1{,}5$$

$$\frac{1}{\frac{3}{2}}-2=\left[\frac{3}{2}\div 1\right]-2=\left[\frac{2}{3}\times 1\right]-2=\frac{4}{3}-2=$$

$$\frac{1}{\frac{4}{3}}-2=\left[\frac{4}{3}\div 1\right]-2=\frac{3}{4}-2=\frac{5}{4}$$

الجواب $\frac{4}{5}=\frac{1}{\frac{5}{4}}$ (الجبر، الأنماط)

2- أربع شرائح ورقية مستطيلة ، طول كل منها 10 سم وعرضها 1 سم، وضعت على ظهر طاولة كما في الشكل المجاور. كم المساحة المغطاة من الطاولة؟



أ) 36 ب) 40 ج) 44

د) 96 ه) 100

الجواب أ= 36 لأنه يوجد تقاط لـــ 4 مربعات مساحة كل مربع 1 سم^2

(الهندسة، الاشكال)

3- معدل أعمار مجموعة من الأطباء والمحامين هو 40 سنة. فإذا كان معدل أعمار الأطباء 35 ومعدل أعمار المحامين 50 سنة، فما نسبة عدد الأطباء إلى عدد المحامين؟

أ) 2:3 ب) 1: 3 ج) 3: 2 د) 1: 2 ه) 2: 1

نفرض عدد الأطباء = س

نفرض عدد المحامين = ص

$$40 = \frac{\text{مجموع أعمار الأطباء (أ)} + \text{مجموع أعمار المحامين (م)}}{\text{س} + \text{ص}}$$

أ + م = 40س + 40 ص = 40 (س + ص)

$$\frac{\text{أ}}{\text{س}} = 35 \longleftarrow \text{أ} = 35 \text{ س}$$

$$\frac{\text{م}}{\text{ص}} = 50 \longleftarrow \text{م} = 50 \text{ ص}$$

35 س + 50 ص = 40 س + 40 ص

صفر = 5س + −10 ص

10 ص = 5 س

$$\frac{10}{5} \text{ ص} = \text{س}$$

2ص = س

$$\frac{\text{س}}{\text{ص}} = \frac{2}{1}$$

(د) س: ص = 2: 1

(الاحصاء، الاستقراء)

4-كم عدداً من بين الأعداد الصحيحة الموجبة المئة الأولى يقسم على كل من 2 ، 3، 4، 5؟

أ) 0 ب) 1 ج) 2 د) 3 ه) 4

الجواب ب) 1 وهو العدد 60

(الجبر، المحاولة والخطأ)

5- ازداد عدد سكان مدينة ما 1,200 نسمة، ثم تناقص العدد الجديد بمقدار 11%. إذا كان عدد سكان المدينة في الوقت الحالي يقل بمقدار 32 نسمة عما كان عليه قبل الازدياد فما هو عدد سكان المدينة الأصلي؟

أ) 1,200 ب) 11,200 ج) 9,968 د) 10,000 ه) لا شيء مما ذكر

نفرض أن العدد الأصلي س

أصبح س + 1200

تناقص $\frac{11}{100}$ (س+ 1200) إذا أصبح العدد

(س+ 1200) - $\frac{11}{100}$ (س+ 1200)

العدد الجديد [س + 1200 - $\frac{11}{100}$ س - 1200 × $\frac{11}{100}$]

س الأصلي = [س + 1200 - $\frac{11}{100}$ س - 11 × 12] - 32

$\frac{11}{100}$ س = س - 32-س - 1200 + 11×12 -

$\frac{11}{100}$ س = - 1232 + 132 -

$\frac{11}{100}$ س= - 1100 -

(د) $س = -1100 \times \frac{100}{11} = 10000$

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

6- إذا كانت النقطتين (أ،ب) و (ج ، د) نقطتان تقعان على خط مستقيم معادلته ص= م س + ك، فإن البعد بين النقطتين (أ، ب) و (ج ، د) هو.

أ) $\sqrt{1+2_م} \left|ج - أ\right|$ ب) $\sqrt{1+2_م} \left|ج + أ\right|$

ج) $\frac{\left|ج-أ\right|}{\sqrt{1+2_م}}$ د) $(1+2_م) \left|ج - أ\right|$

مسافة بين نقطتين تساوي $ف = \sqrt{(ج - أ)^2 + (د - ب)^2}$

$م = \frac{د - ب}{ج - أ} \longleftarrow م(ج - أ) = (د - ب)$

$م^2 (ج-أ)^2 = (د - ب)^2$

$ف = \sqrt{(ج - أ)^2 + م^2 (ج - أ)^2}$

$\left(\sqrt{1 + م^2}\right) \left|ج - أ\right| = \sqrt{(ج - أ)^2 + (1 + م^2)}$

(الهندسة، التعويض والحل بالقانون)

7- المقدار $\frac{س^2 - ص^2}{\frac{1}{ص} - \frac{1}{س}}$ يكافئ

أ) $-\frac{س+ص}{س ص}$ ب) -س ص (س +ص) ج) (س+ص) س ص

د) (س -ص) س ص ه) لا شيء مما ذكر

$$\frac{(س+ص)(س-ص)}{\frac{س-ص}{س ص}} = \frac{س^2 - ص^2}{\frac{1}{ص} - \frac{1}{س}}$$

$$- (س-ص)(س+ص) \times \frac{س ص}{(س-ص)} = - (س+ص) \times س ص$$

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

8- إذا كان (س ،ص) حلا للمعادلتين:

س ص =6

$س^2 ص + ص^2 س + س + ص = 63$

فإن قيمة $س^2 + ص^2$ هي

أ) 13 ب) $\frac{1173}{32}$ ج) 55 د) 69 ه) 81

س ص = 6

$س^2 ص + ص^2 س + س + ص = 63$

$س^2 ص + س + ص^2 س + ص = 63$

س(س ص +1) + ص(ص س +1) = 63

(س ص +1) (س+ ص) = 63

(6 +1) (س + ص) = 63

س+ ص = 9

$س^2$ + 2 س ص + $ص^2$ = 81

$س^2$ + 2 ×6 + $ص^2$ = 81

$س^2$ + $ص^2$ = 81− 12

= 69

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

9- 1000 مكعب صغير (الطول=العرض=الارتفاع=1سم) صفت معا لتكون مكعبا كبيرا (الطول=العرض=الارتفاع=10سم). إذا دهنت وجوه المكعب الكبير السته ثم فصل إلى المكعبات الأصلية فإن عدد المكعبات الصغيرة التي فيها وجه واحد على الأقل مدهون يساوي

أ) 600 ب) 520 ج) 488 د) 480 ه) 400

الجواب أ =600

(الهندسة، الاشكال)

10- ليكن ق(س) = أ $س^7$+ ي $س^3$+ ج س −5 حيث أن أ، ب، ج ثوابت. إذا كانت ق(−7) =7، فما قيمة ق(7)؟

أ) −17 ب) −7 ج) 14 د) 21 ه) لا يمكن تحديدها

ق(س) = أ $س^7$ + ب س3 +ج س − 5

ق(7) = 7 ^{7} أ + 7 ^{3} ب + 7 ج −5

ق(−7) = −7 ^{7} أ + −7 ^{3}ب − 7 ج −5

ق(−7) = − [7 ^{7} أ + 7 ^{3}ب + 7 ج +5]

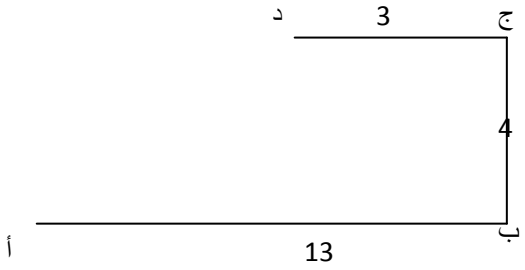
$-7 = 7^{7}$ أ + 7^{3} ب + 7 ج +5

$-7-10 = 7^{7}$ أ + 7^{3} ب + 7 ج +5 −10

$-17 = 7^{7}$ أ + 7^{3} ب + 7 ج − 5 = ق(7)

(الاقترانات، الاستقراء)

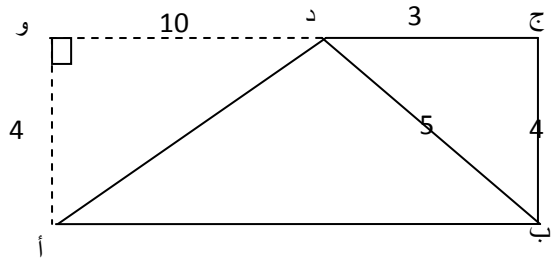
11- في الشكل المجاور، مجموع طولي أ د و ب د



أ) بين 10 و 11 ب)12

ج) بين 15 و 16 د) بين 16 و 17

ه) 17



(د ب)^{2} = 16+ 9 =25

د ب= $\sqrt{25}$ =5

د أ^{2} = (د و)^{2} + أ و^{2}

$10^{2} + 4^{2}$ = 100+16

د أ = $\sqrt{116}$ =$\sqrt{25 \times 4 + 4 \times 4}$ ≈ 10,8

الجواب (ج) 15,8 =5 +10,8

(الهندسة، الأشكال والتعويض والحل بالقانون)

12- لديك المعادلة 2س (ك س −4) − $س^{2}$ + 6=صفر

ما هو أصغر عدد صحيح ك يجعل منها معادلة ليس لها جذور حقيقية؟

أ) −1 ب) 2 ج) 3 د) 4 ه) 5

2س(ك س −4) − $س^2$ + 6= صفر

2ك $س^2$ − 8 س − $س^2$ + 6= صفر

$س^2$ (2 ك − 1) − 8 س + 6= صفر

المميز = $ب^2$ − 4 أ جـ

− 8^2 − 4 × (2ك − 1) × 6 > صفر

64 − 24(2ك−1) > صفر

64 − 48 ك + 24 > صفر

− 48 ك > −88

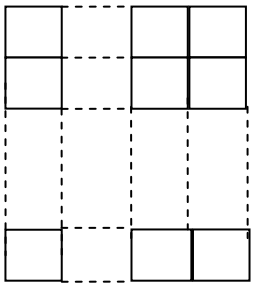
$$1\frac{5}{6} = \frac{11}{6} = \frac{-88}{-48} < ك$$

ب=2

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

13- عيدان ثقاب متساوية في الطول استخدمت لصنع شبكة كما في الشكل المجاور.

إذا كان طول الشبكة 20 عود وعرضها 10 عيدان فكم عود ثقاب استخدم؟



أ) 30 ب) 200 ج) 410

د) 420 ه) 430

430 عود لأنه 10 عيدان العرض مكررات 21 مرة

عيدان الطول مكررات 11 مرة

(الهندسة ،الأشكال)

14- مجموعة الحل للمتباينة $|س - 1| + |س + 2| < 5$ هي

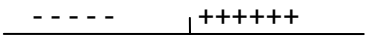
أ) { س : −3 < س< 2} ب) { س : −1 < س< 2}

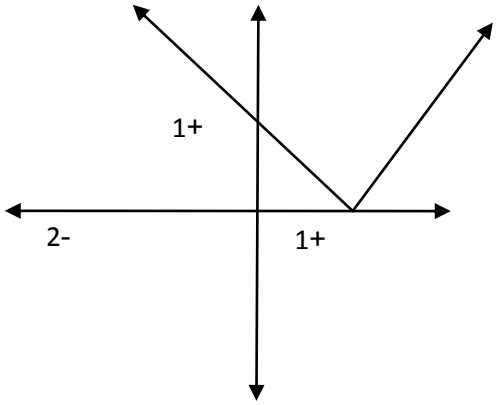
ج) { س : −2 < س< 2} د) { س : $\frac{-3}{2}$ < س< $\frac{7}{2}$ }

ه) المجموعة الخالية

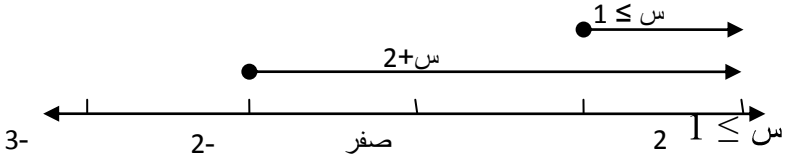
أ {س: −3 < س < 2}

$$\left\{\begin{array}{l} س - 1 \text{ ، } س \leq 1 \\ -س + 1 \text{ ، } س < 1 \end{array}\right\} = |س - 1|$$





$$\left\{\begin{array}{l} س + 2 \text{ ، } س \leq -2 \\ -س - 2 \text{ ، } س > -2 \end{array}\right\} = |س + 2|$$



إذا عندما س ≤ 1

س− 1 + س+ 2 < 5 ← 2س + 1 < 5

2س +1 <5 ← 2س < 4 ، س< 2

1≤ س < 2

−2 ≤ س < 1

عندما س ≤ −2

$-س + 1 + -س - 2 < 5$

$-2 س - 1 < 5$

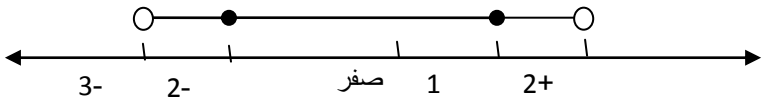
$-2س < 6$

$س > -3$

$-3 < س < -2$

$-س + 1 + س + 2 < 5$

$5 < 3$

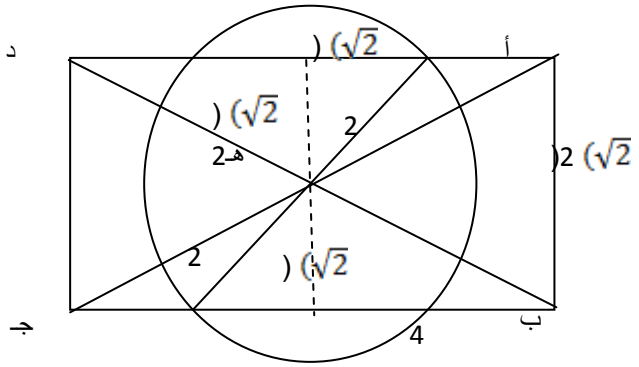


الجواب (أ) الحل {س: $-3 < س < 2$}

(الجبر، التعويض والحل بالقانون والاشكال)

15- مستطيل طوله 8 سم، وعرضه $2\sqrt{2}$ سم، ونقطة تقاطع قطريه هي مركز دائرة نصف قطرها 2. إن المساحة المشتركة بين المستطيل والدائرة هي

أ) 2π ب) $2+2\pi$ ج) $4-4\pi$ د) $4+\pi$ ه) $2-4\pi$



$\sqrt{2} = \sqrt{4-2} = {}^{2}(\sqrt{2}) - {}^{2}2$

$هـ = هـ_1 + هـ_2 = 2هـ_1$

ظا $هـ_1 = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 1$

$هـ_1 = 45$

$هـ$ كلية $90° = \frac{\pi}{2}$

م المشتركة = م O – م قطعتين متطابقتين

$= نق^2 \pi - 2 \times \frac{نق^2}{2} (هـ^2 - جا هـ°)$

$= 2 \pi^2 2 - (\frac{\pi}{2}$ جا $90°)^2$

$= 4 \pi 2 - \pi 2 + 4 = 4 \pi 2 +$

وليس موجودة في الخيارات

(الهندسة، التعويض والحل بالقانون و الأشكال)

16- كم عددا حقيقياً س يحقق المعادلة

$3^{2س+2} 3 - 3^{س+3} - 3^{س} 3 + 3 = 0$

أ) 0 ب) 1 ج) 2 د) 3 هـ) 4

$3^{2س+2} 3 - 3^{س+1} - 3^{س} 3 + 3 = 0$

$(3^{س})^2 \times 3^2 - 3^{س} \times 3^3 - 3^{س} 3 + 3 = 0$

$9 ص^2 - 27ص - ص + 3 = 0$

$9 ص^2 - 28ص + 3 = 0$

$(9ص - 1) (ص - 3)$

$ص = \frac{1}{9}$ ، $ص = 3$

$3^{س} 3 = \frac{1}{9}$

$3^{س} = 3^{-2}$

$س = -2$

$3^{س} = 3$

س=1

م$_{ح}$ { −2، 1}

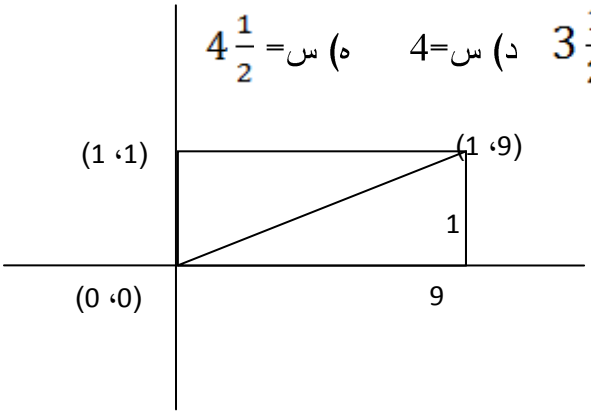
جـــ = 2 عددان

(الاقترانات ،التعويض والحل بالقانون)

17- ما معادلة الخط الرئيسي الذي يقسم مثلث رؤوسه النقاط (0،0) (1،1) ، (9، 1)

الى قسمين متساوين في المساحة؟

أ) س= $2\frac{1}{2}$ ب) س = 3 ج) س= $3\frac{1}{2}$ د) س=4 ه) س= $4\frac{1}{2}$



مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × 9× 1 =4,5

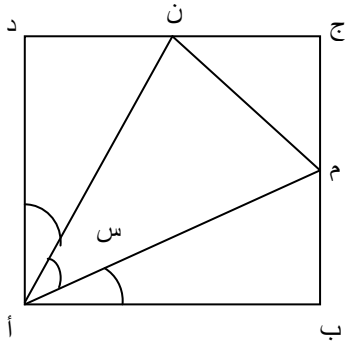
2,25 مساحة كل جزء

الوتر = $\sqrt{81+1}$ = $\sqrt{82}$

مساحة شبه المنحرف= $2\frac{1}{2} \times \left(\frac{2ق+1}{2}\right)$ =2,25

(الهندسة، الاستقراء، التعويض والحل بالقانون والأشكال)

18- أ ب ج د مربع، النقطتين م و ن تنصفان ب ج و ج د على الترتيب. أوجد



جا(س)

أ) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ب) $\frac{3}{5}$ ج) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

د) $\frac{4}{5}$ ه) لا شيء مما ذكر

أ م^{2} = $\sqrt{\text{ص}^{2} + (2\text{ص})^{2}}$

= $\sqrt{\text{ص}^{2} + 4\text{ص}^{2}}$ = $\sqrt{5\text{ص}^{2}}$ = $\sqrt{5}$ ص

ه + ه + س = 90°

س= 90 – 2ه

حا س = جا (90–2ه) = جا 90 جتا 2ه – جتا 90 جا2ه

= 1× جتا 2ه – صفر

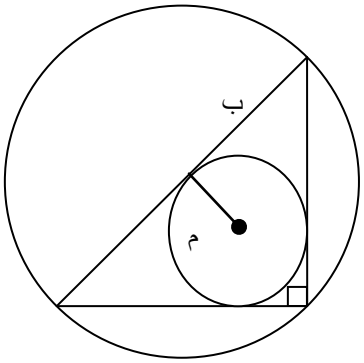
جتا 2ه = ا– 2جا^2 ه

$$= 1 - 2\left(\frac{\text{ص}}{\text{ص}\,(\sqrt{5})}\right)^2 = 1 - 2 \times \frac{1}{5} = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

الجواب (ب)

(الاقترانات، التعويض والحل بالقانون)

19 – دائرة نصف قطرها أ محاطة بمثلث قائم الزاوية، والذي بدوره محاط بدائرة نصف



قطرها ب. قيمة العدد $\frac{\text{ب}}{\text{أ}}$ هي

أ) $\sqrt{2}+1$ ب) $\frac{\sqrt{2}+2}{2}$ ج) $\frac{1-\sqrt{2}}{2}$

د) $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ ه) $2(\sqrt{2}-2)$

(ص+ ب)^2 + (ص+ ب)^2= (2ب)^2 لأن المثلث قائم الزاوية

2(ص+ب)^2 = 4 ب^2

(ص+ب)^2 = 2 ب^2 ← ص+ب = ب $\sqrt{2}$

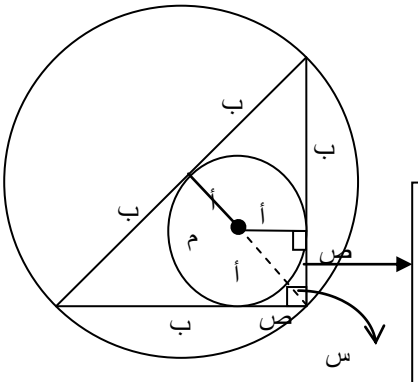
ص= ب $\sqrt{2}$ – ب ← ص= ب $(\sqrt{2}-1)$

أ^2 + ص^2 = (س+أ)^2

أ^2 + [ب $(\sqrt{2}-1)$]^2 =(ب– 2 أ+ أ)^2

أ^2+ ب^2 $(\sqrt{2}-2)(\sqrt{2}+1)$ = (ب – أ)^2

أ^2+ ب^2 $(\sqrt{2}-2)(3-2\sqrt{2})$ = ب^2 – 2 ب أ + أ^2



مثلث قائم الزاوية لأنه نق (أ) عمود على المماس في نقطة التماس

$$3-2\sqrt{2} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} - 1$$

$$3 - (\sqrt{2})2 + 1 = \frac{أ^2}{ب} \leftarrow \frac{أ^2}{ب} - = 1 - (\sqrt{2})2 - 3$$

$$\frac{(\sqrt{2})2 + 2-}{2} = \frac{أ}{ب} \leftarrow (\sqrt{2})2 + 2- = \frac{أ^2}{ب}$$

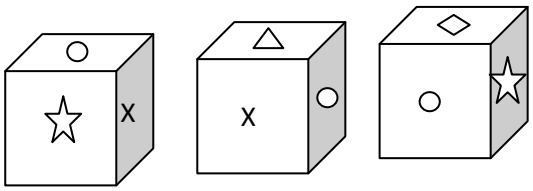
$$\sqrt{2} + 1- = \frac{أ}{ب}$$

$$\frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}} \times \frac{1}{1-\sqrt{2}} = \frac{ب}{أ} \leftarrow \frac{1}{1-\sqrt{2}} = \frac{ب}{أ}$$

$$1 + \sqrt{2} = \frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}} = \frac{ب}{أ}$$

(الهندسة، التعويض والحل بالقانون والاشكال)

