تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

Second 10 Questions - EmSAT Compass Sample Test Solutions

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الثاني عشر المتقدم"

روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

1	First 10 Questions - EmSAT Sample Test Solutions
2	حل أسئلة الامتحان النهائي القسم الالكتروني منهج بريدج
3	حل أسئلة الامتحان النهائي القسم الالكتروني بخط اليد
4	حل السؤال العشرون الدرس الثالث طرائق تكامل الدوال

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث	
المثلثية من الوحدة السابعة وفق الهيكل الوزاري	
5	حل أسئلة الدرس الثالث طرائق تكامل الدوال المثلثية من الوحدة السابعة وفق الهيكل الوزاري

SAMBLE TEST SOLUTIONS

EmSAT MATH

Reach Your Potential

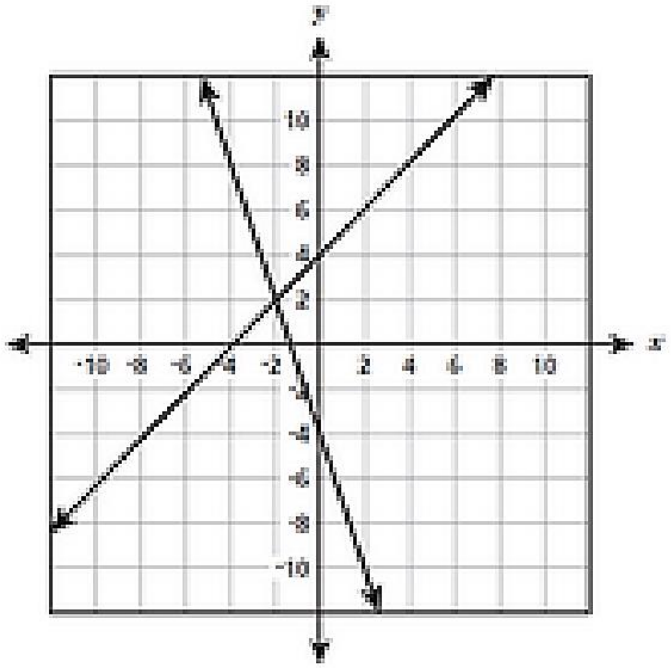
عندك سؤال وحابب إجابة؟ فريقنا بساعدك عالمجموعة

Telegram

EmSAT Compass Group

10) ما العبارة التي تفسّر لماذا النقطة $(-2, 2)$ هي الحل لنظام المعادلات الخطيّة المبينة أدناه مع الرسم؟

10) Which statement explains Why the point $(-2, 2)$ is the solution to the system of linear equations shown below?



الحل: (بالعربي)

إنها النقطة الوحيدة التي تحقق كلتا المعادلتين في آن واحد.

التفسير

عندما نتحدث عن حل نظام من معادلتين خطيتين، فإننا نبحث عن نقطة (س، ص) تحقق كلتا المعادلتين في نفس الوقت. هذه النقطة تمثل نقطة تقاطع المستقيمين الممثلين للمعادلتين في المستوى الإحداثي.

لنوضح ذلك بشكل أكثر دقة:

1. كل معادلة خطية تمثل مستقيماً في المستوى الإحداثي.
2. حل المعادلة الأولى يمثل جميع النقاط الواقعة على المستقيم الأول.
3. حل المعادلة الثانية يمثل جميع النقاط الواقعة على المستقيم الثاني.
4. الحل المشترك (نقطة التقاطع) هو النقطة الوحيدة التي تقع على كلا المستقيمين.

عندما نعوض إحداثيات هذه النقطة (قيم س و ص) في كلتا المعادلتين، فإنها ستحقق المساواة في كليهما. وهذا ما يجعلها الحل الوحيد للنظام.

في الحالات الخاصة:

- إذا كان المستقيمان متوازيين، فلا يوجد حل (لا توجد نقطة تقاطع).
- إذا كان المستقيمان متطابقين، فإن كل نقطة على المستقيم تعتبر حلاً (عدد لا نهائي من الحلول).

فهم هذا المفهوم يساعد في تصور الحل جبرياً وهندسياً، مما يعمق فهم الطالب لنظم المعادلات الخطية

Solution (in English):

It is the only point that satisfies both equation simultaneously.

Explanation:

When we talk about solving a system of two linear equations, we are looking for a point (x, y) that satisfies both equations at the same time. This point represents the intersection of the two lines represented by the equations in the coordinate plane.

