الأولمبياد العلمي السوري 2022-2023

اختبارات المرحلة الأولى

تعليمات عامة

- مدّة الاختبار ساعة ونصف.
- يحوي الاختبار أربعة وعشرين سؤالاً جرى ترقيمها من 1 إلى 24. لكلّ سؤال خمس إجابات مقترحة **واحدة منها فقط صحيحة.**
- الدرجة العظمى للاختبار 120. يعطى الطالب **أربع** درجات على كلّ إجابة صحيحة عن أحد الأسئلة ذات الأرقام من $1-8$، ويُعطى **خمس** درجات على كلّ إجابة صحيحة عن أحد الأسئلة ذات الأرقام $9-16$، وأخيراً يُعطى الطالب **ست** درجات على كلّ إجابة صحيحة عن أحد الأسئلة ذات الأرقام $17-24$.
- يفقد الطالب درجة **واحدة** فقط على كلّ سؤال يُعطي إجابة خاطئة عنه.
- في حال عدم الإجابة عن أحد الأسئلة فإنّ الطالب لا يفقد أي درجة ولا يحصل على أي درجة.
- الآلات الحاسبة بأنواعها وأجهزة الموبايل **ممنوعة منعاً باتاً أثناء الاختبار.**

هذه الصفحة متروكة فارغة عمداً يمكن استعمالها مسودة

1. تختار لمياء عدداً من المجموعة $\{-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5,6\}$، ثُمّ تختار عدداً آخر من القائمة نفسها أكبر تماماً من العدد الذي اختارته سابقاً. كم زوجاً يمكنها أن تختار بهذه الطريقة بحيث يكون مجموع العددين اللذين اختارتهما مساوياً 3.

A 7	B 6	C 5	D 4	E 3

2. جداء ضرب أربعة أعداد صحيحة موجبة مختلفة يساوي 273، فما قيمة مجموعها؟

A 22	B 94	C 23	D 27	E 24

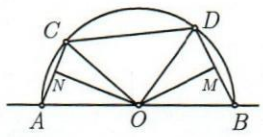
3. إذا عُلِمَ أنّ x يساوي 20% من 50، وأنّ 40 يساوي 20% من y وأنّ 40 يساوي $z\%$ من 500. فماذا يساوي العدد $x+y+z$؟

A 219	B 218	C 216	D 114	E 137

4. إذا علِمَ أنّ عدد سكان جزيرة ازداد بنسبة 20% بين عامَي 2000 و2010، وأنّ عدد سكان الجزيرة نفسها نقص بنسبة 25% بين عامَي 2010 و2020. عندئذ، بين عامي 2000 و2020 يكون عدد سكان الجزيرة قد

A نقص بنسبة 10%	B نقص بنسبة 5%	C زاد بنسبة 10%	D زاد بنسبة 5%	E بقي على حاله

5. في الشكل نصف دائرة $\overset{\frown}{AB}$ مركزها O . نعلم أنّ OM و ON عموديان على الوترين AC و DB بالترتيب. فإذا كان قياس الزاوية $\angle CDO$ يساوي $36°$ فما قياس الزاوية $\angle MON$؟

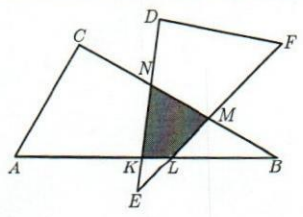


A $162°$	B $126°$	C $132°$	D $144°$	E $108°$

6. مستقيم L_1 يمر بالنقطة $A(0,4)$ وميله يساوي 2. ومستقيم L_2 يقبل المعادلة $5x-2y=-6$. ما إحداثيات نقطة تقاطعهما؟

A $(-2,-2)$	B $(-4,-7)$	C $(1,5.5)$	D $(2,8)$	E غير ما سبق

7. للمثلثين ABC و DEF في الشكل المجاور المساحة ذاتها. وهما يتقاطعان في K و L و M و N إذا كانت نسبة مساحة الرباعي $KLMN$ إلى مساحة المضلع $AKELBMFDNC$ تساوي $\frac{3}{23}$ فما نسبة مساحة الرباعي إلى مساحة المثلث ABC؟



A $\frac{3}{13}$	B $\frac{1}{4}$	C $\frac{2}{7}$	D $\frac{5}{26}$	E $\frac{6}{23}$

8. إذا كان $a=2-\sqrt{15}$ و $b=\sqrt{6}-\sqrt{10}$ فماذا يساوي المقدار $(a-b)(a+b)$؟

A -3	B 7	C $\sqrt{3}+2\sqrt{5}$	D 3	E $-4\sqrt{15}$

9. أيُّ الأعداد الآتية يقسم $30^{2021} + 63^{2022}$؟

A	B	C	D	E
7	30	31	60	62

10. شبه منحرف $ABCD$ فيه $AB \parallel CD$ و $AB = 16$ و $BC = 15$ و $CD = 30$ و $DA = 13$.
ما مساحة شبه المنحرف؟

A	B	C	D	E
276	253	230	299	غير ما سبق

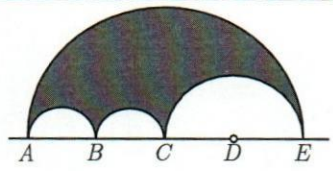
11. ما مجموع حلول المعادلة $3x = \sqrt{3 - 26x}$؟