20- الرسوم الثلاثية هي أوضاع مختلفة لنفس المكعب



ما هو الشكل على الوجه المقابل للوجه المرسوم عليه ○؟

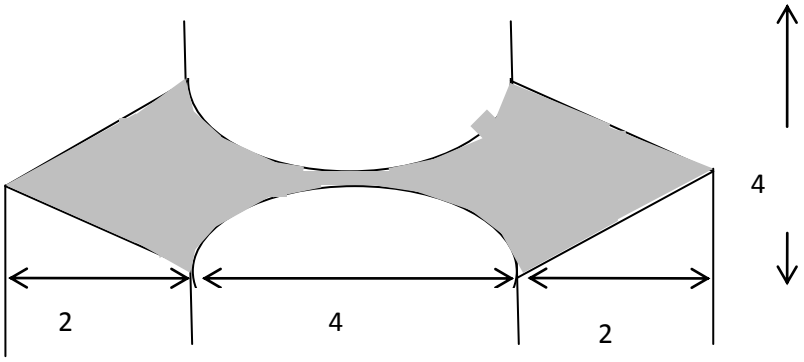
أ) ◇ ب) ○ ج) X د) ☆ ه) لا شيء مما ذكر

ب = صفر ب=0

(الهندسة، الاشكال)

اسئلة و حلول أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1998

1) مساحة المنطقة المظللة في الشكل التالي تساوي تقريباً



أ) 24 ب) 12.56 ج) 11.44 د) 16π ه) $8\pi-24$

يمكن حساب مساحة المستطيل كاملاً = 4×8 = 32

مساحة المثلث الشفاف = $\frac{1}{2}$ × 2×2 = 2

بوجود 4 مثلثات = 4× 2 = 8

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ نق^2 π × $\frac{1}{2}$ = π 2^2

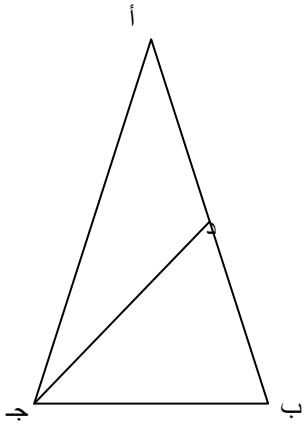
$\pi = 2\pi$ 4 × $\frac{1}{2}$ =

بوجود دائرة كاملة = π 4

$\pi = 24 - 4\pi$ 4 – 8 – 32

(الهندسة، الاستقراء ،والتعويض والحل بالقانون)

2) أ ب جـــ مثلث ، فيه أ ب = أ جـــ . وكانت د نقطه تقع على الضلع أ ب حيث أن أ د = د جـــ = ب جـــ. فإن قياس الزاوية أ يساوي

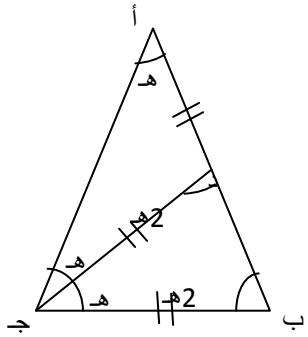


أ) 30° ب) 36° ج) 48° د) 60° ه) 72°

$$\text{ه} + 2\text{ه} + 2\text{ه} = 180°$$

$$5\ \text{ه} = 180°$$

$$\text{ه} = \frac{180}{5} = 36$$



الجواب (ب)

(الهندسة، التعويض والحل بالقانون)

3) أصغر عدد بين الأعداد التالية هو

أ) $10 - 3(\sqrt{11})$ ب) $-10 3(\sqrt{11})$ ج) $-18 5(\sqrt{13})$

د) $-51 10(\sqrt{26})$ ه) $10-51(\sqrt{26})$

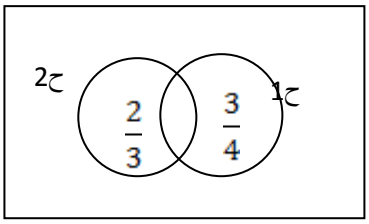
4) إذا كان احتمال وقوع الحدث أ هو $\frac{3}{4}$، واحتمال وقوع الحدث ب هو $\frac{2}{3}$. فإن احتمال وقوع الحدثين أ، ب معا " ل(أ ∩ ب)" يقع في الفترة:

أ) $\left[\frac{1}{2}, \frac{1}{12}\right]$ ب) $\left[\frac{1}{2}, \frac{5}{12}\right]$ ج) $\left[\frac{2}{3}, \frac{1}{2}\right]$

د) $\left[\frac{2}{3}, \frac{5}{12}\right]$ ه) $\left[\frac{2}{3}, \frac{1}{12}\right]$

ل (ح1) = $\frac{3}{4}$ ، ل (ح2) = $\frac{2}{3}$

ل(ح1 ∩ ح2) ∃ $\frac{1}{2}$ ، $\frac{2}{3}$ ∤ الجواب (ج) ، $\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{4}$



ل (ح1 ∪ ح2) = ل(ح1) + ل(ح2) – ل(ح1∩ح2)

= $\frac{2}{3} + \frac{3}{4}$

= $\frac{8+9}{12}$

= $\frac{17}{12} - \frac{5}{12} = \frac{12}{12}$ =1

(الاحتمالات ،الاستقراء)

5) إذا كان ق(س)= $\frac{1+س}{1-س}$، س ≠ 1، فإن ق (– س)=

أ) $\frac{1}{ق(س)}$ ب) – ق (س) ج) $\frac{1}{ق(-س)}$ د) – ق(– س) ه) ق (س)

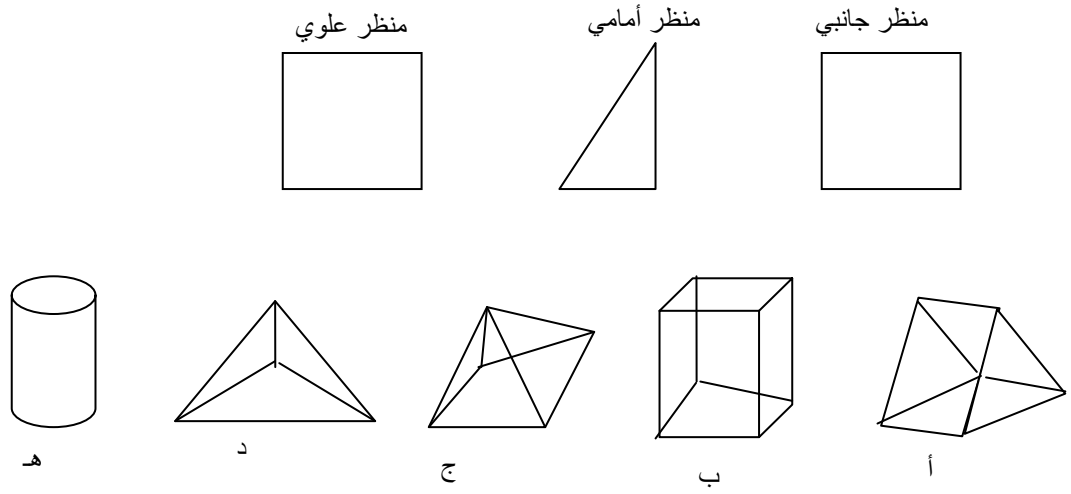
الجواب(أ) $\frac{1}{ق(س)}$

ق(س) = $\frac{1+س}{1-س}$

ق(–س) = $\frac{1+س-}{1-س-}$ = $\frac{-(1-س)}{-(1+س)}$ = $\frac{1-س}{1+س}$

(الاقترانات، التعويض والحل بالقانون)

6) الشكل الهندسي الذي منظره الجانبي، الأمامي، العلوي كما هو في الأشكال التالية هو:



الجواب (أ)

(الهندسة، الأشكال)

7) إذا كانت أ، ب، ج أعداد صحيحة موجبة فإن عدد عناصر مجموعة حل المعادلتين:

أ ب + ب ج = 44

أ ج + ب ج =23 يساوي

أ) صفر ب) 1 ج) 2 د) 3 ه) 4

أ ب + ب ج = 44 ← ب(أ +ج) = 44

أ ج + ب ج = 23 ← ج (أ+ب) = 23

أ ب – أ جـــ = 21 ← أ (ب – ج) = 21

أ ب= 44 – ب جـــ ← أ = $\frac{44-\text{ب ج}}{\text{ب}}$

أ جـــ = 23 – ب جـــ ← $\frac{23-\text{ب جـــ}}{\text{جـــ}}$

بما أن 23 عدد أولي

23 = 1× 23 ← جـــ = 1

أ + ب =23

ب (أ + جـــ) =44

44 =(1 +21)(2)

ب= 2 ← أ =21 ، جـــ =1

أ ب = 24

أ جـــ =3

أ × 4 = 24 ← أ = 6

أ × 5 = 23 ← أ= $\frac{23}{5}$ ≠ 6

عدد عناصر مجموعة الحل (1)

الجواب (ب)

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

8) الكسور التي يجب حذفها من المجموع $\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\frac{1}{8}+\frac{1}{10}+\frac{1}{12}$ حتى يكون مجموع ما تبقى من الحدود يساوي 1 هي

1) $\frac{1}{10},\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{12},\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{12},\frac{1}{8}$ د) $\frac{1}{12},\frac{1}{6}$ ه) $\frac{1}{10},\frac{1}{8}$

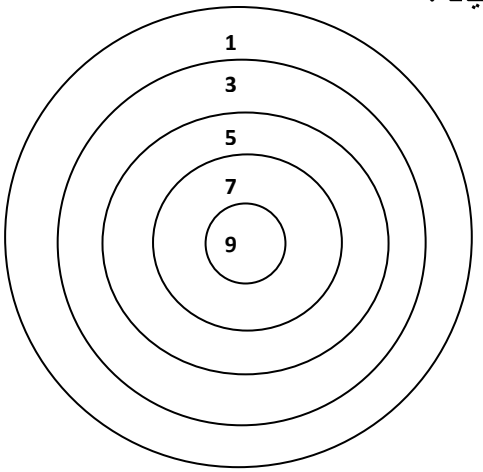
$\frac{1}{12}+\frac{1}{10}+\frac{1}{8}+\frac{1}{6}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ $\quad\quad$ // $\frac{1}{4} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{1+2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

الجواب (ه) $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{10}$

(الجبر، الأنماط)

9) رمى احمد 6 رميات نحو لوح الأسهم المدرج كما في الشكل، وأصاب اللوح في كل مرة، فأي الأعداد التالية يمكن أن يكون مجموع رمياته.



أ) 31

ب) 29

ج) 28

د) 17

ه) 4

الجواب (ج) 28

(الاحتمالات، الاستقراء)

10) عدد سكان قرية ما يساوي س^2 . إذا زاد عدد السكان 100 نسمة، أصبح عدد السكان (س+ص)^2 +1، وبعد زيادة 100 نسمة أخرى، يصبح عدد السكان (س + ص+ ل)^2. فإن عدد سكان القرية قبل الزيادتين هو

أ) 2209 ب) 3481 ج) 2500 د) 2401 ه) 3025

عدد السكان = 2401 الجواب (د)

س = 49

ص=1

ل=1

(الجبر، الرجوع الى الخلف)

11) المعادلتان س–ص=2، أ س + ص= 3 ، لهما حل يقع في الربع الأول، إذا وفقط إذا كان:

أ) أ=1 ب) أ < –1 ج) أ > $\frac{3}{2}$ د) صفر< أ < $\frac{3}{2}$ ه) –1 < أ < $\frac{3}{2}$

س–ص=2

أس +ص =3

س–2= ص

أ س –3 = – ص ← 3 – أ س =ص

س–2 = – أ س + 3

س + أ س = 2+3

س(1+أ) = 5 ← س= $\frac{5}{1+أ}$

(ه) –1< أ < $\frac{3}{2}$ الجواب (ه)

(الهندسة، الاستقراء)

12) $\sqrt{جا^2 س\ جتا^4 س + جتا^2 س\ جا^4 س + جا^4 س + جتا^2 س}$ =

أ) $\frac{1}{2}$ ب) جا 2س ج) $\sqrt{2}$ د) $\frac{جا\ 2س}{2}$ ه) 1

أ) $\sqrt{جا^2 س\ جتا^4 س + جتا^2 س\ جا^4 س + جا^4 س + جتا^2 س}$ =

$$= \sqrt{جا^2 س\ جتا^2 س\ (جتا^2 س + جا^2 س) + جا^4 س + جتا^2 س}$$

$$= \sqrt{جا^2 س\ جتا^2 س \times 1 + جا^4 س + جتا^2 س}$$

$$= \sqrt{جا^2 س(جتا^2 س + جا^2 س) + جتا^2 س}$$

$$1 = \sqrt{1} = \sqrt{جا^2 س \times 1 + جتا^2 س}$$

الإجابة الصحيحة فرع (ه)

(الاقترانات، الاستقراء)

13) إذا كان $س_1=2$، $س_{ن+1} = س_ن + 2ن$ ، $ن \geq 1$، فإن $س_{100} =$

أ) 9900 ب) 9902 ج) 9904 د)10100 هـ) 10102

$س_1 =2$ ، $س_{1+3} = س_ن + 2ن$ ، $ن \geq 1$

$س_1 = 2$

$س_2 = س_{1+1} = س_1 + 2\times1 = 2+2 =4$

$س_3 = س_{1+2} = س_2 + 2\times2 = 4+4 =8$

$س_4 = س_{1+3} = س_3 + 3\times2 = 8+6 = 14$

$س_5 = س_{1+4} = س_4 + 4\times2 = 14 +8 =22$

2، 4، 8، 14، 22

الحد العام = ن (ن −1) +2

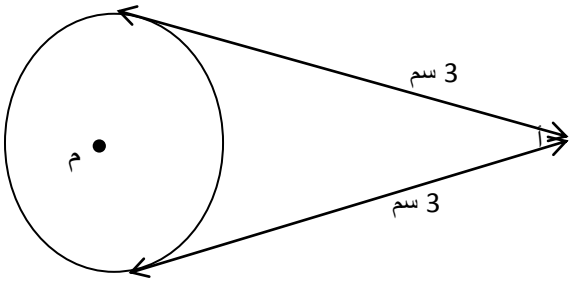
$س_{100} = 100(99) +2 = 9900+2 = 9902$

الفرع (ب)

(الجبر، الأنماط)

14) إذا كانت أ نقطة تقع خارج الدائرة م ، فإن عدد النقاط التي تقع على الدائرة م، وتبعد عن النقطة أ مسافة 3 سم هي على الأكثر.

أ) صفر ب) 1 ج) 2 د) 3 ه) 4



على الأكثر مماسان

الجواب (ج) =2

(الهندسة، الاستقراء والاشكال)

15) إذا كانت س، ص ع ثلاثة أعداد أولية حيث س + ص= ع، 1< س< ص، فإن قيمة س هي

أ) 5 ب) 3 ج) 13 د) 2 ه) 7

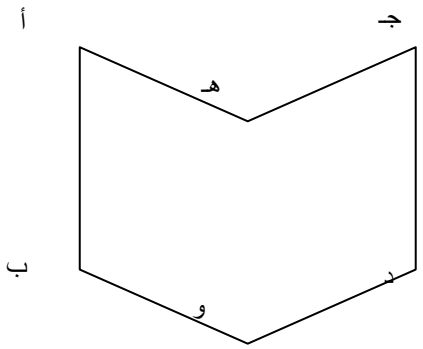
س+ص =ع أعداد أولية ، 1< س < ص

مجموع عددين أولين يساوي عدد أولي في حالة واحدة أن يكون أحدهما يساوي 2 وبما أن س < ص إذا س =2 لأنه هو أصغر عدد أولي

الجواب (د)

(الجبر، الاستقراء)

16) إذا كانت أ ب // جـــ د، أ ه // ب و، جـــ ه // د و، وكان طول كل ضلع منها يساوي 1 سم، وكان قياس الزاوية ه أ ب = ه ج د = 60° ، فإن مساحة الشكل تساوي:



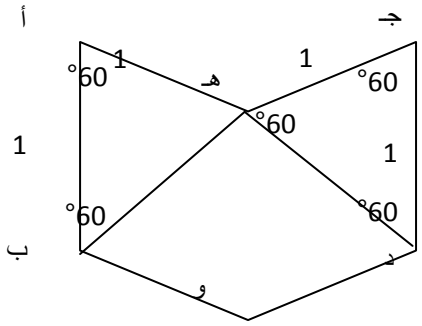
أ) $\sqrt{3}$

ب) 4

ج) $\frac{3}{2}$

د) 3

ه) 2



مساحة المثلث جـــ ه د هي

$\frac{1}{2}$× د جـــ × جـــ ه× جا جـــ

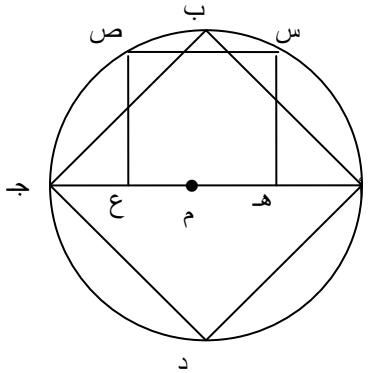
$\frac{1}{2}$× 1 × 1 × جا 60 = $\frac{1}{2}$ × $\frac{\sqrt{3}}{2}$ = $\frac{\sqrt{3}}{4}$

مساحة الشكل = $\frac{\sqrt{3}}{4}$ × 4 = $\sqrt{3}$

الجواب (أ)

(القياس، التعويض والحل بالقانون)

17) المربع أ ب ج د مرسوم داخل دائرة مركزها م. المربع س ص ع ه مرسوم داخل نصف هذه الدائرة كما هو موضح بالشكل. النسبة بين مساحة المربع س ص ع ه والمربع أ ب ج د هي



أ) 1: 2 ب) 2: 3 ج) 2: 5

مساحة المربع س ه ع ص أقل من $\frac{1}{2}$ مساحة المربع أ ب جـــ د أي أن النسبة أقل من 1: 2

إذن الإجابة الصحيحة 2: 5 فرع (ج)

(القياس، التعويض والحل بالقانون)

18) إذا كانت أ ، ب، ج، د أعداداً حقيقية حيث أ ≠ صفر، ب ≠ صفر. فإن حل المعادلة أ س + ج= صفر يكون أقل من حل المعادلة ب س + د = صفر إذا وفقط كان:

أ) ب ج < أ د ب) أ د < ب ج ج) أ ج < ب د

د) $\frac{ج}{أ} < \frac{د}{ب}$ ه) $\frac{د}{ب} > \frac{ج}{أ}$

أ س + جـــ = 0 ← س = $-\frac{ج}{أ}$

ب س + د = 0 ← س = $-\frac{د}{ب}$

$-\frac{ج}{أ} < -\frac{د}{ب}$

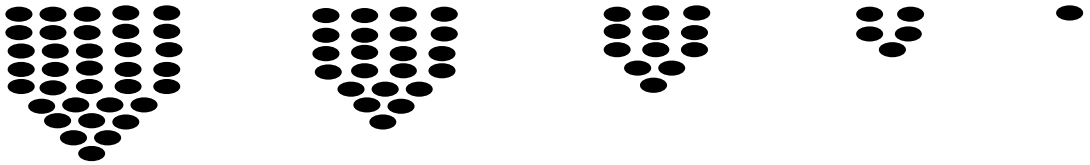
جـــ × ب > أ × د

ب × جـــ > أ د

أ د < ب جـــ ، فرع (ب)

(الجبر)

19) إذا كانت النقاط التالية تمثل أعداداً حسب نمط معين، فإن العدد العاشر على نفس هذا النمط يساوي



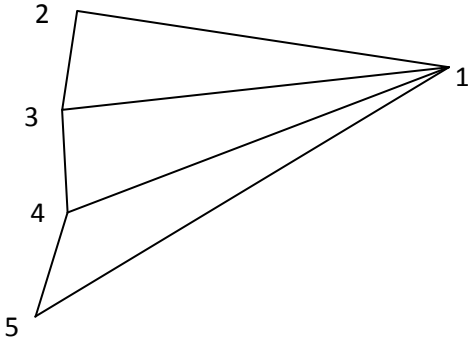
أ) 155 ب) 150 ج) 140 د) 145 ه) 160

1، 5، 12، 22، 35، 51، 70، 92، 117، 145

الجواب فرع (د)

(الجبر، الانماط)

20) الشكل التالي يبين 5 مواقع والطرق بينها، تريد الوصول إلى كل موقع شريطة أن تسلك كل الطرق وألا تسلك الطريق مرتين، فمن أي موقع ستبدأ؟ ، وبأي موقع ستنتهي؟

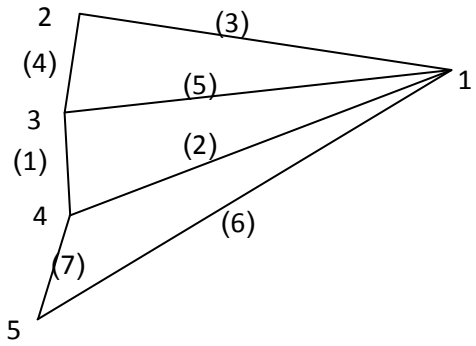


أ) البداية 2، والنهاية 5، وبالعكس.
ب) البداية 3، والنهاية 4، وبالعكس.
ج) البداية 4، والنهاية 1، وبالعكس.
د) البداية 1، والنهاية 5، وبالعكس
ه) البداية 3، والنهاية 1، وبالعكس.

البداية 3 والنهاية 4 وبالعكس

الجواب (ب)

(الاحتمالات، محاولة والخطأ والاشكال)



أسئلة و حلول أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 1999

1) كم يبلغ عدد الأعداد الصحيحة على الصورة ن = د جـــ ب أ والمكونة من 4 منازل والتي تحقق الشروط التالية:

1- $\geq$ ن $\geq$ 6000 2- يقبل القسمة على خمسة 3- 3 $\geq$ ب $<$ ج $\leq$6

أ) 10 ب) 18 ج) 24 ج) 36 ه) 48

ن = د جـــ ب أ

د= 0 أو 5

ب= 3 أو 4

جـــ = 5 أو 6

أ= 4 أو 5

عدد الأعداد = 2× 2× 2× 2= 16 + عدد 1 (6000) + عدد 1 (4000)= 18

الاجابة الصحيحة هي (ب)

(الاحتمالات ،الاستقراء)

2) إذا كان ق(س) = أ $س^2$ – ب $س^2$ + س+ 5 وكان ق (-3) = 2 فإن ق(3)=

أ) -5 ب) -2 ج) 1 د) 3 ه) 8

الاجابة (ه)

(الاقترانات، الانماط)

3) أوجد $(-1)^5{}_2{}^5 + (-1)^5{}_2{}^5$

أ) 2 ب) 57 ج) صفر د) 1 ه) -7

$(-1)^{5(2)} + (-1)^{2(5)} = (-1)^{25} + (-1)^{32} = -1+1 =$ صفر (جـــ)

(الاقترانات ،الاستقراء)

4) إذا كان س، ص،ع ثلاث مجموعات حيث س ∩ ص= ص ∩ ع = ع ∩ س= Ø وكان معدل أعمار الأفراد في المجموعات س، ص، ع، سUص، سU ع،ع U ص كما في الجدول التالي:

المجموعة	س	ص	ع	س∪ ص	س∪ ع	ع ∪ ص
معدل أفراد المجموعة	37	23	41	29	39.5	33

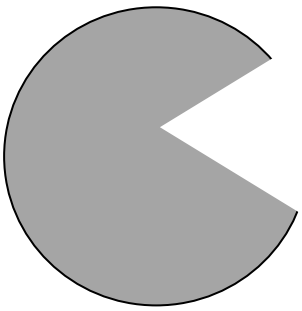
فإن معدل أعمار الأفراد في المجموعة س ∪ ص∪ ع هو

أ) 33 ب) 33.5 ج) 33.66 د) 33.833 ه) 34

الوسط الحسابي لـِ (س، ص، ع) = $\frac{101}{3}$ = $33\ \frac{2}{3}$ / الوسط الحسابي لـــ س∪ ص، س∪ ع، ص ∪ ع = $\frac{101,5}{3}$ = 33.83، لكن الوسط الحسابي لـــ س∪ ص ∪ ع =34.

