

إجابات تدريبات الدرس

تطبيقات القيم القصوى - إجابات دليل المعلم

تدريب ١

مجموع عدد مع مثلي آخر يساوى ٤٠ ، جد العددان بحيث يكون حاصل ضربهما أكبر ما يمكن مستخدماً تطبيقات التفاضل.



الحل

$$\text{العلاقة: } س + ٢ ص = ٤٠ , \quad ق = س \times ص$$

$$\begin{aligned} \text{العدد الأول} &= ٢٠ \\ \text{العدد الثاني} &= ١٠ \end{aligned}$$

تدريب ٢

صفيحة من الورق مستطيلة الشكل مساحتها ١٢٨ سم^2 ، يراد طباعة إعلان عليها، إذا كان عرض كل من الهاامشين في رأس الورقة وأسفلها ١ سم، وفي كل من الجانبين $\frac{1}{2}$ سم، فجد بعدي الورقة بحيث تكون المساحة المطبوعة أكبر ما يمكن.



الحل

العلاقة مساحة المستطيل مع الرسم

$$\begin{aligned} \text{العرض} &= ٤ \text{ سم} \\ \text{الطول} &= ٣٢ \text{ سم} \end{aligned}$$

تدريب ٣

يقع المستطيل أ ب ج د في المنطقة المحصورة بين منحني $Q(s) = s^2 - 4s + 4$ والمستقيم $s = 4$ بحيث يقع رأساه أ، ب على منحني Q ، ورأساه الآخران ج، د على المستقيم $s = 4$ ، جد بعدي المستطيل



الحل

العلاقة: مساحة المستطيل المحصورة ($M = 2(s^2 - 6s + 8)$)

$$s = \frac{2}{\sqrt{\frac{2}{3}} \text{ سم}}$$

تدريب ٤

نحتاج إلى قص لوح خشبي، على شكل مثلث متطابق الضلعين، طول كلّ منهما ٨ سم، إذا كانت زاوية رأس المثلث هـ متغيرة، فجـد قياس الزاوية هـ التي تجعل مساحة المثلث أكبر ما يمكن.

الحل



العلاقة : قانون مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin H$

قياس الزاوية هـ = $\frac{\pi}{3}$

تدريب ٥

جد حجم أكبر مخروط دائري قائم يمكن وضعه داخل مخروط دائري قائم، طول نصف قطر قاعدته ٦ سم، وارتفاعه ١٢ سم، بحيث يقع رأس المخروط الداخلي على مركز قاعدة المخروط الخارجي.

الحل



حجم المخروط = $\frac{\pi}{3} \times 6^2 \times 12$ سم^٣

تدريب ٦

يقع حقل نفط في البحر عند النقطة A التي تبعد ٢ كم عن أقرب نقطة ب على الساحل، وأردنـا أن نضـخ البترول من الحقل إلى المصفـاة التي تقع عند النـقطـة جـ على السـاحـلـ، وتبـعد ٦ كـمـ منـ بـ وـذـلـكـ بـوـاسـطـةـ آـنـابـيبـ فـيـ الـبـحـرـ عـلـىـ خـطـ مـسـتـقـيمـ حـتـىـ النـقـطـةـ دـ عـلـىـ السـاحـلـ، ثـمـ بـوـاسـطـةـ آـنـابـيبـ عـلـىـ الـيـابـسـةـ عـلـىـ خـطـ مـسـتـقـيمـ منـ دـ إـلـىـ جـ، عـلـىـ فـرـضـ أـنـ الـأـنـابـيبـ فـيـ الـبـحـرـ وـفـيـ الـيـابـسـةـ فـيـ مـسـتـوـيـ وـاحـدـ، إـذـاـ كـانـتـ تـكـلـفـةـ الـأـنـابـيبـ تـحـتـ سـطـحـ الـبـحـرـ ٥٠٠٠٠٠ دـيـنـارـ لـكـلـ ٥ كـيلـوـمـترـ وـعـلـىـ الـيـابـسـةـ ٣٠٠٠٠٠ دـيـنـارـ لـكـلـ ٣ كـيلـوـمـترـ، فـأـجـبـ عـمـاـ يـأـتـيـ:

١) أين يجب أن تكون D لتحقيق أقل تكلفة ممكنة؟

٢) أين يجب أن تكون D لتحقيق أكبر تكلفة ممكنة؟

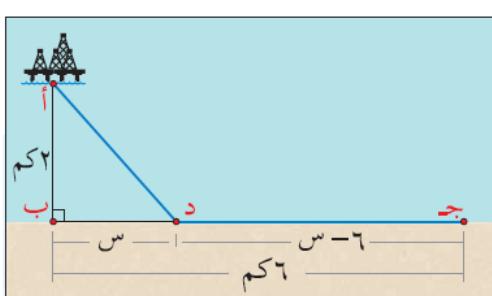
الحل



العلاقة : مبرهنة فيثاغورس

أقل تكلفة عندما $s = \frac{3}{2}$ كـمـ

أكبر تكلفة عندما $s = 6$ كـمـ



الشكل (٢٥-٣)