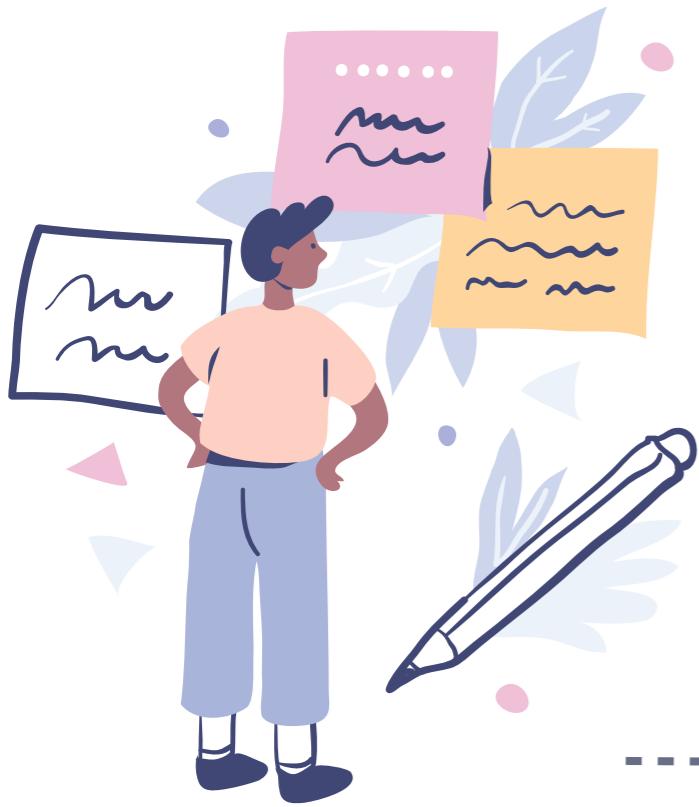


# حل المعادلات المتباعدة النسبية



# قدرات

١٢ - مجموعة من الأعداد مجموعها  $20$  المتوسط الحسابي لها ؛ فإذا أضفنا إلى تلك المجموعة ؟  
أعداد أخرى فكم عدد تلك المجموعة ؟

٩

٨

٧

٦



## المفردات:

المعادلة النسبية

rational equation

المتباينة النسبية

rational inequality



## فيما سبق:

درست تبسيط عبارات  
نسبية. الدرس (1-1)

## واليآن:

- أحل معادلات نسبية.
- أحل متباينات نسبية.

# لماذا



بلغ رسم العضوية في أحد الأندية الرياضية 200 ريال شهرياً بالإضافة إلى 10 ريالات عند كل زيارة للنادي. فإذا كان أحد أعضاء يزور النادي  $x$  مرة شهرياً، فإنه سيدفع مبلغاً مقداره  $(200+10x)$  ريالاً 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 ريالاً، 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 عادةً أسهل عندما تخلص من المقامات، وذلك بضرب طرفي المعادلة في LCM لها. ومن الممكن الحصول على حلول دخيلة عند ضرب طرفي المعادلة النسبية في LCM للمقامات؛ لذا فإنّه من الضروري التحقق من صحة الحل لاستثناء القيم التي تجعل أحد مقامات المعادلة صفرًا.