(الاحصاء ،الاستقراء)

5) في الشكل المجاور إذا كانت الزاوية المركزية للجزء المقطوع من الدائرة = 60° وكان نصف قطر الدائرة 1 سم فإن محيط الشكل المتبقي بالسنتمترات =



أ) 2+ π ب) $2 + \pi\frac{5}{3}$

ج) π 2 د) $\pi\frac{5}{3}$ ه) $2 + \pi\frac{5}{6}$

محيط القطاع الدائري = $\frac{300}{360}\times \pi 2 \times 1 = \frac{5}{6} \times \pi 2 = \pi\frac{5}{3}$

محيط الشكل المظلل = $2+ \pi\frac{5}{3}$ (ب)

(الهندسة، الاستقراء والتعويض والحل بالقانون)

6) إذا كان ن! = ن (ن −1) (ن − 2) .... 1×2

فمثلاً : 5! = 5× 4× 3× 2× 1 = 120

فإن حد الآحاد في المقدار 1! + 2! + 3! + 4! + 5! + ...+ 1999! هو:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4 ه) 5

1! + 2! + 3! + 4! + 5! + ...+ 1999!

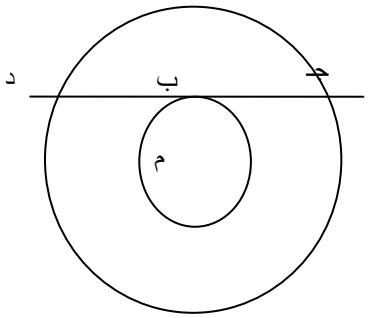
= 1+ 2+ 6 +24 +120 +720 +.... +1999!

= 33 + 120 +720 + ...

رقم آحاد الناتج = 3 لأن جميع الأعداد التي تلي 24=4! تقبل القسمة على 10 آحادها = 10.

(الاحتمالات ،الاستقراء)

7) في الشكل التالي رسم من النقطة م دائرتان نصف قطريهما د1، د2، رسم من النقطة ب مماس للدائرة الصغرى يقطع الدائرة الكبرى في النقطتين جـ ، د إذا كان جـ د = 50 فإن مساحة المنطقة المحصورة بين الدائرتين تساوي:



أ) 50π ب) 25 π ج) 625 π

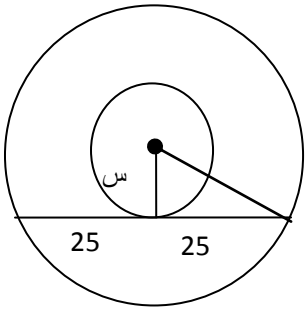
د) 2500 π ه) 1250 π

مساحة المنطقة المحصورة بين الدائرتين =

مساحة الكبرى – مساحة الصغرى

نفرض أن نق الصغرى = س

فيكون نق الكبرى = $\sqrt{2_{س} + 25}$



نق^2 π (الكبرى) – نق^2 π (الصغرى)

= (س^2 + 625) π – س^2 π

= 625 π

8) إذا كان $\frac{1}{س} + \frac{1}{ص} = \frac{1}{3}$

س + ص = 9075 فإن س ص = $\sqrt{\quad}$

أ) 55 $(\sqrt{3})$ ب) $\frac{55}{\sqrt{3}}$ ج) 165 د) 55 ه) لا شيء مما ذكر

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

9) إذا كان العدد س= 15432135 × 19728645

ص = 15432138 × 19728642

فأي العبارات التالية صحيحة؟

أ) يزيد العدد س عن العدد ص بمقدار 12889521

ب) يزيد العدد س عن العدد ص بمقدار 15432138

ج) يزيد العدد ص عن العدد س بمقدار 12889521

د) العدد س أكبر من العدد ص بمقدار 46296405

ه) العدد ص أكبر منن العدد س بمقدار 59175926

الجواب (جـــ) لأن س= 15432135 × 19728645

⟸ س= (5 ..... 5) بداية العدد = 5

أما ص= 15432138 × 19728642

⟸ ص= (6 ..... 6) بداية العدد 6

⟸ الفرق هو بدايته (1 .....)

وبما أن الطرف الثاني لـــــــِ ص أكبر من الطرف الثاني لـــــــِ س.

⟸ قيمة ص أكبر من قيمة س.

لذلك العدد ص يزيد عن س بمقدار يبدأ بـــــــِ (1 .....)

(جبر، التخمين)

10) باقي قسمة $س^{81} + س^{49} + س^{25} + س^{9} +$س على $س^{3} -$ س هو

أ) س ب) 5س ج) س+5 د) 5س+ 5 ه) $س^{2}+5$

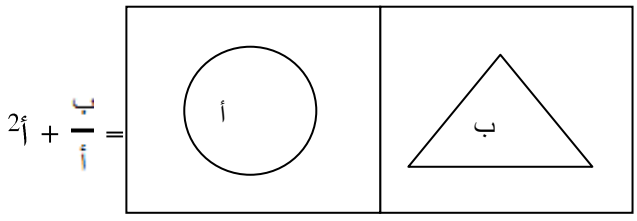
$س \diagup (س^{80} + س^{48} + س^{24} + س^{8} + 1) \div س \diagup (س^{-2} - 1)$

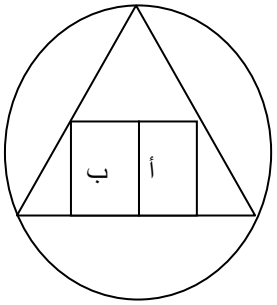
وبما أن المقسوم فيه العدد +1 والمقسوم عليه فيه −1 ⟸ الباقي فيه ثابت وبما أن المقسوم عليه يمكن تحليله (س−1) (س+1) فإن الباقي لا يمكن أن يكون فيه س+1 أو 5س+5 .

وبما أن المقسوم عليه اقتران تربيعي فإن الباقي لا يمكن أن يكون تربيعي ⟸ الإجابة الصحيحة (جـــ).

(جبر، الاستقراء)

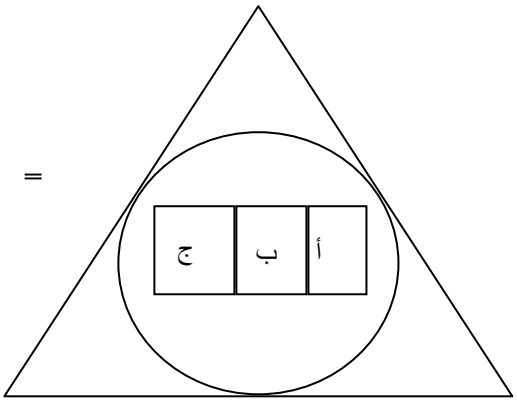
11) إذا كان





فإن $\left(\frac{أ+ب}{2}\right)^2$ =

=



أ) $\frac{أ^2+ب^2+ج^2}{2}$ ب) $\frac{(أ+ب+ج)^2}{2}$ ج) $\left(\frac{أ+ب+ج}{2}\right)^2$

د) $\left(\frac{أ}{2}\right)^2+\left(\frac{ب}{2}\right)^2+\left(\frac{ج}{2}\right)^2$ ه) $(أ+ب)^2+\frac{ج}{2}$

الجواب(ب) (هندسة، الانماط)

12) إذا كانت أ ، ب، ج أعداد صحيحة موجبة فإن العدد ج ب أ ج ب أ يقبل القسمة على:

أ) 7 فقط ب) 11 فقط ج)13 فقط د) 7، 13 فقط ه) 7، 11، 13

ج ب أ ج ب أ يقبل القسمة على 7، 11، 13 (ه)

(الجبر، المحاولة والخطأ)

13) الحد المئة في النمط الرياضي التالي:

2، $\frac{3}{2}$ ، 4، $\frac{5}{4}$، 6، $\frac{7}{6}$ ، .... هو

أ) 100 ب) 101 ج) $\frac{101}{100}$ د) $\frac{100}{99}$ ه) $\frac{100}{101}$

2، $\frac{3}{2}$ ، 4، $\frac{5}{4}$، 6، $\frac{7}{6}$ ، ....

الحدود الفردية ح1 (2) ، ح3(4) ، ح5 (6) ، ح7 (8)، ح9 (10) ....

الحدود الزوجية ح2($\frac{3}{2}$) ، ح4 ($\frac{5}{4}$) ، ح6 ($\frac{7}{6}$) ، ح8 ($\frac{9}{8}$) ، ح10 ($\frac{11}{10}$)

ح$_{100}$ = $\frac{101}{100}$ (ج)

(الجبر، الانماط)

14) إذا كان ك عدداً موجباً، ق(س) اقتراناً بحيث أن $\left[ق\left(س^{2}+1\right)\right]^{س}$ = ك

لكل س عدد موجب، فإنه لكا عدد موجب ص، $\left[ق\left(\frac{ص^{2}+9}{ص^{2}}\right)\right]^{\frac{12}{ص}}$ =

أ) ك ب) 2ك ج) ك^{4} د) ك^{2} ه) ص^{ك}

$\left[ق\left(س^{2}+1\right)\right]^{س}$ ، $\left[ق\left(\frac{ص^{2}+9}{ص^{2}}\right)\right]^{\frac{12}{ص}}$

الحل: ق = $\left(\frac{ص^{2}+9}{ص^{2}}\right)$ = ق $\left(1+\frac{9}{ص^{2}}\right)$ = $\left[1+2_{\left(\frac{3}{ص}\right)}\right]$

نفرض $\frac{3}{ص}$ = س ← ص= $\frac{3}{س}$ ، $\frac{12}{ص}$ = 4 × $\frac{3}{ص}$ = 4 س

$$ك^4 = \left(س^{\frac{12}{ص}}\left[1 + \left(\frac{3}{ص}\right)^2\right]ق\right)^4 = س^4\left[(1 + س^2)ق\right] = \left[(1 + س^2)ق\right]^4$$

(ج)

(الاقترانات، الأنماط)

15) إذا كانت م = 30% من ك وكانت ك = 20% من ب وكانت ن = 50% من ب

فإن $\frac{م}{ن}$ =

أ) $\frac{3}{250}$ ب) $\frac{3}{25}$ ج) $\frac{6}{5}$ د) $\frac{25}{3}$ ه) $\frac{4}{3}$

$\frac{م}{ك} = 30\%$ ، $\frac{ك}{ب} = 20\%$ ، $\frac{ن}{ب} = 50\%$ ، $\frac{م}{ن} = ؟؟$

ك= 20% ب ، ن= 50% ب

ك= 0.2 ب ، ن= 0.5 ب

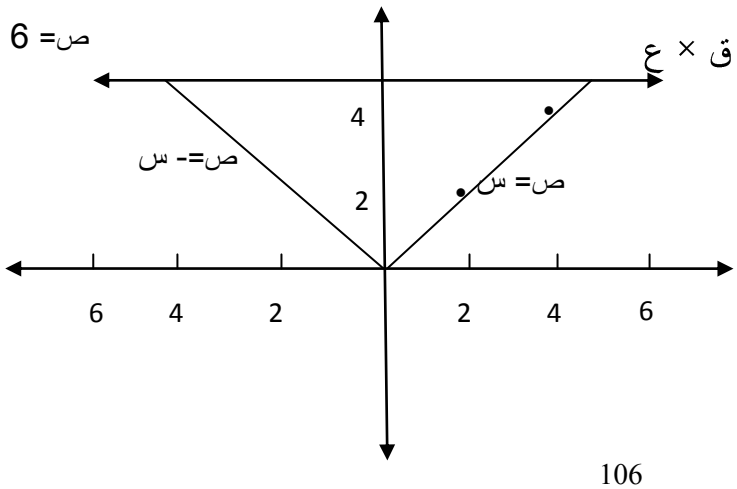
$$\frac{م}{ن} = \frac{م}{0.05ب} = \frac{م}{\frac{ك}{0.2}\times 0.5}$$

$$= \frac{م}{ك} \times \frac{0.2}{0.5} = \frac{2}{50} \times 0.3 = \frac{3}{25}$$ (ب)

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

16) مساحة المثلث المحصور بين الخطوط ص = س، ص = −س والخط ص = 6 هي:

أ) 12 ب) 6 ج) 24 د) 3 ه) 36



مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × ق × ع

$= \frac{1}{2} \times 12 \times 6$

$= 6 \times 6 = 36$

الجواب (ه)

(الهندسة، الاستقراء والتعويض والحل بالقانون)

17) يحتاج أحمد إلى خمس ساعات لإنجاز عمل ما، بينما يحتاج علي إلى عشر ساعات لإنجاز نفس العمل، إذا تعاون أحمد وعلي للقيام بإنجاز العمل معاً فإن الوقت اللازم لإنجاز العمل هو:

أ) 7,5 ب) 6 ساعات ج) 2 ساعة د) $\frac{10}{3}$ ساعة ه) 3 ساعات

في الساعة الواحدة

أحمد ينجز $\frac{1}{5}$ العمل، علي ينجز $\frac{1}{10}$ العمل.

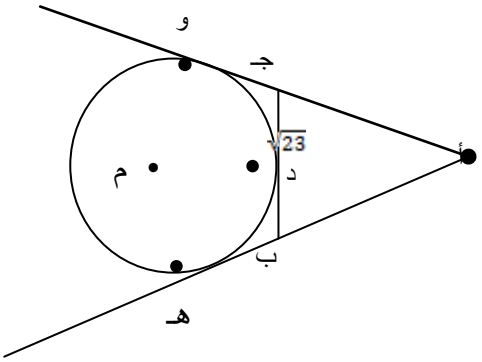
$\frac{3}{10} = \frac{1}{10} + \frac{2}{10} = \frac{1}{10} + \frac{1}{5}$ العمل في الساعة.

إذا يحتاج $\frac{10}{3}$ ساعة لاتمام العمل الإثنان (د)

(القياس، الاستقراء)

18) في الشكل التالي أ نقطة خارج الدائرة التي مركزها م. رسم من النقطة أ مماسين للدائرة في النقطتين و، ه، رسم من النقطة د مماس للدائرة يقطع الخط أو في النقطة جـــ ويقطع الخط أ ه في النقطة ب.

إذا كان و جـــ = $\sqrt{23}$ ، أو = $\sqrt{127}$ فإن محيط المثلث أ ب جـــ يساوي:



أ) $\sqrt{23}+\sqrt{127}$

ب) $2(\sqrt{23}+\sqrt{127})$

ج) $2(\sqrt{127})$

د) $2(\sqrt{127})-\sqrt{23}$

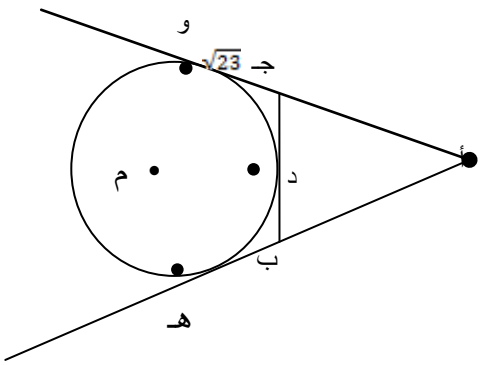
ه) $2(\sqrt{104})$

و جـــ = $\sqrt{23}$

أ و = $\sqrt{127}$

محيط Δ أ ب جـــ = ؟؟

أ جـــ = أ و – و جـــ = $\sqrt{127}-\sqrt{23}$



أ و = أ ه (مماسان للدائرة من نفس النقطة)

أ جـــ = أ ب، د جـــ = جـــ و

د ب = ب ه = $\sqrt{23}$ (مماسان من نفس النقطة)

محيط المثلث أ ب جـــ = $\sqrt{23}+\sqrt{23}+\sqrt{23}-\sqrt{127}+\sqrt{23}-\sqrt{127}$

$= 2\sqrt{127}$ (ج)

(الهندسة، التعويض والحل بالقانون)

19) إذا كانت س< 7 فإن

$\sqrt{\text{س}^2+14\text{س}+49}-\sqrt{\text{س}^2-14\text{س}+49}$ يساوي

أ) 2 س ب) س+ 7 ج) 14 د) 49 ه) 95

$\sqrt{\text{س}^2+14\text{س}+49}-\sqrt{\text{س}^2-14\text{س}+49}$

$=\sqrt{(\text{س}+7)^2}-\sqrt{(\text{س}-7)^2}$

= س+ 7 – (س –7) = س + 7 – س + 7 =14 (ج)

(الجبر، التعويض والحل بالقانون)

20) يسمى العدد الصحيح الموجب بأنه عدد ثلاثي إذا كان له ثلاثة عوامل فقط . ما هو أول عدد ثلاثي بعد 1000؟

أ) 1031 ب) 1681 ج) 1037 د) 1369 ه) 1007

العدد الثلاثي له ثلاثة عوامل

العدد 1 والعدد نفسه وعدد آخر هو جذره التربيعي وجذره التربيعي يجب أن يكون عدد أولي ، فالجواب الصحيح هو 1681 (ب)

$\sqrt{1681}$ = 41

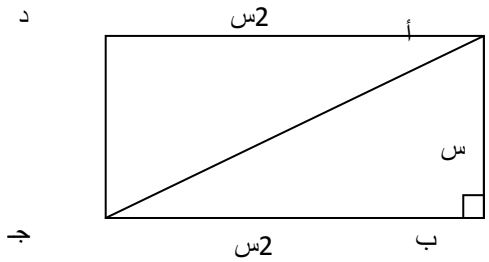
فالعوامل الثلاث هي 1 ، 41، 1681.

(الجبر، المحاولة والخطأ)

اسئلة و حلول أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2006

1) أ ب جـــ د مستطيل فيه أ د = 2أ ب، أ جـــ = $\sqrt{5}$ ل، فإن محيط المستطيل:

(هندسة)



أ) $\sqrt{80}$ ل

ب) $\sqrt{180}$ ل

ج) 6 ل

د) 8 ل

ه) 10 ل

الحل.

نفرض أن أ ب =س فيكون أ د = 2س=ب جـــ

المثلث أ ب جـــ قائم الزاوية في ب

حسب نظرية فيثاغورس

$س^2+(2س)^2=(ل\sqrt{5})^2$

$س^2+ 4 س^2 = 5 ل^2$

$5 س^2 = 5 ل^2 \leftarrow س= ل$

محيط المستطيل س+س+2س+2س = ل+ل+2ل+2ل= 6 ل (جـــ)

(الاستقراء، التعويض والحل بالقانون)

2) إذا كان العدد 2 س ص 2 المكون من أربع منازل يزيد عن العدد س ص المكون من منزلتين بمقدار 2317 فإن قيمة المقدار س+ ص هي

(الجبر)

أ) 9

ب) 8

ج) 7

د) 5

ه) 3

الحل.

2س ص2

−س ص

2317 =

2−س=7

12−س=7 ← س=5

$س^{-1}$ − ص= 2

س−ص=2

5−ص= 2

ص= 3

س+ص = 5+ 3 = 8 (ب)

(الاستقراء)

3) إذا كان −6< س< 10، −2 < ص< $-\frac{1}{2}$ ، وكان أ < $\frac{س}{ص}$ < ب، فإن أصغر قيمة للمقدار أ × ب هي

(جبر)

أ) صفر

ب) −50

ج) −60

د) −120

ه) −240

الحل.

6 > س > 10 ، −2> ص> $-\frac{1}{2}$ ، أ < $\frac{س}{ص}$ < ب

$\frac{-6}{ص}$< $\frac{س}{ص}$ < $\frac{10}{ص}$ بما أن قيمة ص سالبة $\frac{1}{4}$ < ص^2 <4

$\frac{10}{ص}$ < $\frac{س}{ص}$ < $\frac{-6}{ص}$

أ × ب = $\frac{10}{ص}$ × $\frac{-6}{ص}$ = $\frac{-60}{ص^2}$ $\frac{1}{4}$ < ص^2 <4

$\frac{-60}{\frac{1}{4}}$< $\frac{-60}{ص^2}$ < $\frac{-60}{4}$ ← −240 < $\frac{-60}{ص^2}$ > −15

أقل قيمة هي −240 (ه)

(الاستقراء)

4) إذا كانت الأعداد س، ص، ع أعداداً حقيقية موجبة، وتحقق المعادلات الآتية:

$س + \frac{1}{ص} = 4$ ، $ص + \frac{1}{ع} = 1$ ، $ع + \frac{1}{س} = \frac{7}{3}$

فإن قيمة المقدار س × ص × ع تساوي:

(جبر)

1) $\frac{2}{3}$

2) 1

ج) $\frac{4}{3}$

د) 2

ه) $\frac{7}{3}$

الحل.

