

الأولمبياد العلمي السوري 2022-2023

اختبارات مستوى المحافظات

المعلوماتية

المحافظة:

تعليمات عامة

- مدة الاختبار ساعتين ونصف.
- يحوي الاختبار خمسة وعشرون سؤالاً مرقّمة من 1 إلى 25.
- لكل سؤال 4 علامات على الأكثر ويمكن تجزيء العلامة للإجابات جزئية الصحة.
- لكل سؤال إجابة واحدة صحيحة، يكتبها الطالب ضمن المستطيل المناسب في الجدول أدناه.
- يملأ الطالب الورقة المخصصة للإجابة ويعيدها مع ورقة الأسئلة.
- الآلات الحاسبة مسموحة وأجهزة الموبايل ممنوعة أثناء الاختبار.

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	$a = \quad b = \quad c =$	13	
2		14	رمية/رميات
3	العدد=	15	
4		16	
5	سباقاً	17	
6		18	مثلاً
7		19	
8	-A	20	
	-B	21	
9	تفاحة	22	
10	$Price =$	23	$X - Y =$
11		24	
12		25	

المحصلة

خاص بالتصحيح

هذه الصفحة متروكة فارغة عمداً ويمكن للطالب استعمالها مسودة

السؤال 1

لدينا ثلاثة أعداد طبيعية $a < b < c$ حيث أن مجموع كل زوج منها بشكل عشوائي هي القيم:

40, 20, 26

استنتج قيم الأعداد الثلاثة.

السؤال 2

لدينا 4 متهمين بعملية سرقة ولحفظ هوياتهم سمرز لهم بالرموز A,B,C,D، ولدينا المعلومات التالية:

1- يوجد سارق واحد على الأقل من هؤلاء الأربعة

2- A بريء حتماً

3- إذا كان B سارقاً، فقد استعان بسارق واحد آخر فقط لاتمام العملية

4- إذا كان C سارقاً، فقد استعان بسارقين آخرين فقط لاتمام العملية

من المعلومات السابقة، هل D سارقاً أم لا؟

A - D سارق. **B** - D بريء. **C** - لا يمكن التحديد.

السؤال 3

يلعب ثلاثة زملاء لعبة بحيث يكون على جبين كل منهم عدد ما، ويمكن لكل منهم رؤية العددين على جبين الزميلين الآخرين ولكن لا يمكنه رؤية العدد على جبينه.

نعلم أن الأعداد الثلاثة مختلفة وأن قيمة أحدها تساوي مجموع الآخرين.

بدأ الزميل الأول فقال بأنه لا يستطيع تحديد عدده، وبعده قال الزميل الثاني أنه لا يستطيع تحديد عدده. ففكر الزميل الثالث فهو يرى العددين 6 و 4، فهل يمكن تحديد العدد على جبينه؟ وما هو العدد بهذه الحالة؟

السؤال 4

1	2	1	0	0	1	1
2	4	2	0	1	3	2
1	2	2	2	2	2	1
0	1	3	3	2	1	0
0	2	3	1	2	4	2
1	3	2	0	3	5	2
1	2	1	0	2	2	0

لتكن شبكة أرقام بأبعاد 7×7 تكون جميعها مساوية للصفر في البداية. يمكننا القيام بالعملية التالية أي عدد من المرات: نختار مربعاً جزئياً بأبعاد 2×2 ونضيف القيمة 1 إلى جميع خاناته.

بعد القيام بتنفيذ العملية السابقة عدداً من المرات، نتجت الشبكة المجاورة.

استنتج عدد مرات تنفيذ العملية.

السؤال 5

يرغب مدرّب الرياضة في المدرسة بتحديد الطلاب الثلاثة الأسرع في رياضة الجري الحر ضمن صف مكون من 25 طالباً. لسوء الحظ، لا تحتوي المدرسة على مضمار مناسب لسباق 25 طالب في وقت واحد. ولكن يمكن تحويل صالة الرياضة إلى مضمار يسمح بتسابق 5 طلاب في وقت واحد. ولحسن الحظ أن الطالب يجتاز المضمار بنفس الزمن في كل مرة يشارك فيها بالسباق.

ولذلك سيقوم المدرّب بتنظيم دوري بين الطلاب لتحديد الطلاب الثلاثة الأسرع في رياضة الجري الحر.