# حل معادلة نسبية

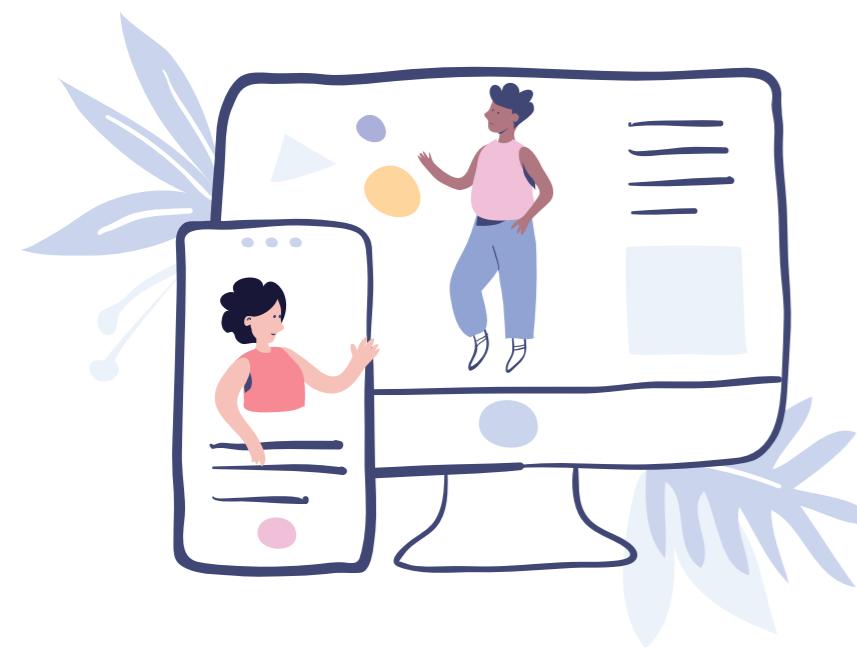
مثال

مراجعة المفردات

الحل الدخيل

هو الحل الذي لا يحقق  
المعادلة الأصلية.

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



فکر من تو خود

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



## كلاس فیلم

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



كلاس فـي المـعـدـة

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



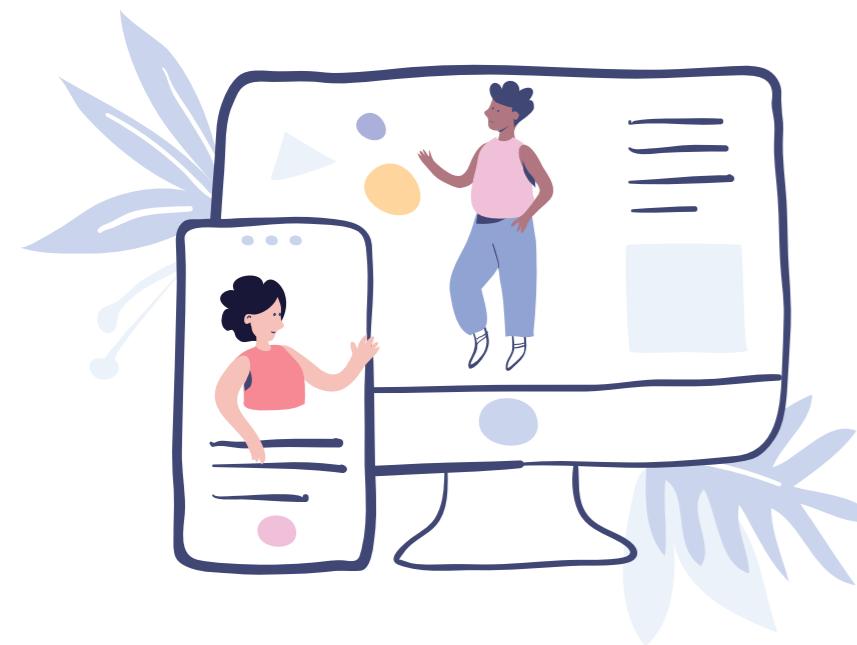
## مثال

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

### استعمال المعادلات النسبية في مسائل الحركة

**تجديف:** ركب سعيد قارباً سرعته  $6 \text{ mi/h}$  في المياه الراكدة وسار به دون توقف مسافة  $10 \text{ mi}$ ; نصفها في اتجاه التيار ونصفها الآخر عكسه، فاستغرق زمناً قدره  $3 \text{ h}$ ، أوجد سرعة التيار.