$س + \frac{1}{ص} = 4$، $ص + \frac{1}{ع} = 1$ ، $ع + \frac{1}{س} = \frac{7}{3}$

$ص = 1 - \frac{1}{ع}$ ، $ع = \frac{7}{3} - \frac{1}{س}$

$ص = \frac{ع-1}{ع}$

$س + \frac{1}{ص} = 4$

$س + \frac{ع-1}{ع} = 4$

$$س + \frac{\frac{1}{س} - \frac{7}{8}}{1 - \frac{1}{س} \cdot \frac{7}{8}} = 4 \qquad \frac{4}{3} = 1 - \frac{7}{3}$$

$$س + \frac{7س - 3}{3س} \times \frac{3س}{4س - 3} = 4$$

$$س + \frac{7س - 3}{4س - 3} = \frac{4}{1} \quad ، \qquad س + \frac{\frac{1}{س} - \frac{7}{8}}{\frac{1}{س} - \frac{4}{8}} = 4$$

توحيد مقامات

$$\frac{7س - 3}{4س - 3} = 4 - س$$

$$7س - 3 = (4 - س)(4س - 3)$$

$$7س - 3 = 16س - 12 - 4س^2 + 3س$$

$$4س^2 - 12س + 9 = 0 \qquad ع = \frac{7}{3} - \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$$

$$(2س - 3)(2س - 3) = 0 \qquad ص = 1 - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

$$س = \frac{3}{2}$$

(ب) $\quad ع = س \times ص \times \frac{3}{2} \times \frac{5}{3} \times \frac{2}{5} = 1$

(التعويض والحل بالقانون)

5) ناتج ضرب الأعداد الصحيحة الفردية الموجبة التي تقل عن 10000 هو:

(جبر)

أ) $\frac{!10000}{2_{(!5000)}}$

ب) $\frac{!10000}{5000_2}$

ج) $\frac{!9999}{5000_2}$

د) $\frac{!10000}{5000_2 \times !5000}$

ه) $\frac{!5000}{5000_2}$

الحل.

$$9999 \times \ldots \times 11 \times 9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1$$

$$= \frac{10000 \times 9999 \times \ldots \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{10000 \times \ldots \times 8 \times 6 \times 4 \times 2}$$

(د) $$= \frac{!10000}{5000 \times 2 \times \ldots \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 \times 2} = \frac{!10000}{!5000 \times 5000_2}$$

(الأنماط)

6) إذا كان الاقتران ق معرفاً على ح بحيث ق $(\frac{س}{3})$ = $س^2$ + س+1، فإن مجموع كل قيم ص التي تحقق ق (3ص)= 7 هو:

(الاقترانات)

أ) $-\frac{1}{3}$

ب) $-\frac{1}{9}$

ج) صفر

د) $\frac{5}{9}$

ه) $\frac{3}{5}$

الحل.

ق($\frac{س}{3}$) = $س^2$ + س +1

ق(3 ص) = ق $(\frac{9ص}{3})$ = (9 ص)^2 + 9 ص+1 = 7

81 $ص^2$ + 9ص −6 = 0

(9ص −2) (9ص +3) = 0

ص= $\frac{2}{9}$ ، ص = $\frac{-3}{9}$

مجموع قيم ص = $\frac{2}{9}$ + $\frac{-3}{9}$ = $\frac{-1}{9}$ (ب)

(التعويض والحل بالقانون)

7) المقدار ت+ $ت^2$ + $ت^3$ + ...+ $ت^{100}$ يساوي

(جبر)

أ) صفر

ب) 1

ج) −1

د) ت+1

ه) ت−1

الحل.

أ) ت + $ت^2$ + $ت^3$ + ...+ $ت^{100}$

ت + −1 + − ت +1 = صفر كل أربعة حدود متتالية مجموعها = صفر والعدد 100 يقبل القسمة على 4

إذن : ت + $ت^2$ + $ت^3$ + ...+ $ت^{100}$= صفر (أ)

(الانماط)

8) أكبر عدد أولي يقسم المقدار 87! + 88! هو

(جبر)

أ) 47

ب) 53

ج) 67

د) 89

ه) 97

!88 + !87

= 8787 +88 + !!

= 87! (1+88) = 87! × 89

أكبر عدد أولى يقسم المقدار هو 89 (د)

(التعويض والحل بالقانون)

9) تقدم جميع طلبة صف على امتحان وحصل (5) طلاب على العلامة الكاملة(100)، وباقي الطلبة حصلوا على علامة لا تقل عن (60) وكان المتوسط لعلامات الطلبة هو (76)، فإن أقل عدد ممكن لطلبة هذا الصف.

(الاحصاء)

أ) 8

ب) 10

ج) 12

د) 13

ه) 17

الحل.

5 × 100 = 500 مجموع علامات الخمس طلاب

س× 60 = 60 س أكبر من 60 س.

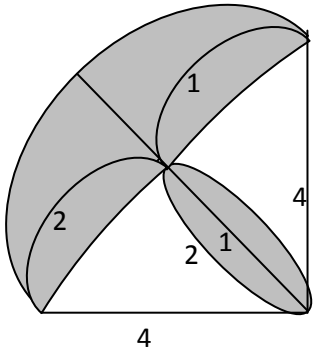
الوسط الحسابي لجميع الطلاب = $\frac{60+500\ س}{5+س}$ = 76

500+ 60س = 380 + 76 س س= $\frac{120}{16}$ ≈ 8 أو أكثر

120= 16س أو أقل أقل عدد من الطلاب = 5+8= 13 طالب (د)

التعويض والحل بالقانون

10) مساحة المنطقة المظللة في الشكل



(الهندسة)

أ) $4\pi - 8$

ب) 4π

ج) $4\pi - 4$

د) $12 - \pi$

ه) $24 - \pi$

الحل.

مساحة المنطقة المظللة

= مساحة القطاع – مساحة المثلث

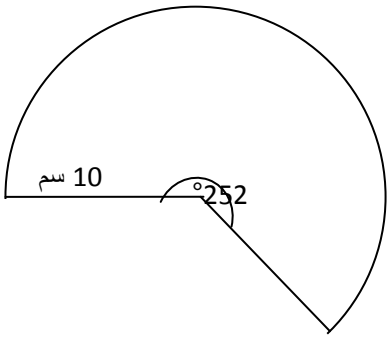
$= \pi (4)^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 4\frac{1}{4}$

$= 84\pi$ (أ)

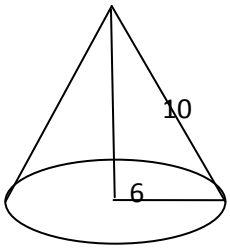
(التعويض والحل بالقانون)

11) أي المخاريط الآتية يمكن أن تشكل القطاع الدائري المرافق:

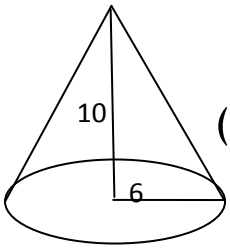
(الهندسة)



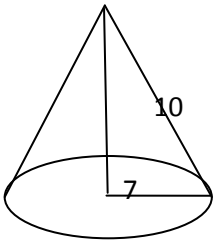
أ)



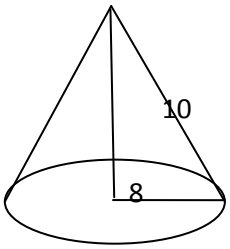
ب)



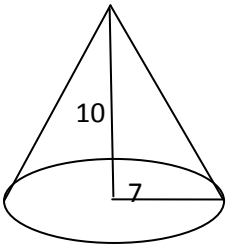
ج)



د)



ه)



الحل.

طول الرسم = 10 سم

محيط قاعدة المخروط = طول قوس القطاع

$$= \frac{252}{36} \times 2 \times 10 \times \pi$$

$$= 14 \pi \text{ سم}$$

محيط قاعدة المخروط = 2 π نق = 14 π

نق = 7سم (ج)

(التعويض والحل بالقانون)

12) إذا كان الوسط الحسابي للعددين أ ، ب يساوي 10، والوسط الحسابي للعددين ب، 10 يساوي $\frac{ج}{2}$ ، ما الوسط الحسابي للعددين أ، ج؟

(الجبر)

أ) 10

ب) 15

ج) 20

د) 30

هـ) 35

الحل.

$\frac{أ+ب}{2} = 10 \leftarrow$ أ + ب = 20

$\frac{أ+ب}{2} = \frac{جـ}{2} \leftarrow$ ب+ 10 = جـ

ب = جـ − 10

أ + ب = 20

أ + جـ − 10 = 20

أ + جـ = 20

$\frac{أ+جـ}{2}$= 15 (ب)

(التعويض والحل بالقانون)

13) صندوق على شكل متوازي مستطيلات مساحة أوجهه الثلاثة هي 7 سم^2، 14 سم^2، 18 سم^2، ما حجم هذا الصندوق؟

(الهندسة)

أ) 39 سم^3

ب) 42 سم^3

ج) 78 سم^3

د) 169 سم^3

ه) 1764 سم^3

الحل.

7 سم^2، 14 سم^2 ، 18 سم^2

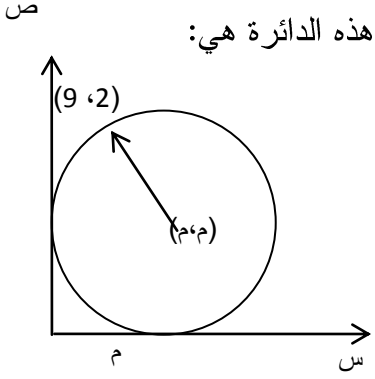
(الحجم)^2 = 7× 14× 18

= 7× 2× 7 × 2 ×3× 3

ح^2 = $\sqrt{3 \times 3 \times 2 \times 7 \times 2 \times 7}$ = 7× 2× 3 = 42 سم^3

(التعويض والحل بالقانون)

14) في الشكل التالي لامست الدائرة المحورين المتعادين، إذا وقعت النقطة (2، 9) على محيط الدائرة، فإن أقل قيمة ممكنة لطول نصف قطر هذه الدائرة هي:



(الهندسة)

أ) 17 وحدة

ب) 3 وحدات

ج) 13 وحدة

د) 15 وحدة

ه) 5 وحدات

الحل.

نفرض أن نصف القطر = م، مركز الدائرة (م، م) معادلة الدائرة

$(س - م)^2 + (ص - م)^2 = م^2$

$س^2 - 2مس + م^2 + ص^2 - 2ص م + م^2 = م^2$

9س = 2، ص=9

$(س - م)^2 + (ص - م)^2 = م^2$

$4 - 4م + م^2 + 81 - 18م + م^2 = م^2$

$م^2 - 22م + 85 =$ صفر

$(م - 17)(م - 5) =$ صفر

م = 17 مرفوض

م = 5 وحدات نصف قطر الدائرة (ه)

(التعويض والحل بالقانون)

15) ما مجموعة حل المعادلة الأسية التالية في ح(مجموعة الأعداد الحقيقية)؟

(الجبر)

$(س^2-5س+5)^{(س^2-9س+20)} = 1$

أ) {1، 2، 3، 4، 5}

ب) { 1، 3، 5}

ج) { 3، 5 }

د) {1، 5 }

ه) { 2، 4}

الحل.

ب) $(س^2 - 5س + 5)^{س^2-9س+20} = 1$

أما $س^2 - 9س + 20$= صفر

(س−4) (س−5) = صفر ← س=4،5

أو $س^2 - 5س + 5 = 1$

$س^2 - 5س + 4 = 0$

(س−1) (س−4)=0 ← س=1، 4

أو $س^2 - 5س + 5 = -1$ عندما القوة زوجي

$س^2 - 5س + 6 = 0$

$(س-3)\ (س-2) = 0$

س=3، س=2 ← عندما س=2 ، القوة $س^2 - 9س + 20$=

$4-18+20$ زوجي

س=3 ، القوة $(3)^2 - 9 \times 3 + 20$

$= 9 - 27 + 20$ زوجي

إذاً قيم س هي 1، 2، 3، 4، 5 (أ)

(التعويض والحل بالقانون)

16) في مباراة كرة سلة كانت نسبة تهديف جواد 60% من مجموع رمياته الحرة، في حين كانت نسبة تهديف إياد 75% من مجموع رمياته الحرة. إذا كان مجموع أهداف جواد وإياد 12 هدفاً من أصل 18 رمية حرة، كم رمية حرة كان نصيب جواد؟

(الاحتمالات)

أ) 8 رميات

ب) 10 رميات

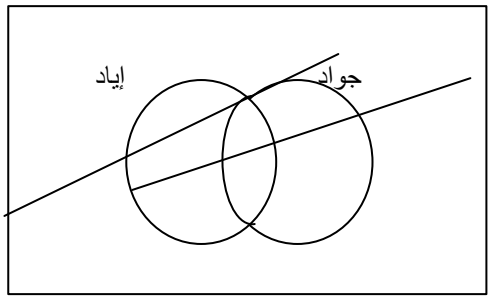
ج) 12 رمية

د) 14 رمية

ه) 15 رمية

الحل.

نفرض أن عدد رميات جواد =س



عدد رميات إياد = ص

عدد الأهداف = 0.60 س+ 0.75 ص=12

عدد الرميات= – 6(س+ص=18)

6س+ 7.5 ص =120

–6س –6ص = –108

1.5 ص=12

ص= 8 رميات نصيب اياد

س= 10 رميات نصيب جواد (ب)

(الاستقراء والأشكال)

17) إذا كان الاقتران ق(س) اقتران خطي، ويحقق ما يلي:

ق(1) ≥ ق(2)، ق(3) ≤ ق(4)، ق(5) =5

فأي العبارات الآتية صحيحة

(الاقترانات)

أ) ق(صفر) < صفر

ب) ق(صفر) = صفر

ج) ق(1) < ق(صفر) < ق(−1)

د) ق(صفر)=5

ه) ق(صفر) > 5

ق(صفر) =5 لأن الاقتران ثابت

ق(−3) = أ(−3)^4− ب(−3)^2 + −3+5=2

=أ (3)^4 – ب (3)^2 +2=2

أ(3)^4− ب(3)^2= صفر

ق(3) = أ(3)^4− ب(3)^2+3+5= 0+8 = 8 (ه)

(التعويض والحل بالقانون)

18) إذا كان ق(س) = أ س− ب س^2 +س+ 5 وكان ق(−3) = 2 فإن ق(3) يساوي

(الاقترانات)

أ) −5

ب) −2

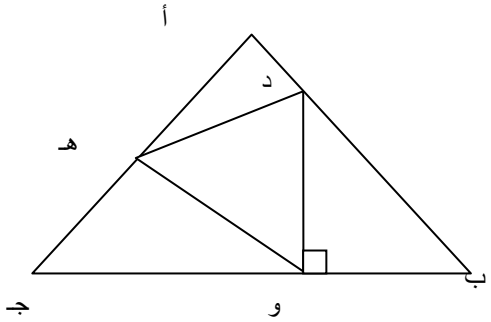
ج) 1

د) 3

ه) 8

(التعويض والحل بالقانون)

19) المثلث أ ب جـــ متساوي الأضلاع، رسم داخله المثلث د و ه متساوي أضلاع أيضاً بحيث د و ⊥ ب جـــ، فإن النسبة بين مساحة المثلث د و ه إلى مساحة المثلث أ ب جـــ هي:



(الهندسة)

أ) 23π

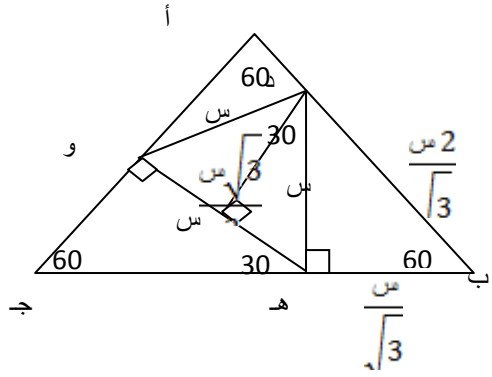
ب) $\frac{47}{2}\pi$

ج) 24π

د) $\frac{49}{2}\pi$

ه) 25π

الحل.



مساحة المثلث د ه و = $\frac{1}{2}$ × س × $\frac{\sqrt{3}}{2}$ س

$= \frac{\sqrt{3}}{4}$ $س^2$

مساحة المثلث أ ب جـــ = $\frac{1}{2}$ × $\frac{2\,س}{\sqrt{3}}$

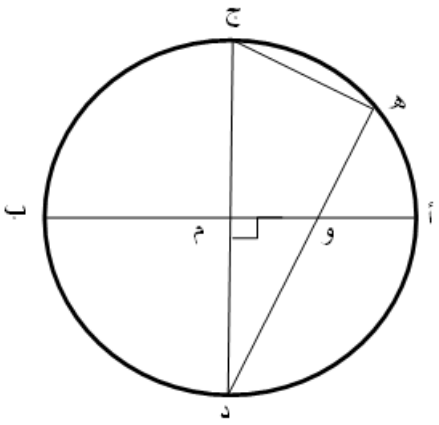
$$= 3\times \frac{1}{2} \times \frac{س}{\sqrt{3}} \times س + \frac{\sqrt{3}}{4} س^2$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} س^2 + \frac{\sqrt{3}}{4} س^2 = \frac{\sqrt{3\times3}}{4} س^2$$

$$\frac{\text{مساحة المثلث د ه و}}{\text{مساحة المثلث أ ب جـ}} = \frac{\sqrt{3}}{4} س^2 \times \frac{4}{3\times\sqrt{3\times2}\ س} = \frac{1}{3} \quad \text{(جـ)}$$

(التعويض والحل بالقانون)

20) في الشكل المجاور ، أب، ج د قطران متعامدان في دائرة مركزها م، رسم الوتر د ه ليقطع أ ب في و، بحيث د و 6سم، و ه يساوي 2سم



فإن مساحة الدائرة تساوي:

أ) 23π

ب) $\frac{47}{2}\pi$

ج) 24π

د) $\frac{49}{2}\pi$

ه) 25π

مساحة الدائرة= نق2 π = 25 π

نق= 5 سم

مساحة الدائرة= نق2 π = 25 π

نق= 5 سم

(هندسة، التعويض والحل بالقانون)

اسئلة و حلول أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2012

يحتوي النموذج على (20) سؤالاً من أسئلة الاختبار من متعدد لكل منها (5) خيارات، إجابة واحدة منها صحيحة فقط.

1: ما قيمة العدد س في ما يلي: 1، 2، 6، 24، س، 720،.....؟(الاقترانات)

أ) 48 ب) 72 ج) 96 د)120 ه) 240

أنماط

2= 2×1

4=2×2

24=4×6

120 =5×24

720=6×120

الجواب د) 120

(الانماط)

2: إذا كان س+ص=7 ، س ع + ص= 19، ص ع + س = 37. ما قيمة ع؟(الجبر)

أ) 3 ب) 2 ج) 5 د) 7 ه) 10

ص ع + س = 37

ص ع + (7− ص) = 37

س ع + ص =19

س ع + ص ع = 49

ع (س + ص) =49

ع = $\frac{49}{7}$ =7 الجواب د) 7 (التعويض والحل بالقانون)

3: متتالية حسابية أساسها موجب، مجموع الحدود الأربعة الأولى منها (22) وحاصل ضرب العدد الأكبر في الأصغر من هذه الأعداد 10، فما قيمة الحد العاشر فيها؟(الاقترانات)

أ) 25 ب)26 ج) 28 د) 32 ه)40

$$\frac{ن}{2}[أ + 7]$$

$$\frac{4}{2}[أ + ل] = 22$$

$$أ + (أ + 3د) = 11$$

$$2أ + 3د = 11$$

$$أ = \frac{11}{2} + \frac{3}{2}د$$

$$أ = 5,5 + 1,5د$$

د=1 ، أ=4

د= 2، أ = 2,5

د = 3 ، أ = 1

الحد العام 1، 2

(الاستقراء)

4: ما عدد قيم س التي تجعل وسط المفردات 4، 5، 9، 7، س يساوي وسيطها؟(الاحصاء)

أ) 0 ب) 1 ج) 2 د)3 ه) 4

$$\frac{4 + 5 + 9 + 7 + س}{5}$$

$\frac{25+س}{5}$ = 5 إذا كانت س= صفر وعليه الوسيط يبقى (5) إذا قيمة واحدة

الجواب ب فيمه واحده

(الاستقراء)

5: إذا كان ق(س) اقتران معرف من أ← ب ، وكانت العبارة

م: ∀س ∈ أ ، E ص ∈ ب : ق(س) = ص

ن: ∀ص ∈ ب ، Eس ∈ أ : ق (س) = ص

ه: Eس1 ، س2 ∈ أ : س1 ≠ س و ق (س1) = ق (س2)

ما نفي العبارة ق(س) واحد لواحد وشامل؟(الاقترانات)

أ) ه ~ ∨ م ب) ه ∨ ~ م ج) ه ∧ ~ ن د) م ~ ∨ ه

ه) ه ∨ ~ ن ~ ∧ ه

نفي العبارة ق(س) : واحد لواحد وشامل هو ق(س) : ليس واحد لواحد أو ليس شامل

م: ليس شامل

ن: شامل ← النفي بالرموز

ه: ليس 1−1

ه ~∨ ن(الانماط)

6: عائلة صالح مؤلفة من أب وأم وعدد من الأبناء، متوسط أعمار أفراد العائلة يساوي (20) سنة، وعمر الأب يساوي (48) سنة، ومتوسط عمر الأم والأبناء يساوي (16) سنة، ما عدد الأبناء؟(الاحصاء)

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 5 ه) 6

1) $20 = \frac{م + 48 + ع(الأبناء)}{ن}$

$16 = \frac{م + ع(الأبناء)}{1 - ن}$ س= عمر الأبناء = ع (الأبناء)

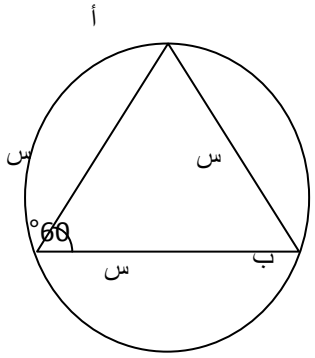
م+ س= 16 ن −16

م + س+ 48 = 20 ن بالحل المباشر

ن=8 ، ن= 6 عدد الأبناء(الاستقراء)

7: رسمت دائرة خارج المثلث المتساوي الأضلاع أ ب ج وتمر برؤوسه الثلاث، فإذا كانت مساحة المثلث ($9\sqrt{3}$) سم^2 . ما مساحة تلك الدائرة؟(الهندسة)

أ) 3 π سم^2 ب) 9 π سم^2 ج) 12 π سم^2 د) 27 π سم^2 ه) 81 π سم^2



س× س× جا 60

$(\sqrt{3})9 = \frac{\sqrt{3}}{2} \times$ س^2

$\frac{2}{\sqrt{3}} \times (\sqrt{3})9 =$ س^2

$\sqrt{2} \times 3 =$ س

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ س× ع = $(\sqrt{3})9$

$\frac{1}{2} \times (\sqrt{2})3 \times$ ع = $(\sqrt{3})9$

ع = $\frac{2\times(\sqrt{3})9}{(\sqrt{2})3}$

ع = 6 $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \leftarrow$ نق = ع$\leftarrow \frac{2}{3}$ = نق $6 \times \frac{2}{3} \leftarrow \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \leftarrow$ نق= $\frac{(\sqrt{3})4}{\sqrt{2}}$

مساحة الدائرة = نق^2 π

$\pi \left(\frac{(\sqrt{3})4}{\sqrt{2}}\right)^2 =$

$= \frac{3\times16}{2} = \pi 24$

(التعويض والحل بالقانون)

8: ما قيمة (1–ت)^{24} – (1+ ت)^{24} حيث $ت = \sqrt{-1}$ ؟(الجبر)

