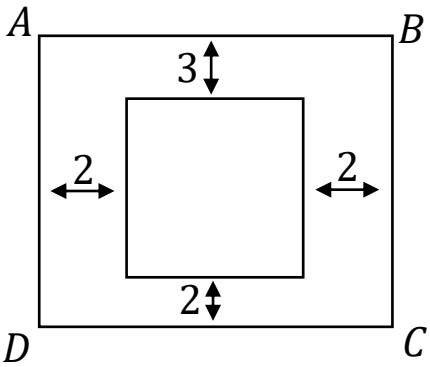
امتحان 10 - قيم قصوى مع دوالّ بولينوم

3) في المستطيل $ABCD$ الذي محيطه 32 م، يظهر مستطيل داخلي أصغر منه.
أضلاع المستطيلين متوازية، والأبعاد بينهما تظهر في الرّسم.
نرمز بـ x للضّلع AB.



أ. عبّروا بدلالة x عن مساحة المستطيل الدّاخلي.

ب. جدوا قيمة x التي بالنّسبة لها مساحة المستطيل الدّاخلي تكون أكبر ما يمكن.

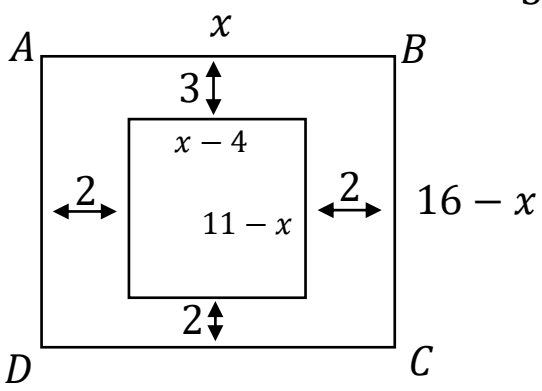
ج. ماذا يكون محيط المستطيل الدّاخلي عندما تكون مساحته أكبر ما يمكن؟

معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

أ. نعبّر بدلالة x عن مساحة المستطيل الدّاخلي

معطى محيط المستطيل $ABCD$ هو 32



$AB = CD = x$ (أضلاع المستطيل المتقابلة متساوية)

محيط المستطيل:

$$2 \cdot (AB + AD) = 32$$

$$2x + 2AD = 32$$

$$2AD = 32 - 2x \quad \backslash : 2$$

$$AD = 16 - x$$

عرض المستطيل الداخلي هو x مطروح منها الابعاد المعطاه

$$x - 2 - 2 = x - 4$$

طول المستطيل الداخلي هو $16 - x$ مطروح منها الابعاد المعطاه

$$(16 - x) - 3 - 2 = 11 - x$$

مساحة المستطيل هي حاصل ضرب الطول والعرض:

$$S(x) = (x - 4) \cdot (11 - x)$$

معهد إيهاب عمر

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

ب. نجد قيمة x عندما المساحة اكبر ما يمكن

$$S(x) = (x-4)\cdot(11-x)$$
$$S(x) = 11x - x^2 - 44 + 4x$$
$$S(x) = -x^2 - 44 + 15x$$

نشتق:

$$S'(x) = -2x + 15$$
$$S'(x) = 0$$
$$-2x + 15 = 0$$
$$2x = 15 \quad \backslash: 2$$

$x = 7.5$ م

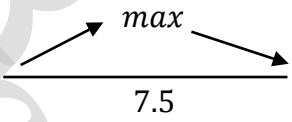
$x - 4 > 0$

$x > 4$

$11 - x > 0$

$x < 11$

$4 < x < 11$



ج. نجد محيط المستطيل الدّاخلي عندما تكون مساحته أكبر ما يمكن

عرض المستطيل الداخلي هو $x - 4$

$$\Downarrow$$

$$7.5 - 4 = 3.5$$

طول المستطيل الداخلي هو $11 - x$

$$\Downarrow$$

$$11 - 7.5 = 3.5$$

المحيط هو ضعف مجموع الطول والعرض

$$P = 2\cdot[3.5 + 3.5] = 14$$ م

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن