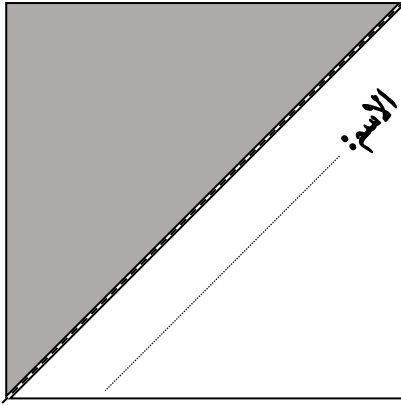
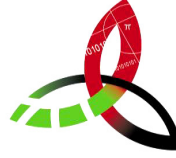


ضع اللاصق خارج المثلث المظلل



Syrian Arab Republic
Commission for
Distinction and Creativity
Department of Scientific Olympiad



الجمهورية العربية السورية

هيئة التميز والإبداع
إدارة الأولمبياد العلمي

الأولمبياد العلمي السوري 2018-2019

اختبارات على مستوى المحافظات

الرياضيات

المحافظة:

تعليمات عامة

- مدة الاختبار ثلاث ساعات.
- يحوي الاختبار عشرين سؤالاً جرى ترقيمها من 1 إلى 20. لكل سؤال إجابة عددية واحدة.
- على الطالب أن يحلّ أكبر عدد من الأسئلة حلاً صحيحاً. يعطى الطالب خمس درجات على كلّ إجابة صحيحة عن أحد الأسئلة. ويعطى درجة الصفر على كلّ سؤال يُعطي إجابة خاطئة عنه، أو لا يجيب عنه.
- يملأ الطالب هذه الورقة بالإجابات ويعيدها مع أوراق الأسئلة. يمكن استعمال الصفحات البيضاء بصفتها مسودات.
- الآلات الحاسبة بأنواعها وأجهزة الموبايل ممنوعة منعاً باتاً أثناء الاختبار.

	⑪
	⑫
	⑬
	⑭
	⑮
	⑯
	⑰
	⑱
	⑲
	⑳

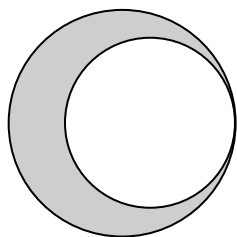
	①
	②
	③
	④
	⑤
	⑥
	⑦
	⑧
	⑨
	⑩

عدد الإجابات الصحيحة

النتيجة = عدد الإجابات الصحيحة $\times 5$

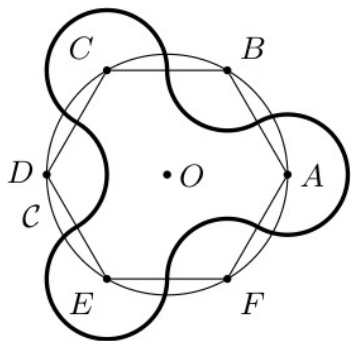
/100

النتيجة



- ① يمثل الهلال في الشكل المجاور المساحة المحصورة بين دائرتين متماسكتين داخلياً وقطراهما عدنان طبيعيتان متتاليتان n و $(n+1)$. ما قيمة n إذا علمت أن مساحة الهلال تساوي $\frac{43\pi}{4}$ ؟

- ② $ABCD$ مربع طول ضلعه 4 cm . نفترض أن M هي منتصف الضلع $[AD]$ وأن N هي النقطة من $[AC]$ التي تحقق $(AC) \perp (MN)$. ما مساحة المثلث MNC بالسنتيمترات المربعة؟



- ③ $ABCDEF$ سدس منتظم مرسوم في دائرة C مركزها O . يتكوّن الخطّ المنحني المغلق من قوس الدائرة التي مركزها A ومحدودة بمنتصفي AB و AF من خارج السدس، ومن قوس الدائرة التي مركزها B ومحدودة بمنتصفي BC و AB من داخل السدس، وهكذا ... ما نسبة طول المنحني المغلق إلى محيط الدائرة C ؟

- ④ ما أكبر الأعداد الطبيعية التي تقبل القسمة على 6 وعدد قواسمها الموجبة يساوي 6 ؟