أ) 0 ب) 2ت ج) –2 ت د) 4 ه) 4ت

(1–ت)^{24} – (1+ت)^{24} ، ت = $\sqrt{-1}$، ت^2 = –1

= ((1–ت)^2)^{12} – ((1+ت)^2)^{12}

= (1 – 2ت + ت^2)^{12} – (1 + 2ت + ت^2)^{12}

$= (-2\ ت)^{12} - (2\ ت)^{12}$ $(-2)^{12} = (2)^{12}$

$= (2ت)^{12} - (2ت)^{12}$

(الاستقراء)

9: ما عامل المقدار الجبري 1+ أ + ب + ج + أب + أج + ب ج + أ ب ج من بين العوامل الآتية؟(الجبر)

أ) أ +ب ب) 1 + أ + ب ج) 1+ ج د) 2+ أ ه) أ + ب + ج

أ(ب+ جـــ) + ب جـــ (1 +أ)

أ (1+ب) + (1+ب) + جـــ (1+ب) + أ جـــ (1+ب)

(1+ب) (أ +1+ جـــ + أ جـــ)

(1+ب) [(أ +1) (1+ جـــ)]

(المحاولة والخطأ)

10: إذا كان $7^{س} = 256$، $16^{ص} = 49$. ما قيمة المقدار $4^{س\ ص+1}$؟(الجبر)

أ) 448 ب) 1024 ج) 1792 د) 3136 ه) 12544

ب) $7^{س} = 256$

$7^{س} = 2^{8} = (2^{2})^{4} = 4^{4}$

$16^{ص} = 49$

$(4^{ص})^{2} = 7^{2} \leftarrow 4^{ص} = 7$

نعوض قيمة 7 في $7^{س} = 2^{8}$

$(4^{ص})^{س} = 256$

$4^{س\ ص} = 256$

$4^{س\ ص} \times 4^{1} = 4^{س\ ص+1} = 256^{22} \times 4 = 1024$

(الاستقراء)

11: إذا كانت ($أ= 3^{100}$)، ($ب = 2^{200}$) ما العبارة الصحيحة من بين العبارات الآتية؟(الجبر)

أ) أ > ب ب) أ < ب ج) أ = ب د) 2 أ = ب ه) 3 أ = 2 ب

$أ = 3^{100}$ $ب= 2^{200}$

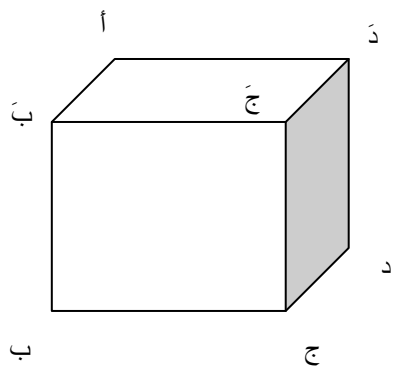
3^{100} $(2^{2})^{100}$

4^{100} > 3^{100}

(الاستقراء)

12: في الشكل المجاور إذا كانت إحداثيات النقطة

أ (1،2،3) ، جَ (4،6،5). ما إحداثيات النقطة ب؟(الهندسة)



أ) (4 ، 2، 3) ب) (4، 6، 3)

ج) (1، 5، 6) د) (1 ،2، 5) ه) (1 ، 6، 3)

(د) (1، 2، 5) (الأنماط)

13: ما ربع العدد 2^{100}

أ) 2^{25} ب) 2^{50} ج) 2^{96} د) 2^{98} ه) 2^{99}

$\frac{1}{4} \times (2^{100}) = 2^{-2} \times 2^{100} = 2^{98}$

(الجبر، الاستقراء)

14: ما منزلة الآحاد في العدد (7^{25})؟(الجبر)

أ) 1 ب) 3 ج) 5 د) 7 ه)9

$7^{25} \leftarrow 7^1 = 7$

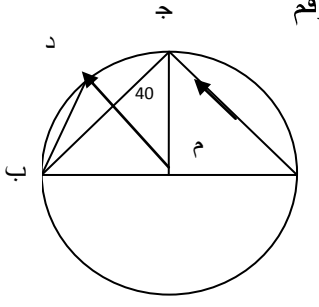
$7^2 = 49$

$7^3 = 343$

$7^4 = 2401$

$7^5 = 16807$

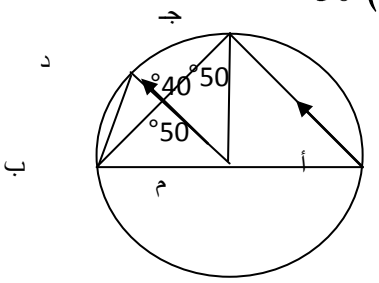
نلاحظ أن رقم الآحاد دورية 7، 9، 3، 1، 7، 9 ... كل 5 حدود يكون رقم الآحاد 7 ، 7^{25} = يكون آحادها 7



(الأنماط)

15: اعتماداً على الشكل المجاور ما قياس زاوية ج ب د بالدرجات؟(الهندسة)

أ) 20 ب) 25 ج) 30 د) 40 ه) 50



جـــ ب د نصف المركزية جـــ م د

$$\text{جـــ ب د} = \frac{50}{2} = 25°$$

(الاستقراء)

16: إذا كان ق (س) كثير حدود، باقي قسمته على (س−1) يساوي (3) ، وباقي قسمته على (س−3) يساوي (5) ما باقي قسمته على (س−1) (س−3) ؟(الجبر)

أ) س+2 ب) س+5 ج) س+4 د) 2س+1 ه) 2س−1

نفرض أن س = 10 ← س − 1 = 9، س−3 = 7

75÷ 9= 8 والباقي 3

75 ÷ 7 = 10 والباقي 5

75÷ (7×9) = $\frac{75}{63}$ = 1 والباقي 12(التعويض والحل بالقانون)

17: ما قيمة المقدار لو$_3$ (لو$_4$ س^{135}) − لو$_3$ (لو$_4$ س^5)؟(الاقترانات)

أ) 3 ب) 13 لو$_3$ (لو$_4$ س^4) ج) 27 لو$_3$ (لو$_4$ س) د) 27 ه) 13 لو$_{12}$ س

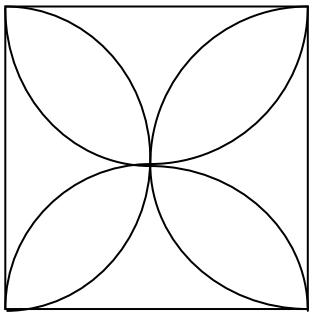
$$\text{لو}_3\left(\text{لو}_4 \text{ س}^{135}\right) - \text{لو}_3\left(\text{لو}_4 \text{ س}^{5}\right)$$

$$\text{لو}_3\left(\frac{135 \text{ لو}_4 \text{ س}}{5 \text{ لو}_4 \text{ س}}\right) = \text{لو}_3\left(\frac{135 \text{ لو}_4 \text{ س}}{\left(\text{لو}_4 \text{ س}\right) 5}\right)$$

$$\text{لو}_3 27 = \text{لو}_3 \frac{135}{5} \leftarrow 3$$

(الأنماط)

18: في الشكل المجاور ما مساحة الزخرفة المظللة، إذا علمت أن الشكل الكلي مربع طول ضلعه 2 وحدة، وأن أجزاء الزخرفة الأربعة المظللة متطابقة؟(الهندسة)



أ) $4-\pi4$ ب) $2-\pi$ ج) $4-\pi2$

د) $4-\pi2$ ه) $1-\pi2$

$\frac{1}{2}$ نق^2 (ه – جا ه) مساحة القطعة الدائرية

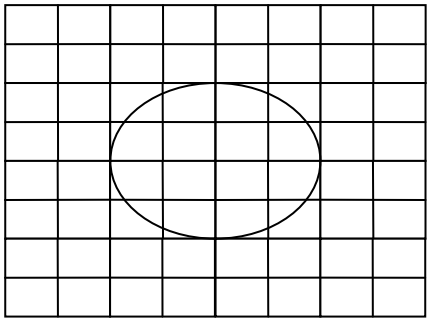
$$1 \times \frac{1}{2} (1 - \frac{\pi}{2})^2$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{2-\pi}{2}\right)$$

$\times \left(\frac{2-\pi}{4}\right)$ وهما عبارة عن 8 قطع

$$\times 8 \left(\frac{2-\pi}{4}\right) = 2(2-\pi) = 2\pi - 4$$ (الاستقراء)

19: مجموعة من النقاط في مستوى معلوم إحداثياً كل منها بالنسبة إلى محورين متعامدين في المستوى عددان صحيحان، والقيمة المطلقة لكل من هذين الإحداثيين أقل من أو يساوي (4) اختيرت إحدى هذه النقط عشوائياً. ما احتمال أن يكون بعد النقطة عن نقطة الأصل أقل من أو يساوي (2) علماً بأن احتمالات اختيار النقط المختلفة متساوية؟(الاحتمالات)



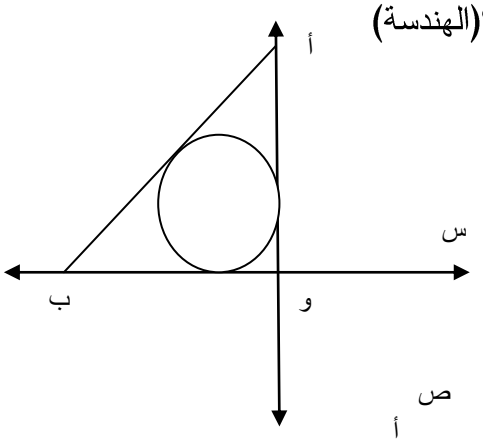
أ) $\frac{13}{81}$ ب) $\frac{15}{81}$ ج) $\frac{13}{64}$ د) $\frac{\pi}{64}$ ه) $\frac{\pi}{32}$

Ω = عدد النقاط الكلي = 9×9= 81 (س =ص)؟؟

ج: عدد النقاط ضمن مسافة أقل أو يساوي 2 ← داخل الدائرة = 13 النقطة ل(ح) = $\frac{13}{81}$

الجواب (أ)(الإستقراء)

20: الدائرة في الشكل المجاور تمس محوري السينات والصادات والمستقيم أ ب، إذا كان $\overline{\text{أو}}$ = 12 سم، $\overline{\text{و ب}}$ = 5 سم، $\overline{\text{أب}}$ = 13 سم، ما معادلة الدائرة؟(الهندسة)



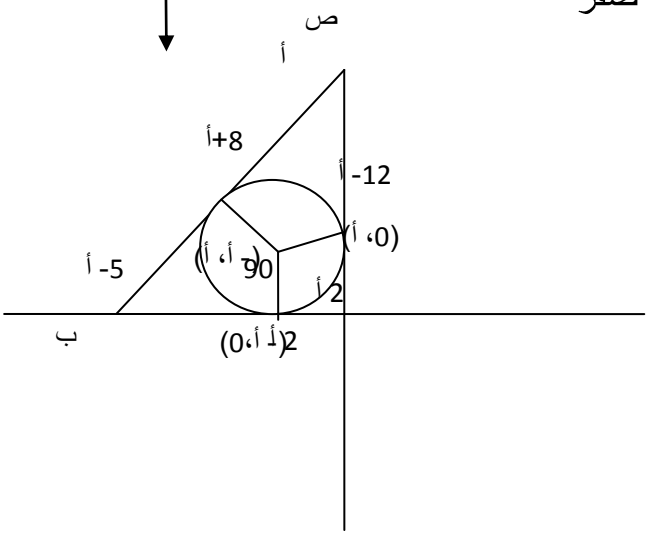
1) $س^2 + ص^2 - 4س + 4ص + 4$ صفر

2) $س^2 + ص^2 + 4س - 4ص + 4$ = صفر

3) $س^2 + ص^2 - 4س + 2ص + 1$ = صفر

4) $س^2 + ص^2 - 4س - 4ص + 4$ = صفر

5) $س^2 + ص^2 - 2س + 2ص + 2$ = صفر



المركز (20، 2)

نق =2

12 – أ = 8+ أ

ومنه أ = 2

(الاستقراء)

اسئلة و حلول أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014

(دورة أولى)

يحتوي النموذج على (25) سؤالاً من أسئلة الاختيار من متعدد لكل منها (5) بدائل إجابة واحدة منها صحيحة فقط. انقل رمز الإجابة الصحيحة إلى النموذج المخصص لذلك

1. ما قيمة المقدار $\frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \ldots\ldots + \frac{1}{\sqrt{49}+\sqrt{47}}$ ؟(الجبر)

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 5 ه) 8

$$\frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \ldots\ldots + \frac{1}{\sqrt{49}+\sqrt{47}}$$

الحل : بانطاق المقام كل كسر ينتج

$$\frac{\sqrt{3}-1}{-2} + \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{-2} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{-2} + \ldots\ldots + \frac{\sqrt{49}-\sqrt{47}}{-2}$$

$$\text{الحد الأول} + \frac{\sqrt{49}-}{-2} = \frac{7-1}{-2} = \frac{6-}{-2} = 3$$

الجواب (ب) =3(الأنماط)

2. إذا كان $أ^2 = (25)^{64} \times (64)^{25}$. ما مجموع منازل العدد أ ؟(الجبر)

أ) 7 ب) 14 ج) 16 د) 21 ه) 28

$$أ^2 = (25)^{64} \times (64)^{25} = (5^2)^{64} \times (2^6)^{25}$$

$$أ = (5)^{64} \times 2^{64} \times 2^{64} \times 2^{11} = (2)^{75} \times (5)^{64}$$

$$\binom{2أ}{0} = {}^{128}_{0}(5) \times {}^{150}_{0}(2) \rightarrow \binom{أ}{0}^{\frac{1}{2}} = \left({}^{128}_{0}(5) \times {}^{150}_{0}(2)\right)^{\frac{1}{2}}_{0}$$

$$2 \times 10 = {}^{11} \quad {}^{64}$$

$$20480000 \rightarrow = 2048 \times 10000 \quad \rightarrow$$

الجواب (ب) 8+ 2+4 =14(الإستقراء)

3. ما قيمة المقدار 1+ ت + ت^2 + ت^3 +....+ ت^{40} ؟ حيث ت= $\sqrt{1-}$(الجبر)

أ) صفر ب) –ت ج) 1 د) –1 ه) ت

1+ ت + ت^2 + ت^3 +....+ ت^{40} ؟ حيث ت= $\sqrt{1-}$

أ = 1

ر=ت وعدد الحدود = 41

متتالية هندسية جـــ$_{41}$ = $\frac{\left(1-{}^{41}_{0}\text{ت}\right)1}{\text{ت}-1} = \frac{\left(1-{}^{\text{ن}}_{0}\text{ر}\right)\text{أ}}{\text{ر}-1}$

$\frac{(\text{ت}-1)1}{(\text{ت}-1)}$ =1 فرع (ج)(الأنماط)

4. اشترى محمد في أحد الأيام 48 كعكة بسعر الكعكة الواحدة $\frac{3}{4}$ شيكل، فإذا باع نصفها في الصباح بسعر $\frac{5}{2}$ شيكل للكعكة الواحدة، وبعد الظهر باع ثلثي الباقي بسعر (1) شيكل للكعكة الواحدة، وفي المساء باع ما تبقى لديه بسعر $\frac{1}{2}$ شيكل للكعكة الواحدة، ما مقدار ربحه في ذلك اليوم؟(الجبر)

أ) 36 ب) 44 ج) 60 د) 72 ه) 80

ثمن الكعكات "شراء" 48× $\frac{3}{4}$ = 36

ثمن المبيع للدفعة الأولى 48× $\frac{1}{2}$ × $\frac{5}{2}$=

$\frac{5}{2}$ × 24 = 12× 5= 60

ثمن المبيع للدفعة الثانية = $\frac{2}{3}$ × 24 = 1× 16

ثمن المبيع للدفعة الثالثة = $\frac{1}{2}$ × 8 = 4

ثمن المبيع كاملة 60+ 16 + 4 = 80

ب) الربح 80- 36 = 44(الأستقراء)

5. إذا كان باقي قسمة ن على (7) يساوي (3) ما باقي قسمة (5 ن+4) على (7)؟(الجبر)

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4 ه) 5

إذا ن= (س × 7) +3+

	س
7	ن
	3

5 ن = 5 (س ×7) + 3 = 35 س + 15 + 4

	2+ 35 س
7	19 + 35 س
	- 35 س
	19
	- 14
	5

الباقي 5 = (هـ)

(التخمين)

6. ما قيمة س في النمط 6، 11، 21، 36، 56، س؟(الجبر)

أ) 71 ب) 76 ج) 81 د) 86 ه) 91

6، 11، 21، 36، 56، س

5 =6−11

10=11 − 21

15=21−36

20=36−56

س− 56 =25

س= 25+ 56 = 81= (ج)

(الأنماط)

7. إذا كان $\frac{87}{11}$ = س+ $\frac{1}{\text{ص}+\frac{1}{\text{ع}}}$ فما قيمة المقدار س ص ع؟ حيث س، ص، ع أعداداً صحيحة.(الجبر)

أ) 18 ب) 70 ج) 77 د) 87 ه) 140

ب) $\frac{87}{11}$ = س+ $\frac{1}{\text{ص}+\frac{1}{\text{ع}}}$

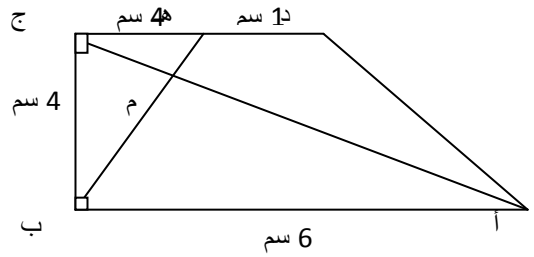
$7\frac{10}{11}$ = س + $\frac{1}{\text{ص}+\frac{1}{\text{ع}}}$

$7\frac{10}{11}$ = س + $\frac{1}{\frac{\text{ص ع}+1}{\text{ع}}}$ ← س +$\left(\frac{\text{ع}\times 1}{\text{ص ع}+1}\right)$

= س +$\left(\frac{\text{ع}}{\text{ص ع}+1}\right)$ = 7 + $\frac{10}{1+10}$

س= 7، ع = 10، ص = 1 ← س× ص× ع = 7 × 10 × 1 = 70(الاستقراء)

8. في الشكل المجاور ما مساحة الشكل الرباعي أ م ه د؟(الهندسة)



ملاحظة الرسم ليس على القياس

أ) 4.8سم^2 ب) 5.2 سم^2 ج) 6.8سم^2 د) 7.2 سم^2 ه) 8سم^2

مساحة المثلث أ ب جـــ = م Δ أ ب م + م Δ جـــ م ب

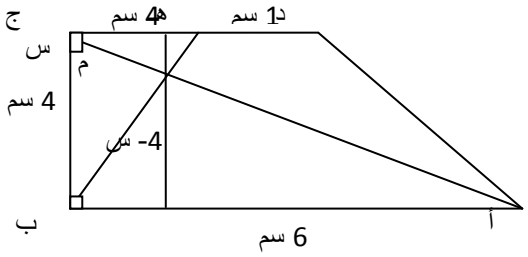
$\frac{1}{2}$ ق × ع = $\frac{1}{2}$ × 6× (4 – س) + م Δ جـــ م ب

$\frac{1}{2}$ × 6× 4 = 3 (4 – س) + م Δ جـــ م ب

12 سم^2 = 12 – 3س + م Δ جـــ م ب ←(1)

–

8 سم^2 = 2س + م Δ جـــ م ب ←(2)



4سم = 12 – 5س ← 5س = 12–4

س= $\frac{8}{5}$

مساحة المثلث ه جـــ ب= $\frac{1}{2}$ ق × ع

8 سم^2 = $\frac{1}{2}$ × 4×4

مساحة المثلث ه ب جـــ = مΔ ه ن جـــ + مΔ جـــ م ب = 8 سم^2

$8\ سم^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times س + م\Delta\ جـ م\ ب \leftarrow 8\ سم^2 = 2\ س + م\Delta\ جـ م\ ب$

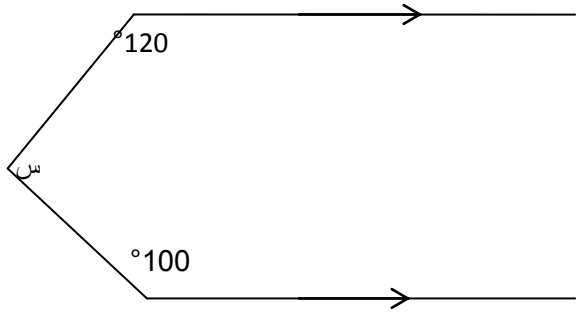
مساحة الشكل أ م ه د = $م\Delta$ أ د جـ − $م\Delta$ ه م جـ

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 4 - \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{8}{5}$$

$$= 10 - \frac{8}{5} \times 2 = 10 - \frac{16}{5} = 10 - 3.2 = 6.8\ سم^2$$

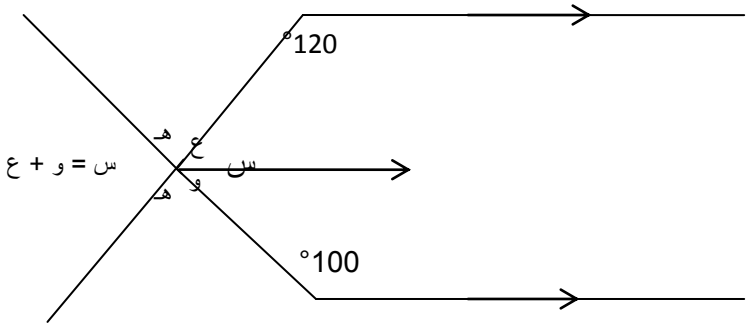
(الاستقراء)

9. اعتماداً على الشكل المجاور ما قياس س بالدرجات؟(القياس)



أ) 90 ° ب) 100° ج) 110° د) 120° هـ) 140°

ع + و = س = ؟؟ المطلوب



و + ه = 120° بالتناظر

ع + ه = 100° بالتناظر

ه= ه بالتقابل بالرأس

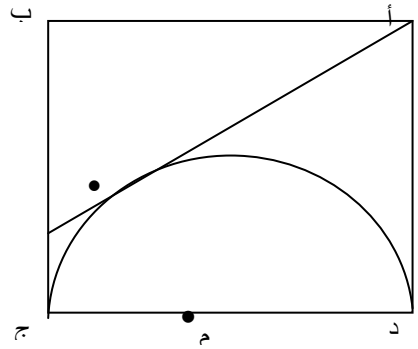
و+ ع+ 2ه = 220°

2و + 2 ع + 2 ه = 360°

− و − ع = −140 ← و + ع = س = 140° (فرع ه)(الاستقراء)

)