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



## تحقق من فهمك

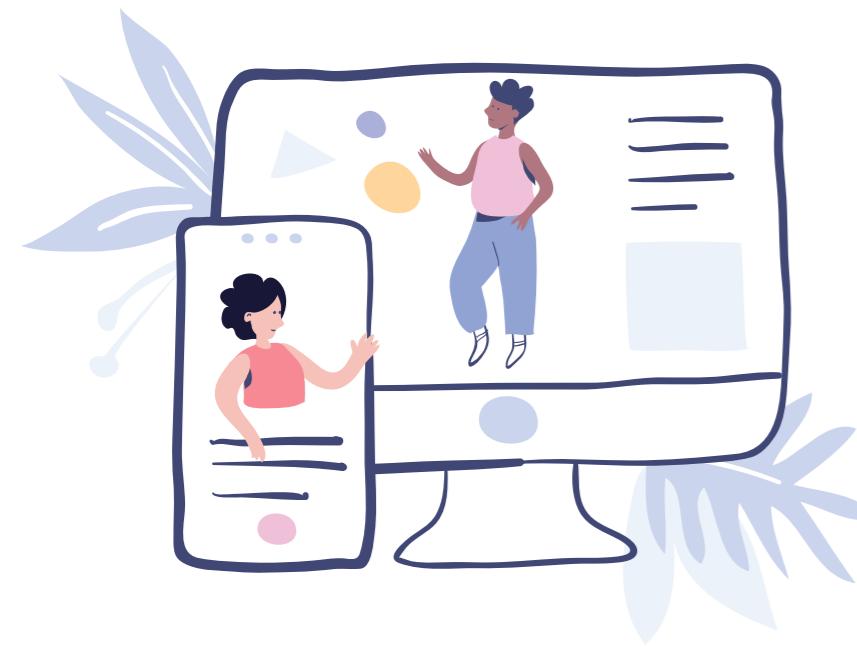
(2) طيران: إذا قطعت طائرة مسافة 2368 mi في رحلة ذهاب وعودة دون توقف في 7h، وكانت سرعة الريح 20 mi/h ، فما سرعة الطائرة في الريح الساكنة؟



## 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 و محمد إلى  $6\text{h}$  لطلاء سور إذا عملا معاً، ويحتاج ناصر إلى  $10\text{h}$  للقيام بالعمل وحده. فكم ساعة يحتاج محمد إذا قام بالعمل وحده؟



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

### مفهوم أساسى

#### حل المتباينات النسبية

أضف

مطوبتك

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

**الخطوة 2:** حل المعادلة المرتبطة والتي تحصل عليها بوضع رمز المساواة بدلاً 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

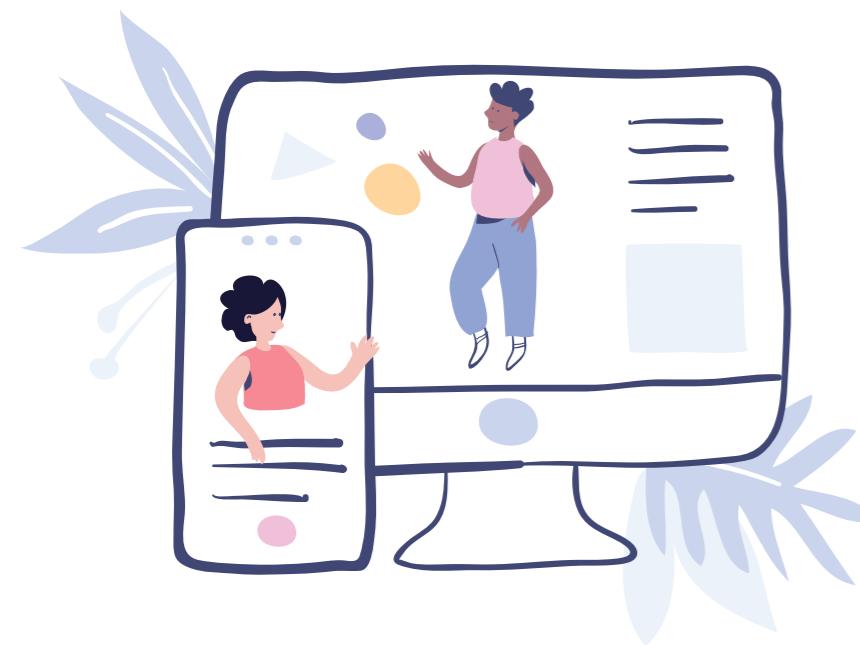
$$\cdot \frac{x}{3} - \frac{1}{x-2} < \frac{x+1}{4}$$



## حل متباينة نسبية

مثال

$$\cdot \frac{x}{3} - \frac{1}{x-2} < \frac{x+1}{4}$$



فکر من تقویت

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



فلك من هو

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



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



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



## تدريب على اختبار

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

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

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

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



# حسابي

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

11 **(A)**

1 **(B)**

-1 **(C)**

-11 **(D)**

