مدينة الملك عبد العزيز
للعلوم والتقنية KACST

مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية
المركز الوطني للرياضيات والفيزياء

الأولمبياد الوطني الحادي عشر للرياضيات
(المرحلة الأولى)

١٤٣١هـ

Math Exam #7 (path).indd 1 1/16/10 11:46:20 AM

١

عدد الحلول الحقيقية للمعادلة $\sqrt{س^٤ + ١٦} = س^٢ - ٤$

أ) صفر　　ب) ١　　جـ) ٢　　د) ٤

٢

مجموع مربعات ثلاثة أعداد طبيعية متتالية يساوي ٣٦٥. إن أصغر هذه الأعداد يساوي

أ) ٩　　ب) ١٣　　جـ) ١١　　د) ١٠

٣

إذا كان $س = \frac{١٤٢٩}{١٤٣٠ \times ١٤٢٨}$ ، $ص = \frac{١٤٣٠}{١٤٣١ \times ١٤٢٩}$ ، $ع = \frac{١}{١٤٣٠}$ ، فإن

أ) $س > ص > ع$　　ب) $ع > ص > س$　　جـ) $ص > س > ع$　　د) $ع > س > ص$

٤

إذا كان $أ$ حلاً للمعادلة $س^٦ - ٢ = ٠$ ، فإن المقدار $(أ - ١)(أ^{١٢} + أ^{١٣} + \cdots + أ^{٤١})$ يساوي

أ) ١٢٤　　ب) ١٤٤　　جـ) ١٩٢　　د) ٢١٢

٥ إذا كان س ، ص عددين طبيعيين بحيث $\sqrt{٧} + \sqrt{٤٨} = \sqrt{س} + \sqrt{ص}$ ، فإن $س^{٢} + ص^{٢}$ يساوي

أ) ٢٥ ب) ٢٩ جـ) ٣٧ د) ٤٠

٦ أ ب ج د هـ و ط ز ثماني منتظم . إن قياس زاوية جـ ب ز يساوي

أ) ١٢٠ ب) ١٠٥,٥ جـ) ١٠٨ د) ١١٢,٥

٧ عدد الأزواج الصحيحة (س ، ص) التي تكون حلاً للمعادلة ٦ س + ١٥ ص = ٨٥ هو

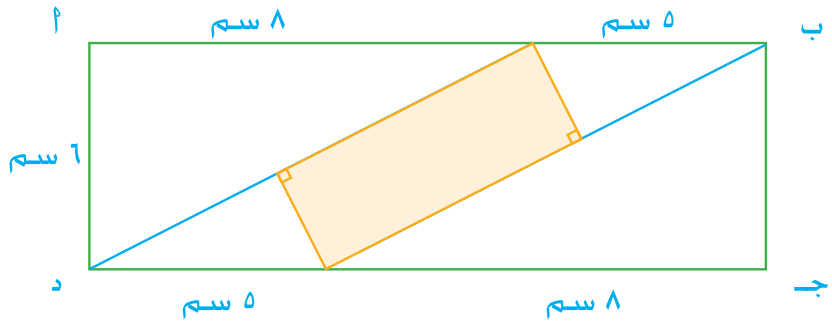
أ) صفر ب) ١ جـ) ٢ د) ٥

٨ سلعة خفض سعرها ١٠٪ ، ثم خفض مرة أخرى ٢٠٪. إن هذا يكافئ تخفيضاً واحداً قدره

أ) ٣٠٪ ب) ١٥٪ جـ) ٢٨٪ د) ٧٢٪

٩

أ ب جـ د مستطيل. مساحة الشكل المظلل تساوي



أ) ١٠ ب) ١٤ جـ) ١٦ د) ١٨

١٠

إذا كان س = ١ + $\frac{١}{٤}$ + $\frac{١}{٩}$ + $\frac{١}{١٦}$ + ... ، فإن ١ + $\frac{١}{٩}$ + $\frac{١}{٢٥}$ + $\frac{١}{٤٩}$ + ... يساوي

أ) $\frac{١}{٢}$ س ب) $\frac{٣}{٤}$ س جـ) س − $\frac{١}{٤}$ د) س + $\frac{١}{٤}$

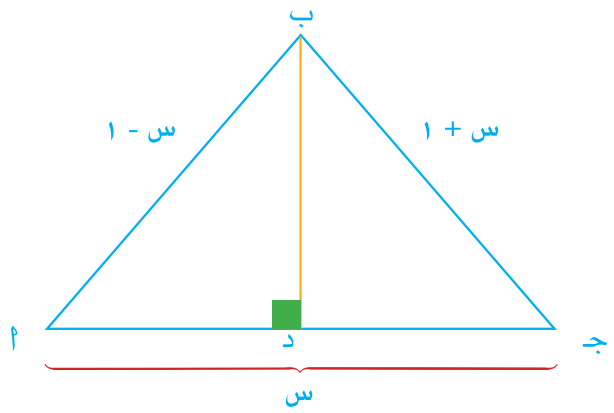
١١

إذا كان أول يوم في عام هجري عدد أيامه ٣٥٥ هو يوم السبت ، فإن أول يوم في العام التالي هو