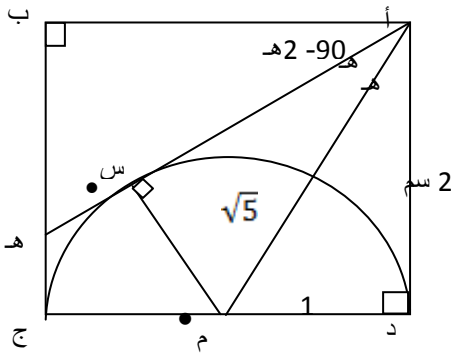
10. اعتماداً على الشكل المجاور، إذا كان أ ب ج د مربعاً طول ضلعه 2 سم، وكانت م مركزاً لنصف الدائرة التي قطرها د ج. ما طول المماس أ ه؟(الهندسة)



لاحظ. الرسم ليس على القياس

أ) $\frac{\sqrt{5}+2}{2}$ سم ب) $\sqrt{5}$ سم ج) $\sqrt{6}$ سم د) $\frac{5}{2}$ سم ه) 2سم

أ س = أ د لأنهما مماسان للدائرة م مرسومان نفس النقطة = 2سم لكل منهما



أ م ينصف د أ س

إذا ق∡ د أ م = ق ∡ م أ س = ه لكل منهما

إذا أ م = $\sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$

لكن حا ه = $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ، جتا ه = $\frac{2}{\sqrt{5}}$

ومنه جتا (90 – 2ه) = $\frac{2}{أ ه}$

جتا (90 – 2ه) = جتا 90 جتا 2 ه + جا 90 جا 2ه

$\frac{2}{أ ه}$ = صفر + ١ × جا 2 ه

$\frac{2}{أ ه}$ = 2 جا ه جتا ه ، أ ه = $\frac{2}{2 \text{ جا ه جتا ه}}$ = $\frac{1}{\frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}}}$

أ ه = $\frac{5}{\sqrt{2\times\sqrt{2}}}$ = $\frac{5}{2}$ = 2,5 فرع (د)

(الاستقراء)

11- وضع مكعب طول ضلعه 2سم داخل كرة بحيث تقع جميع رؤوسه على السطح الداخلي للكرة ما حجم الكرة؟(القياس)

أ) $\frac{32}{3}\pi$ سم^3 ب) $\frac{4}{3}\pi$ سم^3 ج) $\frac{64\sqrt{2}}{3}\pi$ سم^3 د) $4\sqrt{3}\pi$ سم^3 ه) $8\sqrt{6}\pi$ سم^3

قطر المكعب = $\sqrt{{}_0^2 2 + {}_0^2 2 + {}_0^2 2}$ = $\sqrt{4\times 3}$ = 2 ($\sqrt{3}$)

= قطر الدائرة ← نق = $\sqrt{3}$ للدائرة

الحجم = $\frac{4}{3}$ نق^3 π = $\frac{4}{3}$ ($\sqrt{3}$)^3 π

$\pi = 4\sqrt{3}\,\pi$ = $\sqrt{3}\times 3\times\frac{4}{3}$

(الاستقراء)

12- إذا كان لو$_ب$ 2= 0.4، ما قيمة المقدار لو$_ب$ $\sqrt[5]{0.02}$ ؟(الجبر)

أ) 0.08 ب) 2 ج) $\sqrt[5]{0.02}$ د) $\sqrt[5]{0.04}$ ه) $(0.4)^5$

لو$_ب$ 2= 0.4 ← لو$_ب$ $\sqrt[5]{2}$ = لو$_ب$ ${}_0^{\frac{1}{5}}2$

= $\frac{2}{5}$ لو$_ب$ 2 = 4، × $\frac{1}{5}$ = $\frac{4}{5}$

= $\frac{1}{5}$ × 4، = $\frac{8}{10}$

أ = 08،(التخمين)

13- إذا كان ق (س+3) = 3س^2 + 7س +4، ق(س) = أ س^2 + ب س+ جـــ ؟(الاقترانات)

أ) -1 ب)صفر ج) 1 د) 2 ه)3

ق(س) = أ س^2 + ب س+ جـــ

ق (س+3) = أ (س+3)^2 + ب(س +3) +جـــ

= أ (س^2+ 6س +9) + ب س+ 3 ب + جـــ

= أ س^2 + 6 أ س + 9 أ + ب س + 3 ب + جـــ

= أ س^2 + (6أ +ب) س + 6 أ + 3 ب + جـــ

أ = 3

6 × أ + ب = 7

18+ ب = 7 ، ب = 7- 18 ، ب = -11

9 أ + 3ب + جـــ = 4

27 – 33 + جـــ =4

جـــ = 4+ 6 = 10

3 + 11- + 10 =2

الجواب (د)(الاستقراء)

14- إذا كان حاس-جتاس= $\frac{1}{2}$ ، فما قيمة جا^3 س- جتا^3 س؟(الاقترانات)

أ) $\frac{11}{16}$ ب) $\frac{5}{16}$ ج) $\frac{1}{8}$ د) $-\frac{1}{16}$ ه) $\frac{1}{2}$

جا^3 س- جتا^3 س= (حاس-جتاس) (حا^2 س + جاس جتاس+ جتا^{2}س)

(جا س – جتاس)^2 = جا^{2}س+ جتا^{2}س – 2جاس جتاس = 0.25 =(0.5)^2

(0.5)^2 = 0.25 = 1 – 2جاس جتاس

2 جاس جتاس = 1 – 0.25 = 0.75 ← $\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}$

جاس جتا س = $\frac{0.75}{2} = \frac{3}{8}$

جا^3 س- جتا^3 س = (حاس-جتاس) (حا^2 س + جتا^{2}س+ جاس جتاس)

= 0.5 (1+$\frac{3}{8}$)

= $\frac{1}{2}$ ($\frac{11}{8}$) = $\frac{11}{6}$ فرع (أ)(الاستقراء)

15) إذا كانت س= $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3- & 4- \end{bmatrix}$، ما قيمة س^{15} ؟(الجبر)

أ) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3- & 4- \end{bmatrix}$ ب) $\begin{bmatrix} 2- & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ج) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ د) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ ه) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

س= $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3- & 4- \end{bmatrix}$، ما قيمة س^{15}

س^2 = $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3- & 4- \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3- & 4- \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

(س^2)^7 = س^{14}

س^{14}× س = $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3- & 4- \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3- & 4- \end{bmatrix}$ = فرع (أ)(الاستقراء)

16) إذا كانت الأعداد أ ، أ+ب، أ+2ب، أعداداً فيثاغورية، فما قيمة $\frac{أ}{ب}$ ؟(الهندسة)

أ) $\frac{1}{3}$ ب) $-\frac{1}{3}$ ج) $\frac{2}{3}$ د) $\frac{7}{3}$ ه) 5

أ ، أ+ب، أ+2ب

3، 4، 5

أ=3 ، ب=1 ← $\frac{3}{1}$

9، 12، 15

81، 144، 225

أ= 9

ب= 3 ، $\frac{9}{3}$ = 3

الجواب ه = 3(الاستقراء)

17- إذا كان ق(س) + 2ق(-س)= 5س، فما قيمة ق(1)؟(الاقترانات)

أ) 5- ب) صفر ج) $\frac{4}{5}$ د) $\frac{7}{3}$ ه) 5

إذا كان ق(س) + 2ق(-س)= 5س، فما قيمة ق(1)

ق(1) + 2 ق (-1) =5

ق (-1) + 2 ق (1) = -5

ق(1) + 2 ق (−1) =5

+

−2 ق (−1) + −4 ق (1)= +10

−3 ق(1) =15

ق(1) − $\frac{15}{3-}$ = − 5 فرع (أ)(التعويض والحل بالقانون)

18− إذا كانت س، ص أعداداً حقيقية بحيث س، ص أكبر من صفر، س≠ص،

س^4 + ص^4 = 6س^2 ص^2 ما قيمة المقدار $\frac{س^2+ص^2}{س^2-ص^2}$؟(الجبر)

أ) 2 ب) $\sqrt{2}$ ج) $\sqrt{10}$ د) 5 ه) $\sqrt{5}$

س^4 + ص^4 + 2 س^2 ص^2 = 8 س^2 ص^2 بإضافة س^2 ص^2

(س^2+ ص^2)^2 = 8 س^2 ص^2

إذا س^2 + ص^2 = $\sqrt{8 س_0^2 ص_0^2}$

= 2 ($\sqrt{2}$) س ص ← 1

س^4 − 2 س^2 ص^2+ ص^4 = 4 س^2 ص^2

س^2 − ص^2= 2 س ص

$\frac{س^2+ص^2}{س^2-ص^2} = \frac{2 س ص}{2 س ص (\sqrt{2})^2}$

= $\sqrt{2}$ الجواب (ب)(الاستقراء)

19- ما نفي الجملة المفتوحة |س| > 3 ؟(الجبر)

أ) س > 3 أو س < −3 ب) س > 3 و س < −3 ج) س ≥ 3 و س ≤ -3

د) س ≥ 3 و س ≤ -3 هـ) س > 3 أو س < -3

ف= |س| > 3

ف: س > 3 أو س< −3

ف: س ≥ 3 أو س ≤ −3

الجواب (د)(الاستقراء)

20) مصنع فيه (4) مهندسين، و (10) عمال. إذا كان الأجر اليومي لكل عامل (20) ديناراً، والأجر اليومي لكل مهندس يزيد بمقدار (10) دنانير عن الوسط الحسابي للأجور اليومية المهندسين والعمال. ما الأجر اليومي للمهندس؟(الاحصاء)

أ) 25 ديناراً ب) 27 ديناراً ج) 30 ديناراً د) 34 ديناراً ه) 35 ديناراً

أجر المهندس = س

الوسط الحسابي للاجور = ص = $\frac{4\times س+20\times10}{14}$

ص= $\frac{4س+200}{14}$ ← 14 ص = 4 س + 200

ص + 10 = س بالتعويض ينتج

ص= 24

ص + 10 = 10 + 24 = س أجر المهندس = 34

د = 34(الاستقراء)

21) ماذا تعني العبارة "المئين 70 يساوي "60" ؟(الاحصاء)

أ) 70% من البيانات تقل عن أو تساوي القيمة 60 ب) 60% من البيانات تقل عن أو تساوي القيمة 70

ج) 70%من البيانات تزيد عن أو تساوي القيمة 60 د) 60% من البيانات تزيد عن أو تساوي القيمة 70

د) 70% من البيانات تساوي 60

الجواب (أ)(الاستقراء)

22) صندوق يحوي كرات حمراء وبيضاء، فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء يساوي $\frac{3}{5}$، وبعد إضافة (50) كرة حمراء للصندوق أصبح احتمال سحب كرة حمراء يساوي $\frac{11}{15}$. ما عدد الكرات الذي كان في الصندوق قبل الإضافة؟(الاحتمالات)

أ) 60 ب) 80 ج) 100 د) 120 ه) 150

$\frac{\text{س}}{\text{س+ص}} = \frac{3}{5} \leftarrow 1$

5س = 3 س + 3 ص ← 2 س = 3 ص ← ص = $\frac{2}{3}$ س

$\frac{\text{س+50}}{\text{س+50+ص}} = \frac{11}{15} \leftarrow$

15س + 750 = 11س + 550 + $\frac{22}{3}$س

750− 550 = $\frac{33}{3}$ س + $\frac{22}{3}$ س + − $\frac{45}{3}$ س

200 = $\frac{10}{3}$ س

إذا س = $\frac{3\times200}{10}$ = 60 كرة

إذا ص = $\frac{2}{3}$ × 60 = 40 كرة

عدد الكرات قبل الاضافة = 100

فرع (ج) (الاستقراء)

23) ثلاثة أحجار نرد اثنان منها لونهما أسود والثالث لونه أحمر، القيت الأحجار الثلاثة معاً. ما احتمال أن يكون مجموع الرقمين الظاهرين على الحجرين الأسودين مساوياً للرقم الظاهر على الحجر الأحمر؟(الاحتمالات)

أ) $\frac{15}{36}$ ب) $\frac{15}{216}$ ج) $\frac{10}{216}$ د) $\frac{10}{36}$ ه) $\frac{14}{72}$

يكون المجموع 2 فقط بطريقة واحدة (1، 1) ← 1

يكون المجموع 3 ← (1، 2) ، (2، 1) بطريقتين ← 2

يكون المجموع 4 ← (1، 3) ، (3، 1) ، (2 ، 2) بثلاث طرق ← 3

يكون المجموع 5 ← بأربع طرق (1، 4) ، (2، 3)، (3، 2)، (4، 1) ← 4

يكون المجموع6 ←بخمس طرق (1، 5) ، (5، 1)، (2، 4)، (4، 2)، (3، 3) ←5

عدد الطرق 1+ 2+ 3+ 4+ 5 = 15 طريقة

عدد عناصر الفضاء العيني $\Omega = 6^3 = 216$

ل(ح) = $\frac{15}{216}$ فرع (ب)(الاستقراء)

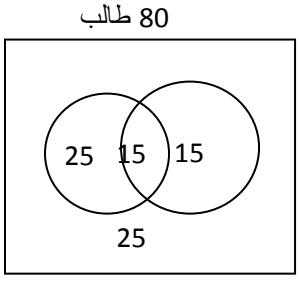
24) إذا كان مجموع طلبة الصف العاشر في مدرسة الاستقلال (80) طالباً، فإذا كان (30) منهم يلعبون كرة السلة، (40) طالباً منهم يلعبون كرة طائرة، (25) طالباً لا يلعبون أي من اللعبتين. ما عدد الطلبة الذين يلعبون كرتي السلة والطائرة معاً؟(الاحتمالات)

أ) 10 طلاب ب) 15 طالباً ج) 20 طالباً د) 25 طالباً ه) 30 طالباً

ح1 : يلعب كرة السلة

ح 2 : يلعب كرة الطائرة

الذين لا يلعبون سله ولا طائرة = $(ح1 \cup ح2)$



$\frac{25}{80} = 1 - ل(ح1 \cup ح2)$

$= 1 - [ل(ح1) + ل(ح2) - ل(ح1 \cap ح2)]$

$\frac{25}{80} = 1 - [\frac{30}{80} + \frac{40}{80} - ل(ح1 \cap ح2)]$

$\frac{25}{80} = 1 - \frac{30}{80} - \frac{40}{80} + ل(ح1 \cap ح2)$

$\frac{25}{80} - 1 + \frac{30}{80} + \frac{40}{80} = ل(ح1 \cap ح2)$(الاستقراء)

$\frac{25}{80} - \frac{80}{80} + \frac{70}{80} = \frac{15}{80}$ إذا عدد الطلاب الذين يلعبون السلة والطائرة معاً هم 15

25) إذا $\overline{أب}$، $\overline{جـ}$ ثلاثة متجهات بحيث $\overline{أ} \times \overline{ب} = \overline{جـ}$ ما العلاقة بين هذه المتجهات؟(الجبر)

أ) $\overline{أ} // \overline{جـ}$ ب) $\overline{جـ}$ يوازي كل من $\overline{أ}$ $\overline{ب}$ ج) $\overline{جـ}$ يعامد كل من $\overline{أ}$ $\overline{ب}$

د) $\overline{جـ}$ يعامد $\overline{أ}$ ويوازي $\overline{ب}$ ه) $\overline{جـ}$ يعامد $\overline{ب}$ ويوازي $\overline{أ}$

$\overline{جـ}$ يعامد كل من $\overline{أ}$ $\overline{ب}$ فرع (ج)(الاستقراء)

اسئلة و حلول أولمبياد الرياضيات الفلسطيني لسنة 2014

(دورة ثانية)

1- إذا كان اليوم السبت 2014/4/12 فإن اليوم الذي يكون بعد 99 يوما من هذا اليوم هو (الجبر)))

أ) الجمعة ب) السبت ج) الأحد د) الاثنين ه) الثلاثاء

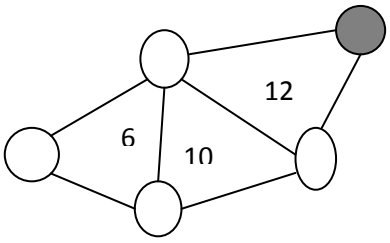
99 ÷ 7= 14 أسبوع + 1يوم

يوم الأحد (جـــ)

(الأنماط)

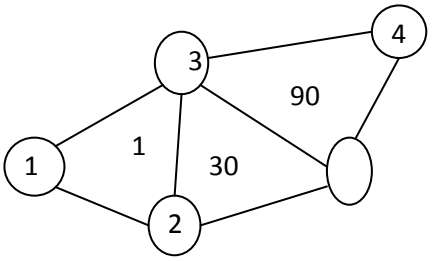
2- في الشكل المجاور العدد في داخل مثلث يمثل

مجموع الأرقام التي يجب أن تكون في الدوائر على رؤوس المثلث. فإذا أردنا توزيع الأرقام من 1-5 على رؤوس المثلث ودون تكرار، فإن العدد الذي يجب وضعه في الدائرة المظللة هو.(الهندسة)



أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4 ه) 5

الجواب د) 4 (المحاولة والخطأ)



3- في إحدى مدرجات الجامعة 20 صفاً من الكراسي يحوي الصف الأول على 20 كرسي والصف الذي يليه يزيد عدد الكراسي فيه بمقدار كرسيين عن الصف السابق. فإن عدد الكراسي في المدرج هو(الاقترانات)

أ) 780 ب) 800 ج) 820 د) 860 ه) 1560

20 +22 + 24+ .... إلى 20 حد

متسلسلة حسابية

$جـــ_{ن} = \frac{ن}{2} [\ 2\ أ + (ن - 1)\ د\ ]$.

$جـــ_{ن} = \frac{20}{2} [\ 40 + 2\times19\ ]$.

$= 10\ [\ 40 + 38\ ] = 10\times78 = 780$ (أ)

(التعويض والحل بالقانون)

4- اشترك أربعة أشخاص في تجارة واتفقوا أن ياخذ الأول سبع الأرباح، والثاني نصف الباقي، والثالث ثلثي ما تبقى، فإذا كان نصيب الرابع 2000 دينار، فإن حصة الثاني هي

أ) 2000 ب) 4000 ج) 6000 د) 8000 ه) 14000

(الجبر)

$\frac{1}{7}س + \frac{1}{2}\times\frac{6}{7}س + (\frac{3}{7})^{س} + \frac{1}{7}س =$

$\frac{1}{7}س = 2000$

جميع الأرباح س = 14000 دينار

$\frac{3}{7}$ × 14000 = 6000 دينار (ج)

5- قيمة ص في المعادلة $(\sqrt{2})^{ص} = \frac{16 \times س_4 - 1 \times س_2 + 2}{س_8}$ هي

(الجبر)

أ) صفر ب) 1 ج) 2 د)6 ه) 8

$(\sqrt{2})^{ص} = \frac{16 \times س_4 - 1 \times س_2 + 2}{س_8}$

$2^{ص/1} = \frac{4_2 \times 2 - س 2_2 \times س_2 + 2}{س 3_2}$

$\frac{1}{2}$ ص = 4+ 2س −2 + س +2 – 3س

$\frac{1}{2}$ ص = 4 : ص=8 (ه)

(التعويض والحل بالقانون)

6- معدل أعمار مجموعة من المعلمين والطلاب 28 سنة فإذا كان معدل أعمار المعلمين 34 سنة ومعدل أعمار الطلاب 16 سنة، فإن نسبة عدد المعلمين إلى عدد الطلاب هي:

أ) 2 : 3 ب) 1 :3 ج) 3 :2 د) 1 :2 ه) 3 :1

(الاحتمالات)

عدد الطلاب = س : مجموع أعمار الطلاب = 16 س

عدد المعلمين = ص : مجموع أعمار المعلمين = 34 ص

$\frac{16 س + 34 ص}{س + ص}$ = 28 : 16س + 34 ص = 28 س + 28 ص

6 ص = 12 س

ص = 2 س (د)

عدد المعلمين ضعف عدد الطلاب

(الاستقراء)

7- إذا كان جا س+ جتا س= أ فإن جا^{3}س + جتا^3 س يساوي

أ) أ^3 ب) $\frac{(2_{ت}-3)^{ت}}{2}$ ج) $\frac{3_{ت}}{2}$ د) 3 أ ه) $\frac{(3_{ت}-3)^{ت}}{2}$

(الاقترانات)

جا س + جتا س =1

حا^3 س + جتا^3 س= (جا س+ جتا س) (جا^2 س – جاس جتاس +) جتا^{2}س)

= أ (1–جاس جتاس)

$\frac{2}{2}$ جاس جتاس =$\frac{1-2_{ت}}{2}$

حاس جتاس =$\frac{1-2_{ت}}{2}$

أ (1– $\frac{1-2_{ت}}{2}$)

أ $\left(\frac{1+2_{ت}-2}{2}\right)$ = $\frac{(2_{ت}-3)^{ت}}{2}$ (ه)

(التعويض والحل بالقانون)

8- إذا كانت 1، W، W^2 ، هي الجذور التكعيبية للواحد الصحيح فإن

$=^{3}\left(^{5}W+1\right)-^{6}\left(^{4}W+1\right)$

أ) صفر ب) 2 ج) 4 د) 5 ه) 6

(الجبر)

$(1+س^4)^6 - (1 +س^5)^3 =$: $س^3=1$

: $1+ س+ س^2 =$ صفر

$(1+ س^4)^6 - (1 +س^5)^3 =$

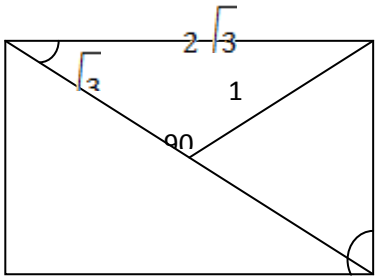
$(-س^2)^6 - (-س)^3 =$

$س^{12} - -س^3 =$

1 − − 1 =1+1 =2 (ب)

(الاستقراء)

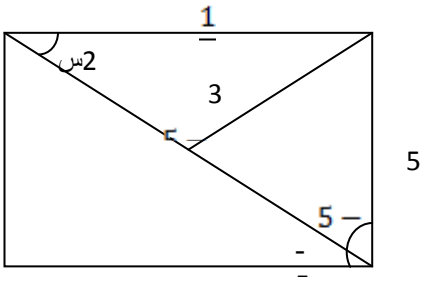
9- مساحة المستطيل في الشكل المقابل (الرسم ليس على القياس) هي



(الهندسة)

أ) 3 ب) $\sqrt{3}$ ج) $2\sqrt{3}$

د) $\sqrt{6}$ ه) $4\sqrt{3}$



الضلع المقابل للزاوية 30 = $\frac{1}{2}$ الوتر.

