الجوهر في الرياضيات
إعداد : د. قاسم عليمات ٠٧٧٦٧٧٦٦٦٧ و د. بشار بينو
الموضوع : اسئلة متنوعة في موضوع تطبيقات القيم القصوى

١- ما العددان اللذان مجموعهما ٢٣ وحاصل ضربهما أكبر ما يمكن ؟ (الجواب: $\frac{٢٣}{٢}$, $\frac{٢٣}{٢}$)

٢- ما هما العددان الموجبان والذي حصل ضربهما ١٠٠ ومجموعهما اقل ما يمكن ؟ (الجواب: ١٠ , ١٠)

٣- ما ابعاد المستطيل الذي مساحته أكبر ما يمكن ومحيطه ١٠٠ م؟ (الجواب: ٢٥ م , ٢٥ م)

٤- يريد مزارع تسييج قطعة من مزرعته بسياج طوله ٧٥٠ م , بحيث يكون شكل القطعة مستطيلا , وتحتوي على أربعة قطاعات مستطيلة متوازية مفصولة باستخدام نفس السياج , ما هي أكبر مساحة ممكنة للقطعة كاملة؟ (الجواب: $\frac{٢٨١٢٥}{٢}$ م٢)

٥- شخص يريد بناء جدار ليحيط بمساحة ١،٥ كم٢ , بحيث يكون الشكل مستطيلا , ثم يريد ان يقسم تلك المساحة إلى نصفين متساويين على شكل مستطيلان بإستخدام نفس نوعية الجدار السابق, ما هي ابعاد القطعة الكلية بحيث تكون تكلفة الجدار اقل ما يمكن ؟ (الجواب : ١ كم , ١,٥ كم والجدار الاوسط مواز للضلع الاقصر)

٦- يراد عمل صندوق قاعدته مربعة ومفتوح من الاعلى , من خلال استخدام ١٢٠٠ سم٢ من الورق المقوى, ما اكبر حجم ممكن لذلك الصندوق؟ (الجواب : ٤٠٠٠ سم٣)

٧- ما هي النقطة التي تقع على المستقيم ص= ٤ س +٧ وهي اقرب ما يمكن لنقطة الاصل؟ (الجواب : $\left(\frac{٧}{١٧}، \frac{-٢٨}{١٧}\right)$

٨- أوجد النقطة التي تقع على المنحنى $٤س^{٢} + ص^{٢} = ٤$, والتي هي في ابعد مسافة عن النقطة (٠،١)؟

(الجواب : $\left(\pm\frac{٤}{٣}، \frac{-١}{٣}\right)$)

٩- أوجد ابعاد أكبر مستطيل ممكن وضعه داخل دائرة نصف قطرها $نـ$ ؟ (الجواب: $\sqrt{٢}نـ$, $\sqrt{٢}نـ$)

١٠- أوجد ابعاد اكبر مستطيل يمكن وضعه داخل مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه ل , بحيث تكون احد حواف المستطيل تقع على قاعدة المثلث؟ (ج: $\frac{ل}{٢}$, $\frac{\sqrt{٣}}{٤}ل$)

١١- اوجد ابعاد اكبر مثلث متساوي الساقين يمكن وضعه داخل دائرة نصف قطرها $نـ$ ؟

(الجواب : ارتفاع المثلث = $\frac{٣}{٢}نـ$, طول قاعدة المثلث = $\sqrt{٣}نـ$)

الجوهر في الرياضيات
إعداد : د. قاسم عليمات ٠٧٧٦٧٧٦٦٦٧ و د. بشار بينو
الموضوع : اسئلة متنوعة في موضوع تطبيقات القيم القصوى

١٢- ما اكبر حجم لاسطوانة دائرية قائمة يمكن وضعها داخل كرة نصف قطرها نو ؟ (الجواب: $\frac{٤\pi}{٣\sqrt{٣}}$ نو^{٣})

١٣- ما اكبر مساحة سطحية لاسطوانة دائرية قائمة يمكن وضعها داخل كرة نصف قطرها نو ؟

(الجواب: π نو^{٢} $(١+\sqrt{٥})$)

١٤- لوحة اعلانات مستطيلة الشكل ,يراد طباعة اعلان داخلها مسحته ٣٨٤ سم٢ , بحيث ان الهامشان في الاعلى والاسفل عرض كل منهما ٦سم, والهامشان في الجوانب عرض كل منهما ٤ سم, ما هي أبعاد لوحة الاعلان ذات الاقل مساحة ممكنة؟