أ) السبت ب) الأحد جـ) الخميس د) الجمعة

١٢

أ ب جـ مثلث حاد الزاوية ، ب د عمودي على أ جـ . إن طول جـ د ـ د أ يساوي



أ) $\sqrt{س}$ ب) ٢ جـ) ٤ د) $\frac{س}{٢}$

١٣

الوسط الحسابي لـ ٢٠ عدداً يساوي ٢٠ . فإذا كان الوسط الحسابي لـ ٩ منها يساوي ٩، فإن الوسط الحسابي لبقية الأعداد الـ ١١ الأخرى يساوي

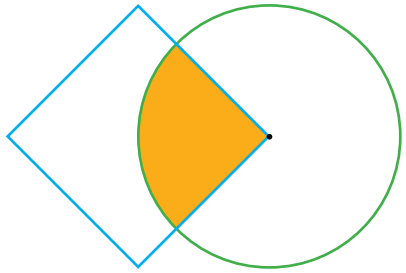
أ) ١١ ب) ٢٠ جـ) ٢٩ د) ٣١

١٤

إذا كانت نسبة الماء في محلول وزنه ٢٦٠ جراماً تساوي ٢٥ ٪. كم جراماً من الماء تجب إضافته للمحلول حتى تصبح نسبة الماء ٧٥٪ ؟

أ) ١٣٠ ب) ٣٦٠ جـ) ٥٢٠ د) ٢٧٠

١٥ في الشكل أدناه، أحد رؤوس المربع يقع على مركز الدائرة التي قطرها ٤ سم. ومساحة الجزء المظلَّل يساوي ثلث مساحة المربع. أوجد طول ضلع المربع.



أ) $\sqrt{٣ط}$ ب) $\sqrt{٣ ط}$ جـ) $٣\sqrt{ط}$ د) ٣ط

١٦ إذا كان مجموع القواسم الموجبة للعدد ٢٤ يساوي ٦٠ ، فإن مجموع مقلوبات تلك القواسم يساوي

أ) $\frac{٥}{٢}$ ب) $\frac{٥}{٤}$ جـ) $\frac{١}{٦٦}$ د) $\frac{٨}{٣}$

١٧ إذا كان $ص + ١ = ١٤٣٠^{٢} + ١٤٣١^{٢}$ ، فإن $\sqrt{٢ص + ١}$ يساوي

أ) $\sqrt{١ + ١٤٣٠^{٢}}$ ب) $\sqrt{١٤٣١^{٢} - ١}$ جـ) ٢٨٦١ د) ٢٨٦٠

١٨ إذا كان د تطبيقاً معرفاً على مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة يحقق $\frac{د(م)}{ن} = د(م\ن)$ لأي عددين حقيقيين موجبين م ، ن ، وكان د (٣٠) =٢٠ ، فإن د (٤٠) يساوي

أ) ١٥ ب) ٢٠ جـ) ٣٠ د) ٤٠

١٩ إذا كان $ت = \sqrt{-١}$ ، فإن $\left(\frac{١ + ت}{١ - ت}\right)^{١٥}$ يساوي

أ) ١ ب) -١ جـ) ت د) - ت

٢٠ مجموع عددين يساوي ١٠ ، والفرق بين مربعيهما يساوي ٤٠ . إن مجموع مربعيهما يساوي

أ) ٣٠ ب) ٥٤ جـ) ٥٨ د) ٧٦

٢١ إذا كان س + ص + ع = ٦، س ص + س ع + ص ع = ١١، س ص ع =٦ . فإن $\frac{س}{ص ع} + \frac{ص}{ع س} + \frac{ع}{س ص}$ يساوي

أ) $\frac{٧}{٣}$ ب) $\frac{١٣}{٦}$ جـ) $\frac{٥}{٣}$ د) $\frac{٦}{١١}$

٢٢ المقدار $\sqrt{٣}\sqrt{٢}+\sqrt{٣}\sqrt{٢}-\sqrt{٣}\sqrt{٢}$ يساوي

أ) ١ ب) $\sqrt{٢}$ جـ) $\frac{٣}{٢}$ د) $\sqrt{٣}$

٢٣ من بين الأرقام التالية ، واحد فقط يظهر في التمثيل العشري غير المنتهي للعدد $\frac{١}{٧}$. أوجده.