مساحة المستطيل = الطول × العرض

(ه) $= 2 \times \sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

(الاستقراء)

10- إذا كانت أ = $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ وكان أ$^{-1}$ × $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 3س & 6ص \\ ع & 9ل \end{bmatrix}$ فإن قيمة $\begin{bmatrix} س & ص \\ ع & ل \end{bmatrix}$ هي

أ) $\begin{bmatrix} 3- & 3 \\ 3 & 1- \end{bmatrix}$ ب) $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 1- \\ \frac{1-}{3} & 1 \end{bmatrix}$ ج) $\begin{bmatrix} \frac{1-}{2} & 1 \\ \frac{1}{3} & 1- \end{bmatrix}$

د) $\begin{bmatrix} \frac{1-}{2} & 1 \\ 3 & 1- \end{bmatrix}$ ه) $\begin{bmatrix} 3 & 3- \\ 3- & 1 \end{bmatrix}$

(الجبر)

أ$^{-1}$ × $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 3س & 6ص \\ ع & 9ل \end{bmatrix}$

أ × أ$^{-1}$ × $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ = أ × $\begin{bmatrix} 3س & 6ص \\ ع & 9ل \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 3س & 6ص \\ ع & 9ل \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

أ$^{-1}$ = $\frac{1}{5\times1-2\times3}$ $\begin{bmatrix} 5- & 2 \\ 3 & 1- \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 5- & 2 \\ 3 & 1- \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 3س & 6ص \\ ع & 9ل \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 3- & 3 \\ 3 & 1- \end{bmatrix}$: س=1 ص = $\frac{1-}{2}$

ع = -1 ل= $\frac{1}{3}$:

(ج) $\begin{bmatrix} \frac{1-}{2} & 1 \\ \frac{1}{3} & 1- \end{bmatrix}$ (الاستقراء)

11- إذا كان الاقتران ق معرفاً على الأعداد الطبيعية حيث ق(م ن) = م ق (ن) + ن ق (م) وكان ق (6) = 37، ق (8)= 36، فإن ق(9) هي

(الاقترانات)

أ) 14 ب) 28 ج) 42 د)84 ه) 126

ق (9)

ق(م ن)= م ق(ن) + ن ق(م)

ق(6) = ق(2×3) = 2 ق(3) + 3 ق(2)= 37

ق(8) = ق(2×4) = 2 ق(4) + 4 ق(2)

= 2 ق(2×2) + 4 ق(2)

= 2 [2 ق(2) + 2 ق(2)] + 4 ق

= 4 ق(2) + 4 ق(2) + 4 ق(2)

12/36 =ق(2)= 12/12 =

3 = ق(2) ⟸

37 =3×3 + 2 ق(3) ⟸

9-37 = 2 ق(3) ⟸

14 = ق(3) ⟸ 38 = 2 ق(3)

ق(9) = ق(3×3) = 3 ق(3) + 3 ق(3)

14×3+14×3 =

42 + 42 =

ق(9) = 84

(الاستقراء)

12- إذا كان ق(س) = أس^{9}+ب س^{5} + ج س^{3} +د س +15، وكان ق (4)=20، فإن قيمة ق(-4) هي

(الجبر)

أ) -20 ب) -10 ج) 5 د) 10 ه) 20

ق (4)= أ (4)^{9} +ب (4)^{5} + ج (4)^{3} + د (4) + 15= 20

= أ (4)^{9} +ب (4)^{5} + ج (4)^{3} + د (4)= 5

ق(-4)= -(أ (4)^{9} +ب (4)^{5} + ج (4)^{3} + د (4))+15

= -5 + 15 =10 (د)(الاستقراء)

13) باقي قسمة العدد 3 ^{111} + 4 ^{111} + 5 ^{111} على 10 هو

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 5 ه) 6(الجبر)

3 ^{111} + 4 ^{111} + 5 ^{111} =

رقم الآحاد في 3 ^{111} =7

رقم الآحاد في 4 ^{111} =4

رقم الآحاد في 5 ^{111} =5

7 + 4 + 5 = 16

رقم الآحاد في 3 ^{111} + 4 ^{111} + 5 ^{111} = 6 (ه)(الانماط)

14- رسمت دائرة نصف قطرها ثلاث وحدات داخل مربع طول ضلعه تسع وحدات. اختيرت نقطة بشكل عشوائي فإن احتمال وقوعها داخل الدائرة هو

(الهندسة)

أ) $\frac{\pi}{9}$ ب) $\frac{9}{\pi}$ ج) $\frac{1}{3}$ د) $\frac{1}{9}$ ه) $\frac{3}{\pi}$

(أ) $\frac{\text{مساحة الدائرة}}{\text{مساحة المربع}} = \frac{\pi \text{نق}^2}{2_{(\text{الضلع})}} = \frac{\pi}{9} = \frac{\pi 9}{81}$

(التعويض والحل بالقانون)

15- مجموعة حل المتباينة $|2\text{س} - 1| + |3\text{س} + 5| < 10$ هو

أ) $(-\frac{14}{5}، \frac{1}{2})$ ب) $(-\frac{14}{5}، \frac{6}{5})$ ج) $(-\frac{3}{5}، \frac{6}{5})$ د) $\frac{14}{5}$ $(-\frac{3}{5}، \frac{1}{2})$

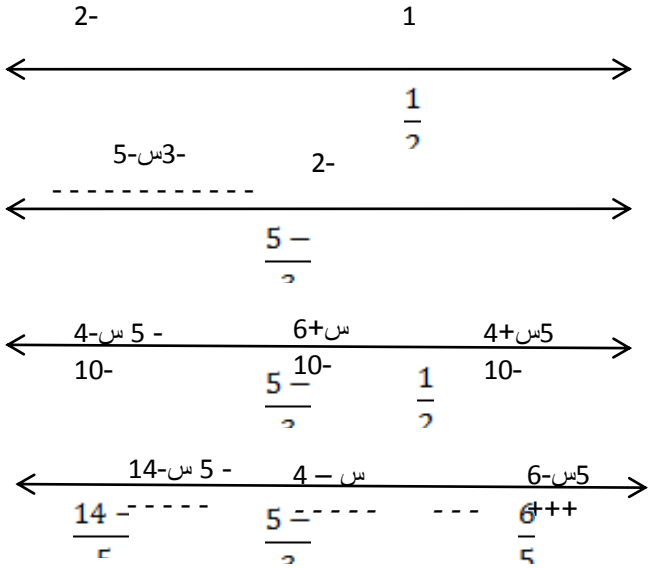
ه) $(\frac{1}{2}، \frac{6}{5})$

(الاقترانات)

(ب) $|2\text{س} - 1| + |3\text{س} + 5| < 10$

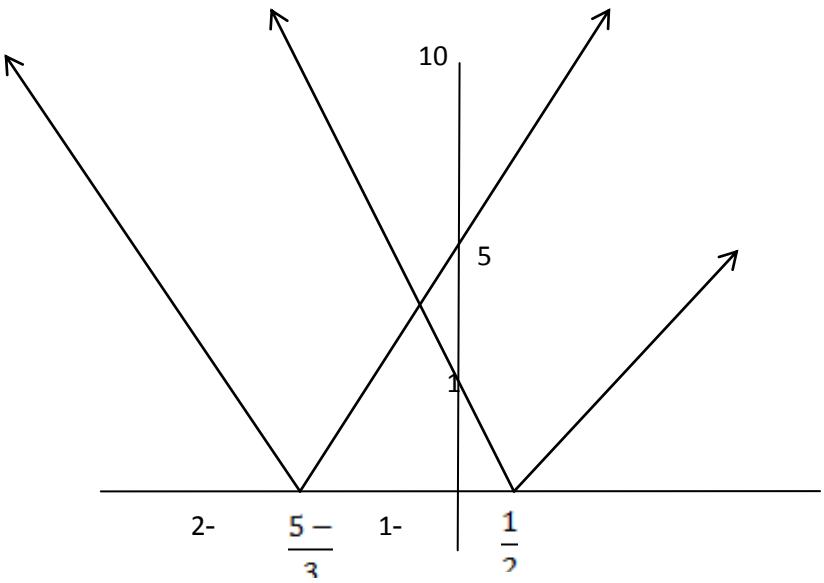
$2\text{س} - 1 = 0$

$\text{س} = \frac{1}{2}$



$(\frac{6}{5}، \frac{14-}{5})$

(الاستقراء)



16- إذا كان لدينا المتتالية 3، 2، 2، 4، 12، 40، 136، ... فإن العدد التالي هو

أ) 272 ب) 312 ج) 464 د) 520 ه) 564(الجبر)

3، 2،2، 4، 12، 40، 136.....

$2 \Leftarrow 21$

$4 \Leftarrow 2\times2 \Leftarrow 22$

$12 \Leftarrow 3\times2\times2 \Leftarrow 3\times 22$

$40 \Leftarrow 5\times2\times2\times2 \Leftarrow 5\times 23 \Leftarrow 10\times22$

$136 \Leftarrow 17\times2\times2\times2 \Leftarrow 17\times23$

$\Leftarrow$ العدد التالي هو: $2\times2\times2\times2\times29 = 464$

الجواب (جـــ) (الانماط)

17- عينة مكونة من سبع مشاهدات وسيطها 9 ووسطها الحسابي 12 فإن أصغر قيمة لمدى هذه المشاهدات هي

(الاحصاء)

أ) 3 ب)6 ج) 7 د) 8 ه) 9

نفرض أن القيم س1 ، س2 ، س3 ، 9 ، س5 ، س6 ، س7

الوسيط = 9

الوسط الحسابي = $\frac{س_1+س_2+س_3+9+س_5+س_6+س_7}{7}$ = 12

س1 + س2 + س3 + س5 + س6 + س7 = 75

يوجد عدد كبير من المشاهدات والبدائل التي تحقق هذه العلاقة فمثلاً

3، 5، 7، 9، 19، 20، 21 ⇐ وسيطها = 9، وسطها=12 ⇐ أصغرها= 3

كذلك 6، 7، 8، 9، 17، 18، 19 ⇐ وسيطها= 9 ، وسطها= 12 ⇐ أصغرها= 6

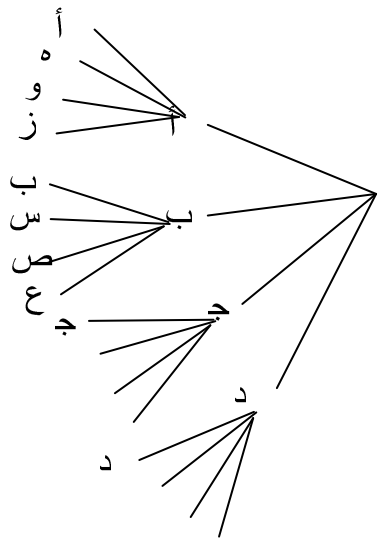
وهكذا لذلك الخيارات جميعها أو معظمها وارد فلا يوجد اجابة محددة.

(التعويض والحل بالقانون)

18- شخص يسير بشكل عشوائي بكل خطوة إما أن يتقدم خطوة للأمام أو خطوة للخلف أو خطوة لليمين أو خطوة لليسار. فإن احتمال أن يكون بنفس النقطة بعد خطوتين هو

أ) صفر ب) $\frac{1}{16}$ ج) $\frac{1}{8}$ د) $\frac{1}{4}$ ه) $\frac{1}{2}$

(الاحتمالات)



عدد $\Omega = 4\times4 = 16$

ل (نفس المكان) = ل (أ أ) + ل (ب ب) + ل (جـــ جـــ) + ل (د د)

$$= \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

(المحاولة والخطأ)

19- المحل الهندسي لنقطة تتحرك في الفراغ بحيث يكون بعدها عن النقطة (7، 2، 0) يساوي ضعفي بعدها عن النقطة (3، 2، 1) هو

أ) كرة ب) مستوى ج) مثلث أحد زواياه ثلاثون درجة

د) متوازي مستطيلات ه) مكعب

(الهندسة)

$$\left(\sqrt{\int_0^2 (1-ع) + \int_0^2 (2-ص) + \int_0^2 (3-س)}\right) \quad 2 = \sqrt{\int_0^2 (0-ع) + \int_0^2 (2-ص) + \int_0^2 (7-س)}\ ($$

بتربيع الطرفين

$$\left(\int_0^2 (1-ع) + \int_0^2 (2-ص) + \int_0^2 (3-س)\right) 4 \int_0^2 (ع) + \int_0^2 (2-ص) + \int_0^2 (7-س) =$$

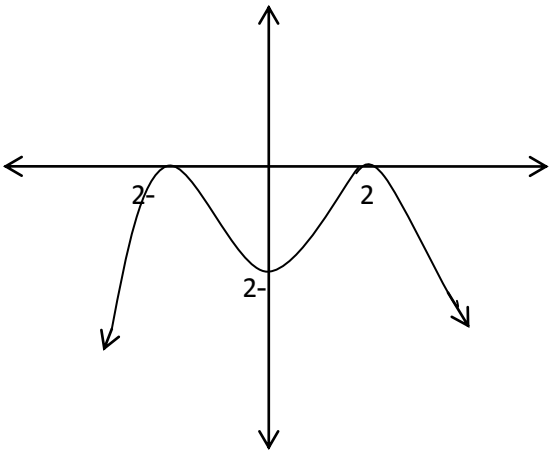
بما أن الطرفان يحتويان على $س^2$ ، $ص^2$ ، $ع^2$ بمعاملات مختلفة

⇐ المعادلة معادلة كرة

(الأنماط)

20) إذا كان الشكل المقابل يمثل منحنى الاقتران ق(س)= $أس^4 + ب س^3 + ج س^2 + د س + و$

حيث أ، ب، ج، د، و، أعداد حقيقية، فإن ق (4) هي



أ) 20− ب) 18− ج) 16−

د) 8− ه) 4−

(الاقترانات، الاستقراء)

بما ان الجذر مكرر إذن -2 مكرر و 2 مكرر

القاعدة: ق(س) = أ(س-2)^2 * (س+2)^2

ق(0) = أ (0-2)^2 * (0+2)^2

-2 = 4أ *4

أ= -1\8

ق(4) = أ(س-2)^2 *(س+2)^2

ق(4)= -1\8 (4-2)^2 * (4+2)^2

ق(4) = - 18

انتهت الأسئلة

ملحق رقم (2)

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			الاسئله
																									الاستراتيجيات	الموضوع	المسئله
																									المحاوله والخطا	هندسه	1996
																									الانماط		
										#	#			#				#						#	الاستقراء		
								#																$	التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
						#			#	$	$		#												الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	قياس	
																									الانماط		
																			#						الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																						#			المحاوله والخطا	جبر	
												#			#								#		الانماط		
																#									الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																				#					المحاوله والخطا	الاقترانات	
																									الانماط		
					#		#														#				الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احتمالات	
																									الانماط		
																									الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احصاء	
																									الانماط		
																		#							الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			الاسئله
																									الاستراتيجيات	الموضوع	السئله
																									المحاوله والخطا	هندسه	1997
																									الانماط		
								$																	الاستقراء		
						#		#		#				$					#						التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
					#	$		$		$		#		#		#								#		الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	قياس	
																									الانماط		
																									الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																					#				المحاوله والخطا	جبر	
																								#	الانماط		
																									الاستقراء		
									#		#		#				#	#		#					التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
											$														الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									الاقترانات	المحاوله والخطا	
																									الانماط		
															#										الاستقراء		
							#																		التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احتمالات	
																									الانماط		
																									الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احصاء	
																									الانماط		
																							#		الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			الاسئله
																									الاستراتيجيات	الموضوع	السئله
																									المحاوله والخطا	هندسه	1998
																									الانماط		
											$			#										#	الاستقراء		
																							#		التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
											#								#						الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	قياس	
																									الانماط		
																									الاستقراء		
								#	#																التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	جبر	
						#						#					#								الانماط		
							#			#															الاستقراء		
																		#				#			التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
													#												الاقترانات	المحاوله والخطا	
																									الانماط		
													#												الاستقراء		
																				#					التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
					#																				احتمالات	المحاوله والخطا	
																									الانماط		
																#					#				الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
					$																				الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احصاء	
																									الانماط		
																									الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			الاسئله
																									الاستراتيجيات	الموضوع	السنه
																									المحاوله والخطا	هندسه	1999
														#											الانماط		
									#									$		$						الاستقراء		
							#		$									#		#						التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
														$				$							الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	قياس	
																									الانماط		
								#																	الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
					#								#													المحاوله والخطا	جبر	
												#													الانماط		
															#										الاستقراء		
						#				#							#								التعويض والحل بالقانون		
																#									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
											#														المحاوله والخطا	الاقترانات	
																							#		الانماط		
																						#			الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احتمالات	
																									الانماط		
																			#					#	الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احصاء	
																									الانماط		
																					#				الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			الاسئله
																									الاستراتيجيات	الموضوع	السئله
																									المحاوله والخطا	هندسه	2006
																									الانماط		
					$																			$	الاستقراء		
					#	#					#	#		#	#										#	التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
					$																				الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	قياس	
																									الانماط		
																									الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	جبر	
																		#		#					الانماط		
																						#	#		الاستقراء		
										#			#				#				#				التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	الافترانات	
																									الانماط		
																									الاستقراء		
							#	#											#						التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احتمالات	
																									الانماط		
									#																الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
									$																الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احصاء	
																									الانماط		
																#									الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			الاسئله
																									الاستراتيجيات	الموضوع	السئله
																									المحاوله والخطا	هندسه	2012
					$								#												الانماط		
					#		#			#								#							الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
					$		$						#												الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	قياس	
																									الانماط		
																									الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																#									المحاوله والخطا	جبر	
											#														الانماط		
												#		#	#		#								الاستقراء		
									#															#	التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
									$																الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																				#					الاقترانات	المحاوله والخطا	
																								#	الانماط		
								#														#			الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احتمالات	
																									الانماط		
						#																			الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
						$																			الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		
																									المحاوله والخطا	احصاء	
																									الانماط		
																			#		#				الاستقراء		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين		
																									التناقض		
																									الاشكال		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		

25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			الاسئله
																									الاستراتيجيات	الموضوع	السئله
																									المحاوله والخطا	هندسه	2014
																									الانماط		
									#						#		#								الاستقراء		
25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	$ 8	7	6	5	4	3	2	1	التعويض والحل بالقانون		الاسئله
																									التخمين الاستراتيجيات	الموضوع	السئله
																							#		القانونيه والخطا	هندسه	2014
															$		$								الاشكال		
						#										#									الاسقراء الخلف		
											#					$									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									الاشكال جميع الحالات		
																									الرجوع الى الخلف		
																									المحاوله والخطا	قياس	
																									التبرير المنطقي		
														#		#									عمل قائمه او جدول		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									الخدعه البسط		
																									القانونيه والخطا	قياس	
																									الاشكال		
																									الاسقراء الخلف		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									الاشكال جميع الحالات		
																									الرجوع الى الخلف		
																									المحاوله والخطا	جبر	
																			#			#		#	التبرير المنطقي		
#						#	#			#								#			#		#		عمل قائمه او جدول		
																									التعويض والحل بالقانون		
													#							#					الخدعه البسط		
																									القانونيه والخطا	جبر	
$									#			#												#	الاشكال		
													#		#		#								الاسقراء الخلف		
													$							#	#				التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									الاشكال جميع الحالات		
																									الرجوع الى الخلف		
											#	#													الاقترانات المعادله والخطا		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمه او جدول		
								#																	التعويض والحل بالقانون		
																									الخدعه البسط		
																									القانونيه والخطا	الاقترانات	
																									الاشكال		
					#					#				#											الاسقراء الخلف		
																		#				#			التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
										$															الاشكال جميع الحالات		
																									الرجوع الى الخلف		
																									المحاوله والخطا	احتمالات	
																									التبرير المنطقي		
	#	#	#																						عمل قائمه او جدول		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									الخدعه البسط		
																									القانونيه والخطا	احتمالات	
	$																								الاشكال		
							$																		الاسقراء الخلف		
																									التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									الاشكال جميع الحالات		
																									الرجوع الى الخلف		
							#																		المحاوله والخطا	احصاء	
																									التبرير المنطقي		
				#	#																				عمل قائمه او جدول		
					$																				التعويض والحل بالقانون		
																									الخدعه البسط		
																									القانونيه والخطا	احصاء	
																									الاشكال		
																			#						الاسقراء الخلف		
								#																	التعويض والحل بالقانون		
																									التخمين المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									الاشكال جميع الحالات		
																									الرجوع الى الخلف		
																									التمثيل بالشجرة		
																									التبرير المنطقي		
																									عمل قائمة او جدول		
																									حساب جميع الحالات		
																									حل مسالة ابسط		

ملحق رقم (3)

الخبراء الذين تم مقابلتهم

الدكتور صلاح ياسين

يعتبر د. صلاح ياسين من التربويين المخضرمين في فلسطين وهو مؤسس مركز المناهج الفلسطيني ومديرة العام السابق، عمل وما زال محاضرا في جامعة النجاح الوطنية وتقلد عدة مناصب ادارية فيها وهو من المؤسسين للأولمبياد الرياضي الفلسطيني.

الدكتور محمود كميل

عمل د. محمود كميل لعدة سنوات في وزارة التربية والتعليم ويعمل حاليا محاضرا في جامعة فلسطين التقنية –خضوري وهو منسق الأولمبياد الفلسطيني لسنة 2014

الاستاذ ثروت زيد

يعمل الاستاذ ثروت زيد في وزرة التربية والتعليم كمدير عام الاشراف والتأهيل التربوي

الدكتور سائد ملاك

يعمل الدكتور سائد ملاك محاضرا في جامعة فلسطين التقنية– خضوري تقلد العديد من المناصب الادارية فيها.

ملحق رقم (4)

نتائج المقابلات

ومن أجل الحصول على نبذة عن تاريخ الأولمبياد الفلسطيني والتعرف على أهدافه العامة والخاصة والاسس التي يتم بناء عليها اختيار اسئلة الأولمبياد ، وعن كيفية اعداد المدرسين وتدريب الطلبة على أسئلة الأولمبياد.

ولتبيان ما اذا كانت اسئلة الأولمبياد تندرج تحت جدول مواصفات معين ومدى تطابق ذلك مع اهداف المنهاج الفلسطيني. ولمعرفة مدى توافق الاستراتيجيات المستخدمة لحل الأسئلة مع منهاج الصف الحادي عشر. ومن أجل تسليط الضوء على الخطط المستقبلية من أجل تطوير الأولمبياد الفلسطيني وصولا للعالمية، قامت الباحثة بإجراء عدد من المقابلات الموثقة مع مجموعة من الخبراء والمؤسسين في هذا المجال وتمحورت المقابلات حول الاجابة عن الاسئلة الرئيسية التالية:

السؤال الأول: نبذة عن تاريخ أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

السؤال الثاني: ما الهدف العام والأهداف الخاصة للأولمبياد؟

السؤال الثالث: ما الأسس التي يتم على أساسها اختيار أسئلة الأولمبياد؟

السؤال الرابع: كيف يتم تدريب المعلمين والطلبة على حل المسألة الرياضية وأسئلة الأولمبياد؟

السؤال الخامس: هل يمكن القول بان أسئلة الأولمبياد تندرج تحت جدول مواصفات معين أم أنها بناء على أهداف المنهاج الفلسطيني ؟

السؤال السادس: من خلال حلي لأسئلة الأولمبياد لاحظت احتوائها على استراتيجيات متنوعة لحل الاسئلة فهل تتوافق هذه الاستراتيجيات مع منهاج الصف الحادي عشر أم أنها تكميلية؟

السؤال السابع: ما الخطط المستقبلية من أجل تطوير الاولمبياد الفلسطيني من أجل الوصول للعالمية؟

وفي ما يلي نستعرض اجابات الاساتذة الخبراء في مجال الأولمبياد الرياضي الفلسطيني:

- **المقابلة الأولى :**

السؤال الأول: نبذة عن تاريخ أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

تم إنشاء جمعية الرياضيات الفلسطينية في سنة 1990 وكانت الجمعية نشيطة وتم عمل ثلاث مؤتمرات على مستوى دولي ويأتي أشخاص من ذوي الخبرة من الخارج وتم عقد هذه المؤتمرات في جامعة النجاح مرة وفي جامعة بيرزيت وفي جامعة القدس ابو ديس.