Let's clarify this more precisely:

1. Each linear equation represents a line in the coordinate plane.
2. The solution to the first equation represents all points on the first line.
3. The solution to the second equation represents all points on the second line.
4. The common solution (intersection point) is the only point that lies on both lines.

When we substitute the coordinates of this point (x and y values) into both equations, it will satisfy the equality in both. This is what makes it the unique solution to the system.

In special cases:

- If the lines are parallel, there is no solution (no intersection point).
- If the lines are identical, every point on the line is considered a solution (infinite number of solutions).

11) During PE class. Lina recorded the exercise times(ET) in minutes and heart rates in beats per minute (BPM) of four of her class mates. Which table best represents a linear model of exercise and heart rate?

خلال حصص الرياضيّة سجّلت لينا الوقت المستغرق في التمارين (ET) بالدقائق ومعدّل نبضات القلب لكل دقيقة (BPM) لأربع متدرّبات من زميلاتها. أي جدول مما يلي يمّل علاقة خطيّة بين الوقت المستغرق في التمارين ونبض القلب؟

Solution:

The linear equation should satisfy the following relation:

$$y = mx + b$$

And in this equation we see that the y values (BPM) are increasing proportionally with x (ET) , from that we see the first table satisfy this rule, where BPM increases by 5, every time the ET increases by 1.

الحل:

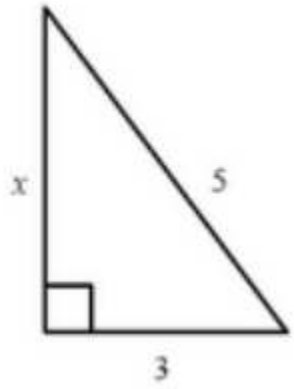
العلاقة الخطية تحقق العلاقة التالية:

$$y = mx + b$$

وفيها تزدد قيم y طرديّاً مع زيادة قيم x، ومنه فعلينا أن نبحث عن الجدول التي تزداد فيها قيم y (BPM) مع زيادة ET بشكل ثابت، ونرى أنّ الجدول الأول هو الذي يحقق هذا الشرط حيث أنّ BPM تزداد ب 5 كلما زادت ET مقداراً واحداً.

12) Find the value of x.

اوجد قيمة x.

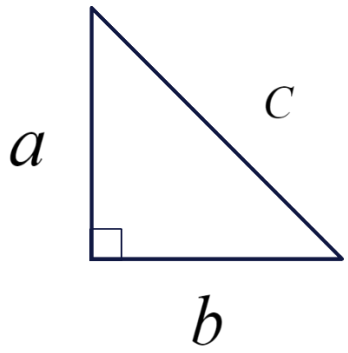


Solution:

We use here the Pythagorean theorem for right angled triangle, which state:

$$a^2 + b^2 = C^2$$

a,b, and C can be seen on the figure below:



Where C is the longest side in this shape.(his position is opposite to the angle $90°$)

Using pythagoream theorem:

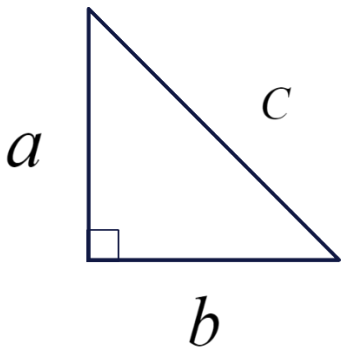
$$x^2 + 3^2 = 5^2$$

الحل:

نستخدم علاقة فيثاغورث في المثلّث القائم:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

ويكون كما في الشكل التالي:



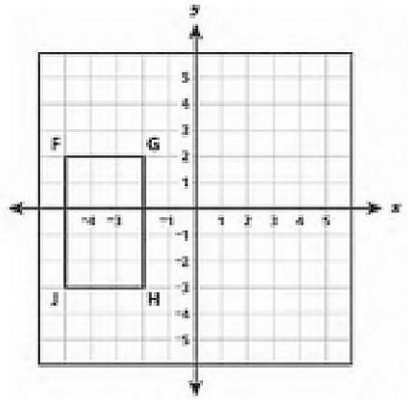
حيث نحدّد C من الضلع الأكبر (وهو المواجه للزاوية $90°$).

فحسب علاقة فيثاغورث:

$$x^2 + 3^2 = 5^2$$

ومنه $x = 4$

13) Rectangle $FGHJ$ is translated 6 units right and 1 unit up to produce rectangle $F'G'H'J'$.



Which statement about the side lenghts of rectangle $F'G'H'J'$ is true?

Solution:

Translation doesn't affect the length of the line segment So after translation $G'H'$ and $F'G'$ will have the same length before translation.