ما هو أقل عدد من السباقات المطلوبة لتحديد المطلوب؟

السؤال 6

هنالك كنزٌ مخبئاً في إحدى غرف ثلاثة. ولكل غرفة باب مكتوب عليه عبارة حسب التالي:

1- على باب الغرفة الأولى: الكنز في هذه الغرفة

2- على باب الغرفة الثانية: الكنز ليس في هذه الغرفة

3- على باب الغرفة الثالثة: الكنز ليس في الغرفة الأولى

إذا علمت أنه يوجد عبارة واحدة على الأكثر صحيحة من العبارات المكتوبة على الأبواب. ولديك محاولة واحدة لتفتح بها أحد الأبواب وترغب باكتشاف الكنز. فأأي الغرفة تختار؟

A - الغرفة الأولى. **B** - الغرفة الثانية. **C** - الغرفة الثالثة. **D** - لا يمكننا التحديد

السؤال 7

تتمة للسؤال السابق، قام صديق لك بإخبارك أي غرفة تحتوي الكنز. وبعد دخول الغرفة وجدت ثلاثة صناديق مغلقة، وعلى كل صندوق عبارة حسب التالي:

1- على الصندوق الأول: الكنز ليس في الصندوق الثاني

2- على الصندوق الثاني: الكنز ليس في هذا الصندوق

3- على الصندوق الثالث: الكنز في هذا الصندوق

فإذا علمت أنه يوجد عبارة واحدة على الأقل صحيحة، وعبارة واحدة على الأقل خاطئة من العبارات المكتوبة على الصناديق، ولديك محاولة واحدة لتختار أحد الصناديق وتفتحه، فأأي صندوق تختار؟

A - الصندوق الأول. **B** - الصندوق الثاني. **C** - الصندوق الثالث. **D** - لا يمكننا التحديد

السؤال 8

لدينا في أحد الصفوف N صبي و M فتاة. يرغب المعلم بتشكيل مجموعات بحيث تحتوي المجموعة على فتاة وصبيين أو تحتوي المجموعة على صبي وفتاتين.

ما أكبر عدد من المجموعات الممكن للمعلم تشكيلها في كل من الحالتين التاليتين:

A - $M = 4, N = 3$

B - $M = 21, N = 17$

السؤال 9

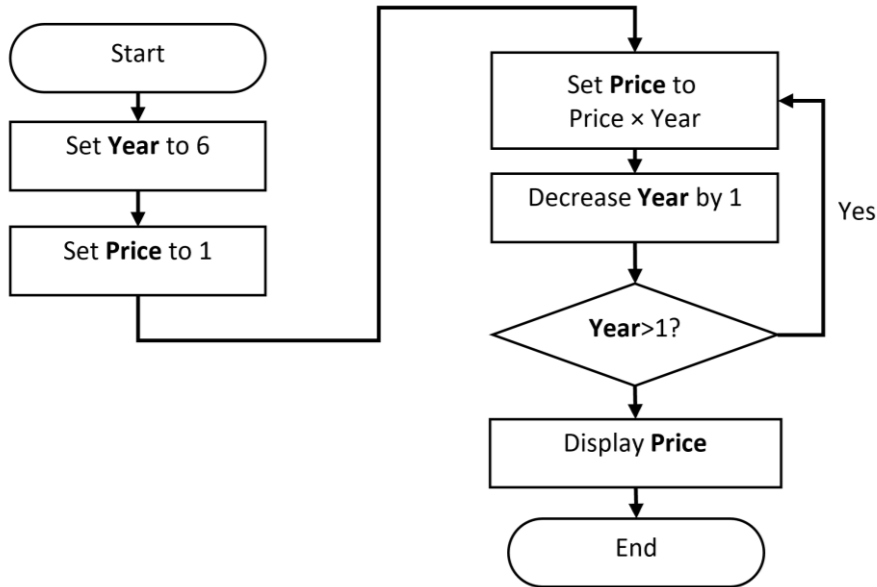
يتمكن الساحر من القيام بتحويل بعض الأشياء إلى أشياء أخرى. مثلاً يستطيع القيام بالتحويلات التالية:

- تحويل تفاحتين إلى منديل
- تحويل تفاحتين ومنديل إلى مرآة
- تحويل تفاحة ومرآة إلى حمامة
- تحويل منديل ومرآة وحمامة إلى ليرة ذهبية

يريد الساحر الحصول على ليرة ذهبية، فما هو أقل عدد مطلوب من التفاحات؟

السؤال 10

تتبع عملية تسعير الجبنة في المتجر للألية التالية:



استنتج السعر النهائي المعروض.

السؤال 11

لديك السلسلة النصية التالية:

fbcdehgjbaadfajc

ويمكنك القيام بالعملية التالية أي عدد من المرات:

تختار عدداً $4 \leq i \leq 16$ وتقوم بتبديل الحرفين الموجودين في الموقعين i و $i - 3$.