وكان من صمن اهتمامات الجمعية عقد أولمبياد الرياضيات، وتم عقد أولمبياد الرياضيات لأول مرة للصف الحادي عشر سنة 1993 حيث تم عقد الأختبار في الصفة وغزة وشارك فيه 600 طالب، أما أعلى 10% من طلاب الصف الحادي عشر علمي أو من يحصل على 90% فما فوق أو على أعلى العلامات من تقديره المدرسي.

وكان يتم عقد الاختبار على دورتين الأولى تحوي 20 سؤالاً ،ونأخذ الطلاب الذين حصلوا على 10 من 20 فما فوق ويتأهلوا للدورة الثانية.

وفي دروة سنة 1993 كنا محظوظين حيث تم عقد دورة في الصيف في جامعة بيرزيت لمدة أسبوع بإشراف الدكتور ادريس التيتي، وكانت الدورة مع توفير اقامة للطلاب ومبيت ووجبات غذائية.

أعلى 20 طالب في الدورة الثانية ،قامت الجمعية بتقديم لهم جوائز عينية (مبالغ نقدية أو لاب توب) وتم التعهد لهؤلاء الطلاب أن من يحصل على معدل عالي في الثانوية العامة سيحصل على دراسة مجانية في الجامعة.

وبعد ذلك كان يتم عقد الامتحان بالصفة لكن بدون دورات تدريبة.

وبدأ سنة 1996 حصل خلاف داخلي في الجمعية، وتقريبا انحلت الجمعية. وأصبح عقد الأولمبياد روتين، وتوقف عقد الأولمبياد من سنة 2000 إلى سنة 2006 بسبب ظروف البلاد.

انشط شخص كان وما زال في موضوع الأولمبياد دكتور مروان عورتاني.

السؤال الثاني: ما الهدف العام والأهداف الخاصة للأولمبياد؟

الهدف العام هو تفعيل الرياضيات بالمدارس

من الاهداف الخاصة:

- ابراز الموهوبين بالرياضيات
- اثبات الوجود عالميا

السؤال الثالث: ما الأسس التي يتم على أساسها اختيار أسئلة الأولمبياد؟

هناك نماذج عالمية للأولمبياد نختار الملائم لمستوى الصف الحادي عشر عن طريق لجنة متخصصة وهذه الرحلة هي من اصعب المراحل.

السؤال الرابع: كيف يتم تدريب المعلمين والطلبة على حل المسألة الرياضية وأسئلة الأولمبياد؟

لم يتم تدريبهم وليس لدينا الصلاحيات لتدريبهم، فقط سنة 1993 تم عمل ورشة عمل للطلاب كما ذكرنا وايضا قمنا بوصع أسئلة إثراءيه في كتاب الصف الحادي عشر، وكان بعص الطلاب والمعلمين المعنيين يتصلوا بنا للاستفسار ونزودهم باللازم.

عند اعطاء طلابنا الفرصة فإنهم يبدعوا، من وجهة نظري لن يتطور التعليم إلا بالرجوع لليوم الطويل. وهناك بعص المدارس تقوم بعمل نوادي رياضية لحل أسئلة أولمبياد للطلاب المتقدمين للأولمبياد .

السؤال الخامس: هل يمكن القول بان أسئلة الأولمبياد تندرج تحت جدول مواصفات معين أم أنها بناء على أهداف المنهاج الفلسطيني ؟

لا يلزم جدول مواصفات لأنها ليست تابعة للكتاب ولا للوزارة. فقط نختار 20 سؤال في 20 مجال مختلف.

السؤال السادس: من خلال حلي لأسئلة الأولمبياد لاحظت احتوائها على استراتيجيات متنوعة لحل الاسئلة فهل تتوافق هذه الاستراتيجيات مع منهاج الصف الحادي عشر أم أنها تكميلية؟

يجب أن تكون خارج المنهاج لكن القوانين والقواعد والأسس موجودة في منهاج الصف الحادي عشر .

السؤال السابع: ما الخطط المستقبلية من أجل تطوير الأولمبياد الفلسطيني من أجل الوصول للعالمية؟

من وجهة نظري أن الأولمبياد تفرغت من مضمونها في السنوات السابقة وهناك محاولات لإحيائها من جديد.

الوزارة تطالب بأن يكون المتقدمين جميع طلاب الصف الحادي عشر وهذا سوف يحتاج لتقليل مستوى الأسئلة.

- **المقابلة الثانية**

السؤال الأول: نبذة عن تاريخ أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

بدأت بإنشاء الجمعية العلمية للعلوم الرياضية وكانت الجولة الأولى للأولمبياد سنة 1996 ورئيس الأولمبياد هو أ. د. مروان عورتاني وهو رائد الفكرة وراعيها من عام 1996 حتى الأن وقد توقف عقد الامتحان في بعض السنوات بسبب ظروف سياسية واقتصادية.

السؤال الثاني: ما الهدف العام والأهداف الخاصة للأولمبياد؟

الهدف العام للأولمبياد مشتق من الأهداف العالمية للأولمبياد. وهنا في فلسطين هناك أهداف اكاديمية تنطلق من تقدير الرياضيات وأهميتها كرافعة للعلوم الاخرى وراعية للتقدم التكنولوجي وهناك بُعد قادم مستقبلا وهو توفير مناخات للتفاعل المباشر مع العالم وفتح افاق أمام المبدعين واحتكاك مباشر مع مثيليهم بالعالم بالإضافة للحضور الوطني لفلسطين عالميا.

السؤال الثالث: ما الأسس التي يتم على أساسها اختيار أسئلة الأولمبياد؟

هناك 4 مجالات نختار منها فقرات الاختبار الجبر والهندسة والاحصاء والاحتمالات بنسب معقولة لتغطي فقرات الاختبار وهناك لجنة علمية تقوم على وضع الأسئلة للمرحلة الثالثة ونشارك في تحكيم الدورة الثانية

السؤال الرابع: كيف يتم تدريب المعلمين والطلبة على حل المسألة الرياضية وأسئلة الأولمبياد؟

الإجابة ليست عندي عند كوادر الوزارة المشرفين على الاولمبياد.

السؤال الخامس: هل يمكن القول بأن أسئلة الأولمبياد تندرج تحت جدول مواصفات معين أم أنها بناء على أهداف المنهاج الفلسطيني ؟

هناك استئناس بجدول المواصفات لكن لا نتكلم عن اختبار تحصيلي فنحن في هذا الاختبار نقيس مهارات اجرائية ومنها التفكير ولا نقيس تحصيل وهناك بعض التراكمية والمفاهيم مما سبق وتعرض لها الطلاب .

السؤال السادس: من خلال حلي لأسئلة الأولمبياد لاحظت احتوائها على استراتيجيات متنوعة لحل الاسئلة فهل تتوافق هذه الاستراتيجيات مع منهاج الصف الحادي عشر ام انها تكميلية؟

لا يتم الاعتماد على المنهاج فالأولمبياد ليست اختبار تحصيلي وإنما قياس مهارات وابداعات وقدرات على الربط.

السؤال السابع: ما الخطط المستقبلية من أجل تطوير الأولمبياد الفلسطيني من أجل الوصول للعالمية؟

نبحث عن الاستقرار والديمومة والجودة للوصول للعالمية.

بدأنا نخطط للتدريب وعملنا على محاولة التدريب ويبقى التنفيذ. وسوف يستهف التدريب اذا توفر الدعم المادي الكوادر الاكاديمية واللجان ذات العلاقة بتنفيذ الأولمبياد وتوفير تدريب للطلاب عندما نحصل على القبول بالأولمبياد العالمي.

- **المقابلة الثالثة**

السؤال الأول: نبذة عن تاريخ أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

أولمبياد الرياضيات هي فكرة دارجة من احداث حراك على مستوى فلسطين في جميع التخصصات رياضيات كيمياء فيزياء اللغة العربية اللغة الانجليزية.

ما زال الرياضيات هو الاختبار التقليدي وأن الرياضيات مجردة بالرغم من أن الرياضيات تطبيقات حياتية لكن نمطية تدريس الرياضيات هي التي جعلتها مجردة لكن في السنوات الاخيرة إستطاع العلماء في اوروبا من حل مشاكل رياضية كان قد تعذر حلها عندما اخرجوا الرياضيات خارج الغرفة المغلقة واخراجها الى الحياة وعمل معامل ومختبرات للرياضيات وليس فقط تدريس الرياضيات في الغرف الصفية.

السؤال الثاني: ما الهدف العام والأهداف الخاصة للأولمبياد؟

الهدف العام هو تحسين نوعية التعليم والتعلم من خلال احداث حراك على مستوى المجتمع الفلسطيني من خلال تفاعل المعلمين والمعلمات مع عناصر العملية التعليمية ومع الطلبة وربط التعلم بسياقات حياتية.

الأهداف الخاصة:

- كشف قدرات الطلبة المتميزين في الرياضيات.
- تحسين تحصيل الطلبة في الرياضيات كمتخصصين.
- احداث حراك وفتح افاق امام الطلبة المبدعين في الجامعات بعد انهاء الثانوية العامة.
- تمكين المعلمين من محاكاة الاختبارات ذات المعايير العالمية من اجل تطبيقها مع طلبتهم في المدارس.

- تعزيز اشتراكي مع الجامعات.
- اشتراك في الاولمبياد الدولي.

السؤال الثالث: ما الأسس التي يتم على أساسها اختيار أسئلة الاولمبياد؟

الاختبار يجب أن يبحث في مجالات الرياضيات الهندسة والتحليل والبيانات والاحصاء والاحتمالات من خلال ثلاث مستويات معرفة وتطبيق واستدلال والهدف قياس مستويات عليا، لذلك نركز على الاستدلال والتطبيق اكثر من المعرفة ويختلف عن الاختبارات المدرسية التي يكون فيها المعرفة 35% لكن في الأولمبياد نقلل المعرفة الى 15%-20% فالهدف قياس الطلاب المتميزين والمبدعين.

الأولمبياد يستهدف الابداع، في المرحلة الاولى التي تعقد على مستوى المديريات تستهدف جميع الطلبة للصف الحادي عشر من اجل احداث الحراك بين الطلاب.

في الرحلة الاولى للأولمبياد الهدف التربوي هو عمل عملية المخاض في جميع المدارس لذلك يكون مستوى الاختبار وجدول مواصفاته يختلف عن اختبار المرحلة الثانية.

في المرحلة الأولى يكون للطلاب على مستوى المدارس ونقوم بغربلة الطلاب ،في المرحلة الثانية على مستوى المديرية يكون الاستدلال أعلى ففي العام الماضي وصل للمرحلة النهائية 180 طالب من اصل 10000 طالب.

يتم اختيار أسئلة الأولمبياد بالشراكة مع الجامعات ونحن في الوزارة قادرين على عمل الأولمبياد دون دعم من الجامعات، فائدة الجامعات فقط في المحفزات التي تقدمها الجامعات للطلبة المتفوقين.

الأولمبياد لصف 11 ليس أولمبياد وطني الأولمبياد الوطني هو أن أفتح المجال لجميع الرياضيين في الوطن ما يتم عقده هو أولمبياد مدرسي بالتعاون مع الجامعات، الأولمبياد الوطني يجب أن يكون مستوى الأسئلة أعلى ويكون لجميع الرياضيين.

أما ما يتم الأن فهو عملية انتقال من التعلم العام الجامعي ولا يمكن تسميته بالأولمبياد الوطني فقط يسمى الأولمبياد المدرسي.

السؤال الرابع: كيف يتم تدريب المعلمين والطلبة على حل المسألة الرياضية وأسئلة الأولمبياد؟

لا نعمل فقط من أجل الأولمبياد فهذا غير تربوي فنحن نحاكي اختبار (تمس) دولي ونحاكي الاختبارات الوطنية ونحاكي الاختبارات الموحدة ونحاكي اختبارات نستفيد منها من أجل التقويم لأغراض التعلم ولا مرة نقوم بتجهيز طلابنا من اجل أولمبياد نحن نجهزهم من أجل التعرض لأي امتحان أو أي بحث أي تحديد مستوى.

أما بالنسبة للمعلمين خضعوا لعدة تدريبات من التعلم النشط والتعلم بالمشروع بالبيداغوجيا العامة او بيداغوجيا المحتوى ،تدريب المعلم ان يكون مستعد للأولمبياد او لغير الاولمبياد ولا مرة يقوم الانسان بالتعليم من اجل الاختبار .

بيداغوجيا العامة وبيداغوجيا المحتوى هي قدرة المعلم على توظيف ما تعلمه من تطبيقات في داخل غرفة الصف حتى يقيس مستويات بلوم من معرفة وتطبيق واستدلال حتى نستطيع ربط التعلم بالسياقات الحياتية، بمعنى ربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة وتخزينها في الذاكرة بعيدة المدى وفق حاجات المتعلم.

السؤال السادس: من خلال حلي لأسئلة الأولمبياد لاحظت احتوائها على استراتيجيات متنوعة لحل الاسئلة فهل تتوافق هذه الاستراتيجيات مع منهاج الصف الحادي عشر ام انها تكميلية؟

متوافقة مع تراكمية المنهاج وليس مع منهاج الصف الحادي عشر.

السؤال السابع: ما الخطط المستقبلية من أجل تطوير الأولمبياد الفلسطيني من أجل الوصول للعالمية؟

نحن نريد رياضيين وهم العقلية القادرة على تفسير الكثير من الظواهر الطبيعية وتحليلها بطريقة مناسبة ضمن مفاهيم الرياضيات وهي نقلها من التطبيق الى المجرد ومحاولة ايجاد حلول في المجرد وتفسير هذا المجرد .

هناك خطة امنيات بأن نكون قادرين على احياء فريق للرياضيات في فلسطين وهناك محاولات دون المستوى ويجب ان تكون هناك جمعية او لجنة ثابتة على مستوى الوطن، هناك لجنة التربية والتعليم بالتعاون مع الجامعات وان تكون هناك مؤسسة تضع خططها وتقوم بالمتابعة من أجل الوصول للعالمية، أن لا تكون الجمعية مرتبطة بأشخاص بل بخطط ،لا نطمح فقط للوصول للعالمية بل تكون فاعلة مثل فنلندا في اقتصادها المعرفي

- **المقابلة الرابعة**

السؤال الأول: نبذة عن تاريخ أولمبياد الرياضيات الفلسطيني؟

ويأتي عقد الأولمبياد الوطني في الرياضيات من مسؤوليات التكامل والشراكة الحقيقية مع مؤسسات التعليم المختلفة خاصة أن الطلبة المستهدفين في نهاية التعليم العام وعلى أبواب التعليم العالي، وأن مشاركتهم تتيح للجهات ذات العلاقة الكشف عن الطلبة المتميزين والموهوبين في مجال الرياضيات، وتتيح لهم فرصة الالتحاق ببرامج في التعليم العالي من شأنها أن تتبنى هذا التفوق وترعاه وتعمل على تنميته من خلال عمليتي التوجيه والإرشاد الأكاديمي .

ولا بد من مساعدة الطلبة على الربط بين المفاهيم، والقدرة على تمثيلها في بنيتهم المعرفية بطرائق مختلفة، من خلال توفير بيئة تعليمية غنية ومتنوعة يشارك الطلبة فيها بتنفيذ الأنشطة والتمارين بفاعلية كبيرة، ووجود معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم أنفسهم وإشرافه، ويدفعهم إلى تحقيق الأهداف المرجوة من المنهاج من خلال: قيامهم بالقراءة والبحث والاستطلاع، واستخدام قدراتهم العقلية العليا في الوصول إلى المعرفة ضمن مناخ تعليمي ملائم، ومساعدتهم على التعلم بعمق من خلال ممارسة الطلبة للأنشطة والمشاركة بالخيارات المختلفة، مما يمكنهم من اكتساب مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات، وتطوير مجموعة من

استراتيجيات التعلم التي تمكنهم من حل مشكلاتهم الحياتية وتحمل مسؤولية تعلمهم، والتعلم باستقلالية مدى الحياة.

السؤال الثاني: ما الهدف العام والأهداف الخاصة للأولمبياد؟

الهدف العام: تحسين تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الرياضيات.

الأهداف الخاصة يهدف تنفيذ هذا الأولمبياد إلى:

- إحداث حراك تربوي في المديريات والمدارس كافة.
- الاسهام في اثراء المناهج الدراسية وتطوير التعليم.
- الاسهام في الارتقاء بالمستوى العلمي لدى الطلبة في مادة الرياضيات من خلال اطلاعهم على نماذج أسئلة متنوعة في مستوياتها وموضوعاتها.
- تعزيز ثقة الطلبة بأنفسهم وبما يمتلكونه من قدرات ومواهب وإبداعات علمية وتوجيههم لاستثمار قدراتهم.
- الاسهام في تطوير طرائق تدريس الرياضيات لدى المعلمين بما يسهم في تنمية التفكير لدى الطلبة.
- تعزيز مجال الاتصال العلمي والثقافي بين الطلبة المتفوقين في مجال علم الرياضيات.
- اكساب المعلمين الخبرة في بناء نماذج أسئلة تحاكي أسئلة الأولمبياد.
- تشجيع الطلبة على التميز والإبداع واكتشاف الموهوبين منهم.
- تشجيع التنافس البناء بين الطلبة في كافة محافظات الوطن في ميدان الرياضيات.
- تعزيز التواصل وتبادل الخبرات بين الطلبة على مستوى المدارس والعناقيد والمناطق.
- إتاحة الفرصة لكافة الطلبة المستهدفين في التنافس ضمن هذا الأولمبياد.

السؤال الثالث: ما الأسس التي يتم على أساسها اختيار أسئلة الأولمبياد؟

المجالات المستهدفة في الرياضيات: الأعداد، الجبر، البيانات والفرص، الهندسة.

السؤال الرابع: كيف يتم تدريب المعلمين والطلبة على حل المسألة الرياضية وأسئلة الأولمبياد؟

سيتم تدريب المعلمين والطلبة بالتعاون بين الوزارة والجامعة، ومشاركة المعلمين في توعية الطلبة وتدريبهم على أنماط ونماذج مختلفة، ودور المشرفين التربويين في متابعة المعلمين لتوعية الطلبة وتدريبهم وتيسير وتنسيق تبادل الخبرات بين المدارس المختلفة، ومتابعة تنفيذ الاختبارات على مستوى المدارس وتجميع النتائج وإحصائيات لأعداد الطلبة المستهدفين إضافة إلى الزيارات الميدانية التي تنفذ بمستويات عديدة على مستوى الوزارة أو المديرية أو بمتابعة التقارير الواردة

السؤال الخامس: هل يمكن القول بأن أسئلة الاولمبياد تندرج تحت جدول مواصفات معين أم أنها بناء على أهداف المنهاج الفلسطيني ؟

لا يوجد إجابة.

السؤال السادس: من خلال حلي لأسئلة الأولمبياد لاحظت احتوائها على استراتيجيات متنوعة لحل الأسئلة فهل تتوافق هذه الاستراتيجيات مع منهاج الصف الحادي عشر أم أنها تكميلية؟

لا يوجد إجابة.

السؤال السابع: ما الخطط المستقبلية من أجل تطوير الأولمبياد الفلسطيني من أجل الوصول للعالمية؟

سيستمر البرنامج لتوفر المقومات اللازمة لاستمراره حيث تتوفر نماذج مختلفة في أولمبياد الرياضيات جاهزة للاستخدام وتدريب الطلبة عليها، يضاف إلى ذلك توفر الإمكانات المادية اللازمة والكوادر البشرية القادرة على التنفيذ، ووجود معلمين قادرين على نقل التجربة لطلبتهم

ومديري مدارس داعمين وقادرين على متابعة المعلمين. ويمكن الإفادة من البرنامج في تعمـــيم التجربة من خلال مجتمعات التعلم المهنية، وتطوير دليل يتلاءم والموضوع بالشراكة التامة بين الوزارة وجامعة خضوري.

An –Najah National University

Faculty of Graduate Studies

Description of Palestinian Mathematical Olympiad Problems and Analysis of Them According to Mathematical Problem Solving Strategies

By

Rana Kamal Hassan

Supervisor

Dr. Soheil Hussein Salha

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Methods of Teaching Mathematics, Faculty of Graduate Studies, at An-Najah National University, Nablus, Palestine

2015

Description of Palestinian Mathematical Olympiad Problems and Analysis of Them According to Mathematical Problem Solving Strategies

By

Rana Hassan

Supervisor

Dr. Soheil Hussein Salha

Abstract

This study aimed to identify the types of mathematical problems which appeared in the Palestinian Mathematics Olympiad for the scientific eleventh (first secondary) grade in the following years: 1996, 1997, 1998, 1999, 2006, 2012, 2014, as well as to know there resolution and to analysis them according to mathematical problem solving strategies:

The descriptive analytical approach have been used in this study, so that the researcher have solved and analyzed the Palestinian Mathematics Olympiad questions for the years mentioned above and the strategy contained in each question have been developed. The researcher have jobbed interviews with a number of experts who have long experience in overseeing the Palestinian Mathematics Olympiad, putting questions, in order to know how they choose the questions and the compatibility of the questions with the Palestinian curriculum. Also, to know the extent to which the types of strategies used to resolve questions are taken into account.

The results showed that the Palestinian Mathematics Olympiad questions objectives concentrated on Algebra and Geometry by (39%) and (29%) for

each respectively. The most used strategies used in solving the Palestinian Mathematics Olympiad questions were induction strategy (38%) and Compensation law and the solution strategy (29%) for each respectively.

Based on these results, the study recommended to make and pay attention for:

- Training students to a variety of strategies to solve mathematical issue
- Organizing a training workshops for teachers that mimic the questions Palestinian Mathematics Olympiad and strategies resolve:
- Questions should be put and be developed by specialized committee to have available sufficient time to review the topics touched upon issues and strategies needed to solve and review the linguistic formulation.

d