And so $F'G' = FG,\ G'H' = GH$.

And to calculate the length of the line segment we use this relationship:

$$\overline{FG} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_2)^2}$$

We know that the G and F has the same y so $y_2 = y_1$ and so:

$$\overline{FG} = x_2 - x_1$$
$$\overline{FG} = 3$$

We measure GH in the same way where in this case $x_2 = x_1$:

$$\overline{GH} = y_2 - y_1$$
$$\overline{GH} = 6$$

and the solution would be the second option.

تتم إزاحة المستطيل $FGHJ$ بمقدار 6 واحدات لليمين ووحدة واحدة للأعلى لإنتاج المستطيل $F'G'H'J'$.

أي عبارة عن أطوال أضلا المستطيل $F'G'H'J'$ صحيحة؟

الحل:

الإزاحة لا تؤثر على طول القطعة المستقيمة لذلك فإنّ طول $F'G'$ و $G'H'$ يبقى نفسه دون تغيير.

ويكون $F'G' = FG$ و $G'H' = GH$.

ولحساب طول هذه القطع المستقيمة نستخدم هذه العلاقة:

$$\overline{FG} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_2)^2}$$

وبما أنّ $y_1 = y_2$:

$$\overline{FG} = x_2 - x_1$$
$$\overline{FG} = 3$$

نحسب GH بنفس الطريقة حيث يكون هنا $x_2 = x_1$:

$$\overline{GH} = y_2 - y_1$$
$$\overline{GH} = 6$$

ومن فإن الإجابة الصحيحة هي الخيار الثاني.

15) Solve for v

حل المعادلة:

$$-3v + 11 = -8v + 51$$

Solution:

Can be solved using a calculator.

الحل:

يمكن حلّها باستخدام الآلة.

15) A rhombus has diagonals with lengths 16 and 30.

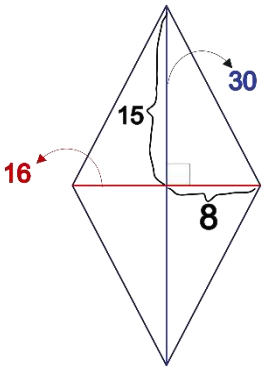
What is the length of a side of the rhombus?

معيّن أطوال أقطاره 16 و30.

ما طول ضلع المعيّن؟

Solution:

The Shape of the rhombus is as seen in the figure.



Using the property that the rhombus diagonals are always perpendicular to each other, and cut are cut in half in the crossing point, we can get the length of half of the diagonals as seen in the picture, then we get a right angled triangle as seen, which we can use the Pythagorean theorem to solve:

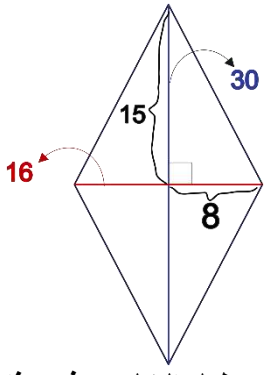
$$C^2 = a^2 + b^2$$

$$C^2 = 8^2 + 15^2$$

$$C = 17$$

الحل:

شكل المعيّن المدروس هو على اليمين.



باستخدام خواص المعيّن من تعامد الأقطار ومن تناصفها يمكننا أن نستنتج وجود مثلّث قائم له ضلعين طول الضلع الأول هو 15 و طول الضلع الثاني هو 8 فيكون حسب فيثاغورث طول ضلع المعيّن هو طول الضلع c في هذا المثلّث ونحسبه حسب فيثاغورث من العلاقة:

$$C^2 = a^2 + b^2$$

$$C^2 = 8^2 + 15^2$$

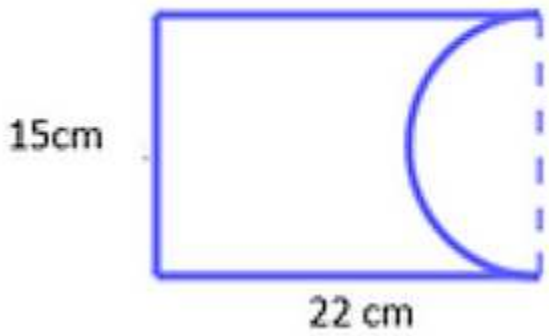
$$C = 17$$

16) A semicircle is cut out of a rectangular paperboard 22 cm long and 15 cm wide.

(Use the value 3.14 for π and round your answer to the nearest hundredth).

تم قص نصف دائرة من ورقة مستطيلة الشكل من الورق المقوّى طولها 22 سم وعرضها 15 سم.