- ⑤ لتكن D, A, M, S, C, U ستة أرقام مختلفة مأخوذة من المجموعة $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. إذا علمت أن

$$D + A + M + A + S + C + U + S = 56$$

فكم يساوي $A + S$ ؟

		1		
	3	5	7	
9	11	13	15	17

السطر
← 1
← 2
← 3

- ⑥ نرتّب الأعداد الطبيعية الفردية في هرم كما في الشكل المرفق. ما ترتيب السطر الذي يتضمّن العدد 2019 ؟

- ⑦ ما آحاد العدد $1^3 + 2^3 + \dots + 2018^3$ ؟

- ⑧ في حالة x, y, z ثلاثة أرقام من المجموعة $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ نرمز بالرمز \overline{yx} إلى العدد الذي خانة آحاده x وخانته عشراثة y وبالرمز \overline{zyx} إلى العدد الذي خانة آحاده x وخانته عشراثة y ومئاته z . ما عدد الأعداد الموجبة المؤلفة من ثلاثة أرقام عشرية \overline{zyx} وتحقق

$$\overline{zyx} = \overline{zy} + \overline{yz} + \overline{zx} + \overline{xz} + \overline{yx} + \overline{xy}$$

(مثلاً 123 لا يحقق الشرط لأن $123 \neq 12 + 23 + 13 + 21 + 32 + 31$).

- ⑨ ما عدد الأعداد الصحيحة n التي تكتب بالشكل $n^2 = 7p + 4$ حيث p عدد أولي.

- ⑩ لتكن e, d, c, b, a خمسة أعداد طبيعية نعلم أن $a < b < c < d < e$ وأن الأعداد $\{6, 10, 9, 11, 11, 12, 13, 15, 16, 17\}$ تمثل مجاميع كل عددين مختلفين من الأعداد e, d, c, b, a . احسب المقدار $5a + 4b + 3c + 2d + e$.
- ⑪ ليكن a و b عددين حقيقيين يحققان $(a + \sqrt{1 + a^2})(b + \sqrt{1 + b^2}) = 1$. احسب $(a + b)^{2018}$.
- ⑫ إذا علمت أن a هو عدد حقيقي موجب يحقق $a^3 + \frac{1}{a^3} = 18$ فما قيمة $a^4 + \frac{1}{a^4}$ ؟
- ⑬ نقول عن عدد طبيعي إنه ظريف إذا كانت أرقام خاناته العشرية غير صفرية ومختلفة مثني مثني والعدد ذاته يقبل القسمة على كل رقم يمثل إحدى خاناته. ما أكبر عدد ظريف أحد أرقامه يساوي 5؟
- ⑭ نتأمل مربعاً $ABCD$ مركزه E . FC مماس للدائرة التي قطرها AB في نقطة F مختلفة عن B . ما نسبة مساحة المربع $ABCD$ إلى مساحة المثلث BFE ؟
- ⑮ نتأمل معيناً $ABCD$ فيه $\angle BAD = 30^\circ$. يقطع منتصف الزاوية $\angle BDA$ الضلع $[AB]$ في E . ما قياس الزاوية $\angle DEC$ بالدرجات مقرباً إلى أقرب درجة؟
- ⑯ نتأمل مثلثاً ABC فيه $AC = 58$ و $BC = 59$. نفترض أن المتوسطين المتعلقين بالرأسين A و B متعامدان. ما محيط المثلث ABC ؟
- ⑰ نتأمل متوازي أضلاع $ABCD$ فيه $AB = 59$ و $AD = 40$. نفترض أن محور القطعة المستقيمة $[BD]$ يقطع الضلع $[AB]$ في منتصفه. ما طول القطر $[AC]$ ؟
- ⑱ لتكن A مجموعة الأعداد الصحيحة n التي تكتب بالشكل $n = a^2 + b^2$ حيث a أصغر قاسم غير الواحد للعدد n و b هو قاسم ما للعدد n . ما مجموع عناصر A ؟
- ⑲ ما عدد الجذور الحقيقية للمعادلة $x^2 - 19|x| + 88 = 0$ حيث $|x|$ هو الجزء الصحيح للعدد x ؟
- ⑳ نتأمل مثلثين ABC و $A'B'C'$. نفترض أن أطوال أضلاع المثلث $A'B'C'$ تساوي أطوال متوسطات المثلث ABC . ما أكبر قيمة يمكن أن تبلغها نسبة مساحة $A'B'C'$ إلى مساحة ABC ؟



مسودة لا تصحح

مسودة لا تصحح