ما هي السلسلة النصية الأصغر الممكن الحصول عليها وذلك حسب الترتيب المعجمي

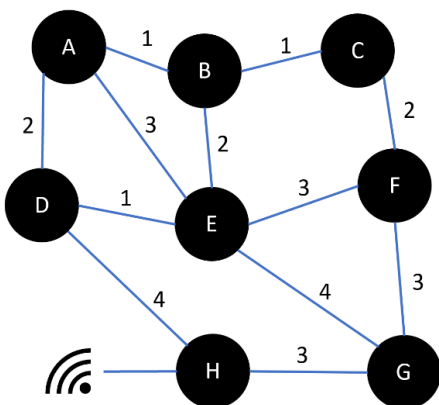
السؤال 12

لتكن القرى المعبر عنها بعقد وفق الخريطة المجاورة. حيث تعبر الوصلات عن كلفة وصل القرى المتجاورة بكبلات انترنت.

نرغب بوصل جميع القرى بالإنترنت، حيث تتصل القرية بالإنترنت إذا تم وصلها بقرية أخرى متصلة بالإنترنت.

لاحظ أن القرية H متصلة حالياً بالانترنت.

استنتج التكلفة الأدنى للقيام بعملية الوصل اللازمة.



السؤال 13

يقف الطالب المبتسم دوماً "سمايلي" على الخانة رقم a1 من الرقعة التالية ويرغب بالتحرك إلى الخانة k6 بأقل عدد ممكن من الخطوات. وذلك وفق القواعد التالية:

- يقف "سمايلي" دوماً على خانة بيضاء وينتقل في كل خطوة من خانة بيضاء إلى خانة بيضاء أخرى.
 - ينتقل "سمايلي" بخطوة واحدة من خانة بيضاء إلى خانة بيضاء مجاورة لها أفقياً أو شاقولياً أو بشكل مائل.
 - ينزلق "سمايلي" على الخانات السوداء أفقياً أو شاقولياً أو بشكل مائل، فيتجاوز مساحة سوداء كاملة بخطوة واحدة. أي أنه وبخطوة واحدة يدخل إلى المساحة السوداء ويخرج منها في أي خانة بيضاء مجاورة.
- للتأكيد، تعتبر المساحة السوداء متصلة أفقياً أو شاقولياً أو بشكل مائل (أي أن e2 و f3 متصلتين فيما بينهما).

k	j	i	h	g	f	e	d	c	b	a	
										😊	1
											2
											3
											4
											5
											6

ما هو أقل عدد من الخطوات التي يحتاجها "سمايلي" للوصول لهدفه؟

السؤال 14

يقف رامي السهام الماهر خلف حاجز تراي عال ويقوم برمي السهام من فوق الحاجز إلى حقل رماية بطول 10 أمتار. يستطيع رامي السهام الماهر إصابة أي نقطة يرغب بإصابتها ضمن حقل الرماية عن طريق تعديل زاوية الرماية. وهناك قاعدة مطاطية بطول 50 سم في مكان ما على طول حقل الرماية، ويرغب الرامي بإصابتها. ولكنه من غير المعروف أين توجد القاعدة تماماً.

يراقب صديق الرامي كافة عمليات الرمي التي يقوم بها الرامي، وبعد كل رمية يخبره إذا ما كان السهم قد تجاوز القاعدة أم أصابها أم هبط قبلها. وبناءً على ذلك يقوم الرامي بتعديل زاوية الرمي وإعادة الرمي من جديد. ما أقل عدد من الرميات التي يحتاجها الرامي ليتأكد تماماً من إصابة القاعدة أينما كانت ضمن حقل الرماية؟

السؤال 15

تلعب مع زميلك اللعبة التالية:

هنالك 15 كرة على الطاولة وتتناوب أنت وزميلك بالتقاط الكرات.

يمكن اللاعب في دوره بالتقاط كرة أو اثنتين أو ثلاثة عن الطاولة. ويربح اللاعب الذي يلتقط آخر كرة عن الطاولة. تبدأ اللعب أنت وتريد أن تتأكد من ربحك. ما هو عدد الكرات الذي ستلتقطها في الدور الأول؟

السؤال 16

لتكن المجموعة $P = \{1,2,3, \dots, N\}$

ونرغب بتشكيل سلسلة L من عناصر P بحيث لا يوجد أي عنصر i يحقق $L_{i-1} > L_i < L_{i+1}$
استنتج عدد السلاسل L الممكنة وعبر عنه بدلالة N .

السؤال 17

تريد أنت وأصدقائك محمد وأحمد اللعب على هواتفكم المحمولة. ستقومون بتجربة أربعة ألعاب مختلفة: ستلعبون أولاً باللعبة الأولى التي تستغرق 5 دقائق، بعدها ستلعبون اللعبة الثانية التي تستغرق 8 دقائق، بعدها ستلعبون اللعبة الثالثة التي تستغرق 3 دقائق، وأخيراً ستلعبون اللعبة الرابعة التي تستغرق 7 دقائق. لإنهاء اللعبة الواحدة يجب أن تكونوا جميعاً متصلين طول مدة اللعبة.