A	B	C	D	E
$\frac{28}{9}$	$-\frac{26}{9}$	$\frac{1}{9}$	$-\frac{27}{9}$	$\frac{26}{9}$

12. العبارة الآتية $(x-1)(x+1)^3 - 2x(x-1)(x+1)$ تساوي

A	B	C	D	E
$(x^2-1)^2$	$x^4 - 1$	$x^4 + 1$	$(x^2+1)^2$	x^4

13. في الشكل أربعة أنصاف دوائر أقطارها AB و BC و CE و AE.
نفترض أنّ $AB = BC = CD = DE$ وأنّ $AE = 24\,\text{cm}$.
إذا عُلِمَ أنّ مساحة السطح المظلّل تساوي $\pi A\,\text{cm}^2$ فما قيمة A؟



A	B	C	D	E
40	60	75	90	45

14. في صف يضم 11 طالباً و g طالبة، تبرع الجميع بالمقدار نفسه من قطع النقود لصالح صندوق الصف فكان مجموع ما جمعوه مساوياً $g^2 + 9g - 2$ قطعة نقود. ما عدد الطالبات في الصف؟

A	B	C	D	E
11	10	9	8	7

15. إذا كان x عدداً موجباً يحقّق المساواة $x^2 - x - 1 = 0$، فما قيمة x^6؟

A	B	C	D	E
$\frac{9+4\sqrt{5}}{2}$	$1 + 4\sqrt{5}$	$9 + 4\sqrt{5}$	$\frac{-1+6\sqrt{5}}{2}$	5

16. نرمز بالرمز $\overline{abc}$ إلى عدد مؤلف من ثلاث خانات آحاده c وعشراته b ومئاته a. إذا حذفنا من العدد $\overline{abc}$ خانة عشراته حصلنا على عدد جديد $\overline{ac}$ مؤلّف من خانتين. ما عدد الأعداد $\overline{abc}$ المؤلّفة من ثلاث خانات التي تحقق $\overline{abc} = 9\,\overline{ac} + 4c$؟

A	B	C	D	E
7	6	5	4	3

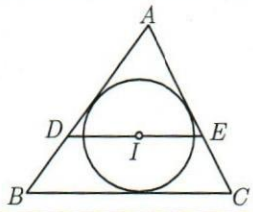
17. بافتراض أنّ $x^2 + y^2 = 6xy$ حيث $y > x > 0$. ما قيمة $\frac{x+y}{x-y}$؟

A	B	C	D	E
$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	غير ما سبق

18. جمعت مرح أرقام صفحات كتابها بدءاً من الواحد فوجدت أنّ المجموع يساوي 2022. لاحظت صديقتها أنّها أخطأت بالجمع ونسيت أن تجمع رقم إحدى الصفحات. فما رقم الصفحة التي أغفلت جمع رقمها مرح؟

A	B	C	D	E
62	61	60	59	58

19. نتأمّل المثلث ABC الذي فيه $AB = 6$ و $BC = 8$ و $CA = 5$. وليكن I مركز الدائرة الماسّة لأضلاعه داخلاً. يقطع المستقيم المارّ بالنقطة I موازياً للضلع BC الضلعين AB و AC في D و E بالترتيب. ما محيط المثلث ADE؟

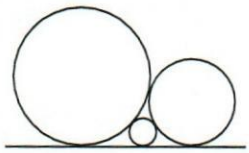


A	B	C	D	E
15	13	12	11	9

20. نتأمّل مثلثاً ABC، وليكن h_b طول الارتفاع النازل من الرأس B و h_c طول الارتفاع النازل من الرأس C نفترض أنّ $h_b \geq AC$ و $h_c \geq AB$ وأخيراً أنّ $BC = 4$. ما مساحة المثلث ABC؟

A	B	C	D	E
4	$4\sqrt{2}$	$2\sqrt{3}$	3	لا يمكن حسابها

21. في الشكل الدوائر متماسّة وتمس المستقيم. نصف قطر الدائرة الكبيرة يساوي 36 cm ونصف قطر الدائرة الصغيرة يساوي 4 cm. ما طول نصف قطر الدائرة الثالثة؟



A	B	C	D	E
12 cm	9 cm	8 cm	7 cm	10 cm

22. نتأمّل متتالية الأعداد

$$2,\quad 1+\frac{1}{2},\quad 1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}},\quad 1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{2}}},\cdots$$

إذا كتبنا الحدّ العاشر بصيغة كسر عادي مختزل $\frac{a}{b}$، ما هو مجموع خانات البسط a؟

A	B	C	D	E
8	17	10	7	9

23. كتبت لمياء الأعداد من 1 إلى 2022 على التتالي كما يلي: $1234567891011\cdots20212022$. ما هو مجموع الأعداد التي تحتل المواقع 2020 و2021 و2022. (يُحسب الموقع من اليسار)؟

A	B	C	D	E
13	17	6	9	8

24. ما عدد المربّعات الكاملة المؤلّفة من أربع خانات وآحادها 9؟

A	B	C	D	E
12	18	14	16	21