أ) ٢ ب) ٣ جـ) ٩ د) ٦

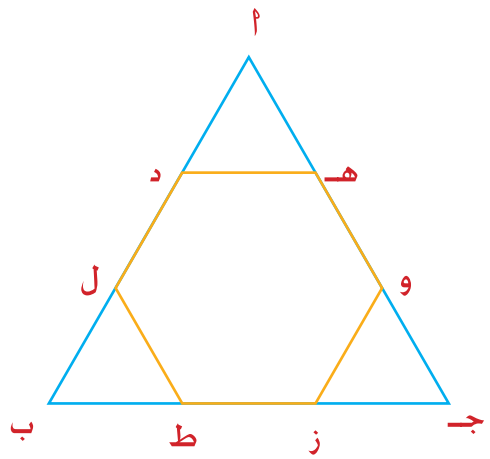
٢٤ كم مثلثاً مختلفاً يمكن رسمه باستخدام النقاط التسع الموضحة أدناه كرؤوس للمثلثات ؟

أ) ٦١ ب) ٧٦ جـ) ٨٤ د) ٩٢

٢٥ كم عدداً يقبل القسمة على ٥ في الحدود الـ ٢٥٠ الأولى من المتتابعة : ١، ٣، ٦، ١٠، ١٥، ٢١، ٢٨، ... ؟

أ) ١٠٠ ب) ١٥٠ جـ) ٧٥ د) ٥٠

٢٦ كل ضلع من أضلاع المثلث أ ب جـ قسم إلى ثلاثة أجزاء متساوية كما في الشكل أدناه . إن نسبة مساحة الشكل السداسي د هـ و ز ط ل إلى مساحة المثلث أ ب جـ تساوي

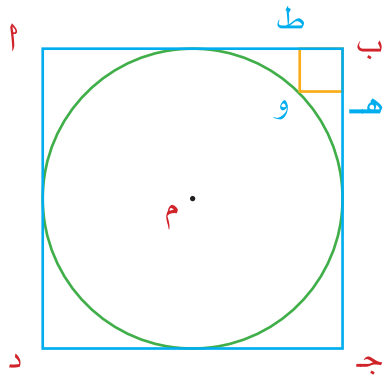


أ) $\frac{٥}{٩}$ ب) $\frac{٢}{٣}$ جـ) $\frac{١}{٢}$ د) $\frac{٣}{٤}$

٢٧ إذا كان الرمز [س] يعني أكبر عدد صحيح لا يتجاوز العدد الحقيقي س . فأوجد قيمة [س + ١ - [س - ١]] عندما س = -٣,٩ .

أ) -٥ ب) ٢ جـ) -٤ د) ١

٢٨ دائرة تمس أضلاع المربع أ ب جـ د كما في الشكل . إذا كان ب هـ و ط مربعاً طول ضلعه ١ ، فإن طول أ ب يساوي

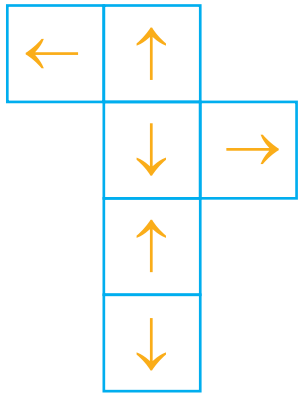


أ) $١ + ٢\sqrt{٤}$ ب) $٢\sqrt{٥}$ جـ) $٣\sqrt{\frac{٥}{٢}}$ د) $٢\sqrt{٤ + ٢}$

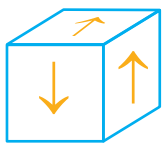
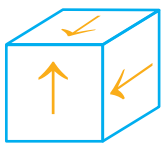
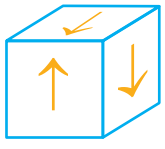
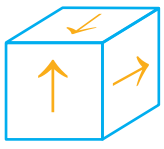
٢٩ كم مستطيلاً مساحته تساوي ضعف محيطه عددياً ، وطولا ضلعيه أعداد صحيحة موجبة ؟
(لاحظ أن المربع حالة خاصة من المستطيل)

أ) صفر　　ب) ١　　جـ) ٢　　د) ٣

٣٠ عند تركيب الشكل التالي



على هيئة مكعب، فإننا نحصل على

أ) 
ب) 
جـ) 
د) 

