حل المعادلات المتباينات النسبية

١٢- مجموعة من الأعداد مجموعها ٢٠ المتوسط الحسابي لها ٤ فإذا أضفنا إلى تلك المجموعة ٤ أعداد أخرى فكم عدد تلك المجموعة ؟

٦ ٧ ٨ ٩

فيما سبق:

درست تبسيط عبارات نسبية. الدرس (1-1)

والآن:

- أحل معادلات نسبية.
- أحل متباينات نسبية.

المفردات:

المعادلة النسبية

rational equation

المتباينة النسبية

rational inequality

لماذا

بلغ رسم العضوية في أحد الأندية الرياضية 200 ريال شهريًّا
الإضافة إلى 10 ريالات عند كل زيارة للنادي. فإذا كان أحد
لأعضاء يزور النادي x مرة شهريًّا، فإنه سيدفع مبلغًا مقداره
$(200+10x)$ ريالًا في الشهر. ويمكن حساب التكلفة الفعلية
كل زيارة للعضو باستعمال العبارة :

$\frac{200+10x}{x}$ ، حيث x عدد مرات زيارة النادي.

ولحساب عدد مرات زيارة أحد الأعضاء للنادي إذا كانت التكلفة الفعلية للزيارة الواحدة 30 ريالًا، عليك أن تحل المعادلة $\frac{200+10x}{x} = 30$.

حل المعادلات والمتباينات النسبية : تُسمى المعادلة التي تحتوي على عبارة نسبية أو أكثر **معادلة نسبية**، ويكون حل هذه المعادلة عادة أسهل عندما تتخلص من المقامات، وذلك بضرب طرفي المعادلة في LCM لها. ومن الممكن الحصول على حلول دخيلة عند ضرب طرفي المعادلة النسبية في LCM للمقامات؛ لذا فإنه من الضروري التحقق من صحة الحل لاستثناء القيم التي تجعل أحد مقامات المعادلة صفرًا.

حل معادلة نسبية

مثال

حُلّ المعادلة $\frac{2x}{x+5}-\frac{x^2-x-10}{x^2+8x+15}=\frac{3}{x+3}$.

مراجعة المفردات

الحل الدخيل

هو الحل الذي لايحقق المعادلة الأصلية.

تحقق من فهمك

$$\frac{5}{y-2}+2=\frac{17}{6}$$ **(1A**

تحقق من فهمك

(1B $\frac{2}{z+1} - \frac{1}{z-1} = \frac{-2}{z^2-1}$

تحقق من فهمك

$$\frac{7n}{3n+3} - \frac{5}{4n-4} = \frac{3n}{2n+2}$$ **(1C**

مثال

يمكنك استعمال المعادلة التي تربط بين المسافة d والسرعة r والزمن t لحل كثير من المعادلات النسبية. وأكثر الأشكال شيوعًا لهذه المعادلة هو $d = rt$. وكذلك يمكنك استعمال الشكلين الآخرين، وهما: $t = \frac{d}{r}$, $r = \frac{d}{t}$.

استعمال المعادلات النسبية في مسائل الحركة

تجديف: **ركب سعيد قاربًا سرعته 6 mi/h في المياه الراكدة وسار به دون توقف مسافة 10 mi؛ نصفها في اتجاه التيار ونصفها الآخر عكسه، فاستغرق زمنًا قدره 3 h، أوجد سرعة التيار.**

الزمن الكلي	الزمن مع اتجاه التيار	الزمن عكس اتجاه التيار
3h	$\frac{5}{6+v}$	$\frac{5}{6-v}$

تحقق من فهمك

2) طيران: إذا قطعت طائرة مسافة 2368 mi في رحلة ذهاب وعودة دون توقف في 7h، وكانت سرعة الريح 20 mi/h ، فما سرعة الطائرة في الريح الساكنة؟

استعمال المعادلات والمتباينات النسبية في مسائل العمل

مثال

خدمة المجتمع: يقوم طلاب الصفين الأول الثانوي والثاني الثانوي في أحد الأحياء بحملة توعية بخطر النفايات البلاستيكية لسكان الحي. فإذا علمت أن هذا العمل يحتاج إلى 24 ساعة إذا قام به طلاب الصف الثاني الثانوي، و18 ساعة عمل إذا قام به طلاب الصفين معًا، فكم ساعةً يحتاج طلاب الصف الأول الثانوي للقيام بالعمل وحدهم؟

تحقق من فهمك

3) **طلاء:** يحتاج ناصر ومحمد إلى 6h لطلاء سور إذا عملا معًا، ويحتاج ناصر إلى 10h للقيام بالعمل وحده. فكم ساعة يحتاج محمد إذا قام بالعمل وحده؟

حل المتباينات النسبية : **المتباينات النسبية** ، هي المتباينات التي تحتوي على عبارة نسبية أو أكثر. ولحلها اتبع الخطوات الآتية:

مفهوم أساسي

أضف مطويتك

حل المتباينات النسبية

الخطوة 1: حدِّد القيم المستثناة وهي القيم التي يكون عندها المقام صفرًا.

الخطوة 2: حل المعادلة المرتبطة والتي تحصل عليها بوضع رمز المساواة بدلًا من رمز التباين في المتباينة.

الخطوة 3: استعمل القيم التي حصلت عليها في الخطوتين السابقتين ؛ لتقسيم خط الأعداد إلى فترات.

الخطوة 4: اختبر قيمة من كل فترة لتحديد الفترات التي تحقق أعدادها المتباينة.

حل متباينة نسبية

مثال

حل المتباينة النسبية $\frac{x}{3} - \frac{1}{x-2} < \frac{x+1}{4}$.

حل متباينة نسبية

مثال

حل المتباينة النسبية $\frac{x}{3} - \frac{1}{x-2} < \frac{x+1}{4}$.

تحقق من فهمك

(4A $\frac{5}{x} + \frac{6}{5x} > \frac{2}{3}$

تحقق من فهمك

(4B $\frac{4}{3x} + \frac{7}{x} < \frac{5}{9}$

تأكد

$$\frac{4}{7}+\frac{3}{x-3}=\frac{53}{56}$$ **(1**

تأكد

(7 $3 - \frac{4}{x} > \frac{5}{4x}$

تدرب

تدريب على اختبار

21) ما حل المعادلة: $\frac{11}{a+2} - \frac{10}{a+5} = \frac{36}{a^2+7a+10}$ ؟

A -1 **B** $-\frac{1}{2}$ **C** $\frac{1}{2}$ **D** 1

22) ما قيمة x في المعادلة $\left(\frac{1}{x}\right)\left(\frac{x-1}{2}\right) = 4$ ؟

A -7 **B** $-\frac{1}{2}$ **C** $-\frac{1}{7}$ **D** 7

تحصيلي

إذا كان $\frac{x-1}{x+1} = \frac{6}{5}$ فما قيمة x ؟

A) 11

B) 1

C) -1

D) -11