المشكلة هي أن شحن الأجهزة قد لا يكفي لإنهاء الألعاب الأربعة. ففي نهاية كل دقيقة ينقص شحن الجهاز المحمول بمقدار 1%.

لديكم شاحن يمكن أن يستخدمه شخص واحد في اللحظة الواحدة. يزيد هذا الشاحن 1% على بطارية الجهاز الموصول به في نهاية الدقيقة الواحدة من الشحن.

كم لعبة ستتمكنون من الانهاء إذا علمت أن شحن جهازك 12%، وشحن جهاز محمد 9%، وشحن جهاز أحمد 10%.

السؤال 18

في شبكة مكونة من ثلاثة أعمدة وثلاثة أسطر متقاطعة مع بعضها البعض في تسعة نقاط.
نقوم باختيار ثلاثية من النقاط تكوّن رؤوساً لمثلث.

ما عدد الثلاثيات الممكنة التي تحقق أن تكوّن رؤوساً لمثلث؟

السؤال 19

لتكن الأعداد التالية:

54 3 2 21 6 51 6 2 3 1 84 96 5 3 1 2 6 21 52 6 11 32 3 12
2 65 54 47 2 64 32 98 44 68 13 5 49 8 66 55 3 21 6 5 3 8 69
65 87 32 11 98 65 12 12 32 55 21 7 6 9 5 1 65 21 3

تذكر أن المتوسط الحسابي لأعداد هو مجموع الأعداد مقسوماً على عددها.

بعملية واحدة نحسب المتوسط الحسابي للأعداد الموجودة ثم نحذف جميع الأعداد التي تكون قيمتها أصغر تماماً من قيمة المتوسط الحسابي (أي لا تساويه).

نكرر هذه العملية 75 مرة.

استنتج مجموع الأعداد المتبقية.

السؤال 20

ما عدد الأعداد التي تقع ضمن المجال $[1,999]$ والتي تحتوي على الرقم 1 في خانتيين على الأقل من خاناتها؟

السؤال 21

صعوبة	موضوع
5	1
4	2
3	3
2	4
1	5
5	2

يملك المعلم عدداً من المسائل، بحيث لكل مسألة موضوع (يعبر عنه رقم) ودرجة صعوبة (يعبر عنها رقم) حسب الجدول المجاور. ويرغب المعلم باختيار ثلاثة مسائل بحيث يتحقق أحد الشرطين:

- جميع المسائل مختلفة الصعوبة
- جميع المسائل مختلفة الموضوع

ما هو عدد الثلاثيات الممكن تشكيلها وفق القواعد السابقة؟

السؤال 22

نعرف مجموعة الأعداد الجزئية لعدد معين على أنها جميع الأعداد التي تنتج عن العدد بعد حذف عدد من خاناته من البداية أو من النهاية فقط. فمثلاً، مجموعة الأعداد الجزئية للعدد 247 هي:

$$2, 4, 7, 24, 47, 247$$

ما هو عدد الأعداد المكونة من ثلاثة خانات ولا تحتوي مجموعة أعدادها الجزئية على أي عدد يقبل القسمة على 4؟

السؤال 23

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

لدينا الجدول التالي المكون من 5×5 خانات.

سيقوم محمد باختيار 5 أعداد من الجدول بحيث لا يتشارك أي عددين بالسطر أو بالعمود. ثم سيقوم بحساب مجموع هذه الأعداد وليكن X .

بعدها سيقوم محمود باختيار 5 أعداد من نفس الجدول بحيث لا يكون أي منها مساوياً لأعداد محمد وتحقق نفس الشرط، ثم سيقوم بحساب مجموع هذه الأعداد وليكن Y .

ما هي أكبر قيمة ممكنة للفرق $X - Y$ ؟

السؤال 24

ما هو عدد الأعداد المؤلفة من 4 خانات بحيث تكون قيم الخانات مختلفة عن بعضها البعض؟

السؤال 25

لديك عدد من n خانة ثنائية. أي قيمة الخانة الواحدة إما 0 أو 1. تكون جميع الخانات بداية بالقيمة 0. ستقوم بـ n عملية. حيث تقوم في العملية رقم i باختيار مجال جزئي بطول i خانة متجاورة من العدد الأصلي وتقلب قيم الخانات ضمن المجال (أي أن الخانة صاحبة القيمة 0 تصبح قيمتها 1 والخانة صاحبة القيمة 1 تصبح قيمتها 0).

بعد القيام بهذه العمليات بشكل أمثلي، ما أكبر عدد تستطيع الحصول عليه في حالة $n = 5$ ؟

انتهت الاسئلة - مع تمنياتنا بالتوفيق