٣١ كم عدداً طبيعياً إذا قسم العدد ١٤٥١ عليه كان الباقي ٣١ ؟

أ) ٦ ب) ٢١ جـ) ٣١ د) ١٢

٣٢ ما منزلة الآحاد في العدد $٢^{١٠٠}$ ؟

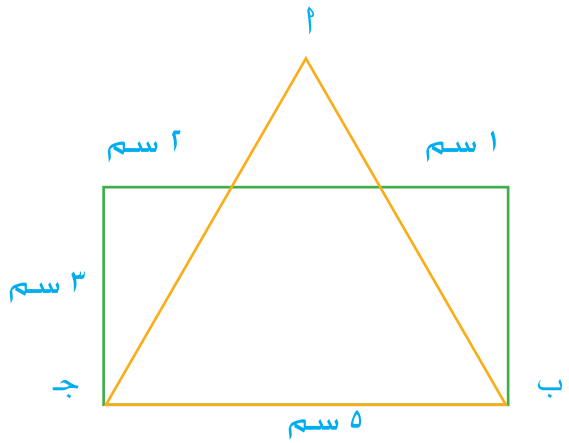
أ) ٢ ب) ٤ جـ) ٦ د) ٨

٣٣ إذا كانت س ، ص ، ع ، م ، ن أعداداً صحيحة مختلفة وكان

(٦− س) (٦− ص) (٦− ع) (٦− م) (٦− ن) = ٤٥ ، فإن س+ ص+ ع + م + ن يساوي

أ) ٢٥ ب) ٢٤ جـ) ٤٠ د) ٢٠

٣٤ في الشكل أدناه مستطيل ومثلث. إن مساحة المثلث أ ب جـ تساوي بالسنتيمتر المربع



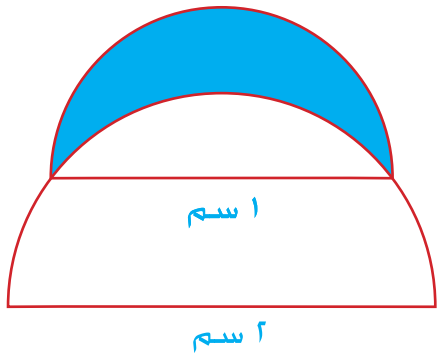
أ) ١٢ ب) ١٢,٥ جـ) ٢٤ د) ٢٤,٥

٣٥ إذا كانت { س، ص، ع، م } = { ٠ ، ١، ٢، ٣ } ، فإن أكبر قيمة للمقدار ع × س^{ص} – م تساوي

أ) ٧ ب) ٨ جـ) ٩ د) ١٠

٣٦

في الشكل أدناه نصفا دائرتين، إن مساحة المنطقة المظلَّلة تساوي بالسنتيمتر المربع .



أ) $\frac{\sqrt{٣}٧}{٤} - \frac{ط}{٦}$ ب) $\frac{ط}{٢٤} - \frac{\sqrt{٣}٧}{٤}$ جـ) $\frac{\sqrt{٣}٧}{٤} + \frac{ط}{٦}$ د) $\frac{ط}{٢٤} + \frac{\sqrt{٣}٧}{٤}$

٣٧

في صف به أربعة مقاعد في إحدى الطائرات ، يريد أن يجلس محمد و أحمد وزوجتاهما بحيث لا يجلس أي منهما بجوار زوجة الآخر . بكم طريقة يمكن أن يحدث ذلك ؟

أ) ١٦ ب) ١٢ جـ) ٦ د) ٨

٣٨

إذا كان م ، ن جذري المعادلة س^{٢} − أس + ب = ٠ ، (ب ≠ ٠) فإن المعادلة التي جذراها $\frac{١}{ن}$ ، $\frac{١}{م}$ هي

أ) س^{٢} − $\frac{أ}{ب}$ س + $\frac{١}{ب}$ ب) س^{٢} − $\frac{أ}{ب}$ س + $\frac{ب}{أ}$ جـ) س^{٢} − $\frac{١}{أ}$ س + $\frac{١}{ب}$ د) س^{٢} − $\frac{١}{أ}$ س + $\frac{أ}{ب}$

٣٩

مكعب العدد $\sqrt{٧\sqrt{٣\sqrt{٧\sqrt{٣\sqrt{\cdots}}}}}$ يساوي

أ) ٤٤١ ب) ٦٣ جـ) ١٨٩ د) ١٤٧

٤٠

للأعداد الموجبة س ، ص ، فإن لو$_{س}$ ص = م يعني أن س^{م} = ص ، إذا علمت أن لو$_{س}$ $\frac{١}{ل}$ = $\frac{١}{لو_{ص}\,س}$

، فإن ل تساوي

أ) $\frac{١}{س}$ ب) $\frac{١}{ص}$ جـ) س د) ص

مسـودة

مسودة

مسـودة

مسودة

مسـودة