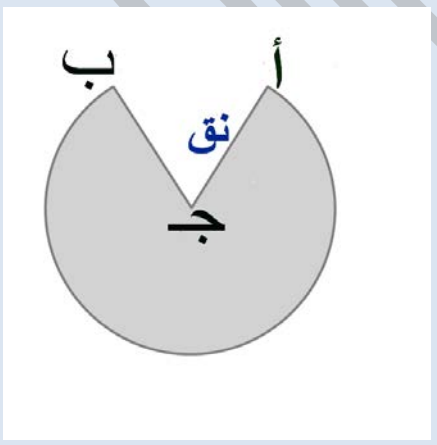
(ملاحظة : الهوامش لا يطبع عليها اعلان) . (الجواب : ٢٤ سم , ٣٦ سم)

١٥- سلك معدني طوله ١٠سم قطع الى جزئين , ثني الجزء الاول ليصنع مربع والجزء الثاني ليصنع مثلث متساو الاضلاع , كيف يمكن ان نقطع السلك لكي تكون مسحة الشكلان أ) أكبر ما يمكن ب) أقل ما يمكن ؟
(ج: أ) عندما لا نقطع السلك و نعمل منه مربع فقط

ب) نقطع السلك بحيث يكون الطول المستخدم للمربع = $\frac{\sqrt{٣}٤٠}{\sqrt{٣}٤+٩}$ سم , والباقي للمثلث)

١٦- علبة مفتوحة من الاعلى , على شكل اسطوانة دائرية قائمة حجمها ح , ما ابعادها بحيث تكون مساحتها السطحية اقل ما يمكن؟ (الجواب : الارتفاع= نصف القطر = $\sqrt[٣]{\frac{ع}{\pi}}$)

١٧- مخروط دائري قائم , تم صنعه من قطاع دائري نصف قطره نو , وذلك بلصق الطرفان أجـ و ب جـ معا ؟



احسب أكبر حجم للمخروط؟

(ج: $\frac{٢\pi \text{ نو}^{٣}}{\sqrt{٣}٩}$)

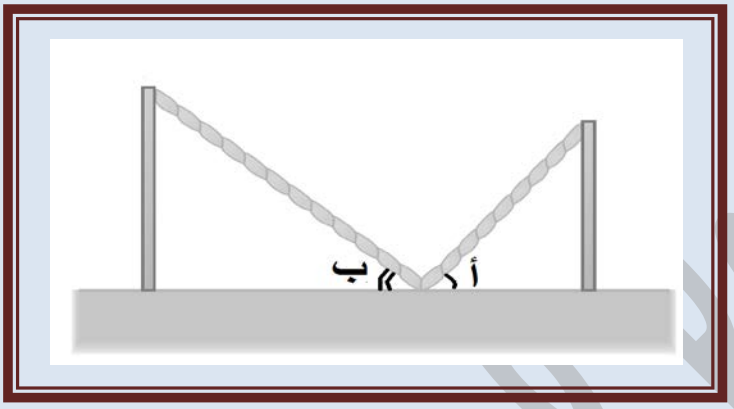
١٨- مخروط دائري قائم ارتفاعه ل وضع داخل مخروط دائري قائم أكبر منه ارتفاعه ع , بحيث ان رأس الصغير في مركز قاعدة الكبير أثبت أن أكبر حجم للمخروط الصغير عندما يكون ل = $\frac{١}{٣}$ ع.

أثبت

١٩- مصدران للضوء تتناسب شدة اضاءة كل منهما عند نقطة طرديا مع طاقة الضوء وعكسيا مع مربع المسافة , اذا كان الضوء الاول طاقته ٣ أضعاف الثاني وموضوعان على مسافة ١٠ م من بعضهما , اين تقع النقطة على الخط بينهما والتي شدة اضائتها اقل ما يمكن ؟ (الجواب: $\frac{١٠\ \sqrt[٣]{٣}}{١+\sqrt[٣]{٣}}$ م من مصدر الضوء الاقوى)

٢٠- بين انه في جميع المثلثات المتساوية الساقين عند المحيط الثابت , فإن اكبرها مساحة يكون متساوي الساقين ؟

٢١-



الشكل المجاور يمثل عمودان غير متساويين في الطول , وقد مد من طرفي رأسهما حبل بحيث لامس الارض عند نقطة وصنع الزاويتين أ و ب مع الارض, أثبت أن أقصر حبل يمكن استخدامه يكون عندما أ= ب ؟

مع أطيب الامنيات بالتوفيق