(استخدم $\pi = 3.14$ وقرّب إجابتك لأقرب جزء من مئة).



What is the perimeter of the paperboard that remains after the semicircle is removed?.

ما هو محيط الورقة المتبقيّة بعد إزالة نصف الدائرة منها؟

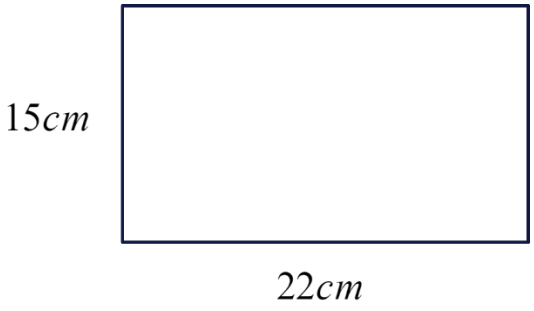
Solution (English):

Let's approach this problem step by step:

1. Calculate the original perimeter of the rectangle:

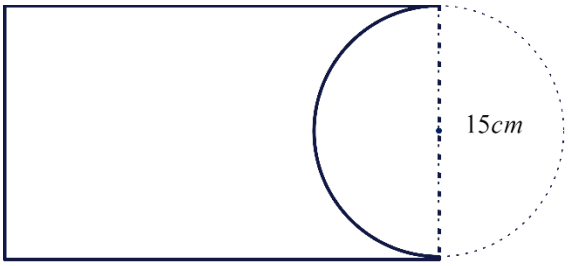
Original perimeter = 2 * (length + width)

Original perimeter = 2 * (22 + 15) = 2 * 37 = 74 cm



2. Calculate the diameter of the semicircle:

The diameter is equal to the width of the rectangle = 15 cm



3. Calculate the length of the semicircular cut:

$$Semicircle\ circumference\ = \frac{\left(\pi \times \frac{diamater}{2}\right)}{2}$$

$$Semicircle\ circumference\ = \frac{(3.14 \times\ 7.5)}{2} =\ 23.55\ cm$$

4. Calculate the new perimeter:

- We remove the straight part where the semicircle was (15 cm)

- We add the semicircular cut (23.55 cm)

$$New\ perimeter\ =\ Original\ perimeter\ -\ Straight\ cut\ +\ Semicircle\ circumference$$

$$New\ perimeter\ =\ 74\ -\ 15\ +\ 23.55\ =\ 82.55\ cm$$

5. Round to the nearest hundredth:

$$Final\ answer\ =\ 82.55\ cm$$

Therefore, the perimeter of the paperboard that remains after the semicircle is removed is 82.55 cm.

الحل (بالعربي):

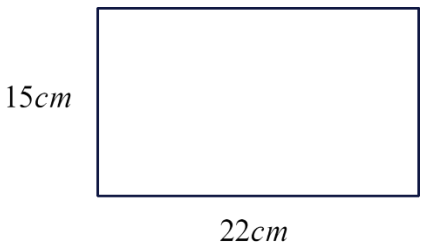
بالتأكيد. إليك الترجمة العربية للحل مع الحفاظ على المعنى والدقة:

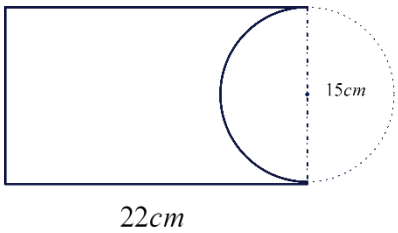
دعنا نقترب من هذه المسألة خطوة بخطوة:

1. حساب المحيط الأصلي للمستطيل:

المحيط الأصلي = 2 * (الطول + العرض)

المحيط الأصلي = 2 * (15 + 22) = 2 * 37 = 74 سم





2. حساب قطر نصف الدائرة:

القطر يساوي عرض المستطيل = 15 سم

3. حساب طول القطع نصف الدائري:

$$\text{محيط نصف الدائرة} = \frac{(\pi \times \text{نصف القطر})}{2}$$

$$\text{محيط نصف الدائرة} = \frac{(3.14 \times 7.5)}{2} = 23.55 \text{ سم}$$

4. حساب المحيط الجديد:

- نزيل الجزء المستقيم حيث كان نصف الدائرة (15 سم)

- نضيف القطع نصف الدائري (23.55 سم)

المحيط الجديد = المحيط الأصلي - القطع المستقيم + محيط نصف الدائرة

المحيط الجديد = 74 - 15 + 23.55 = 82.55 سم

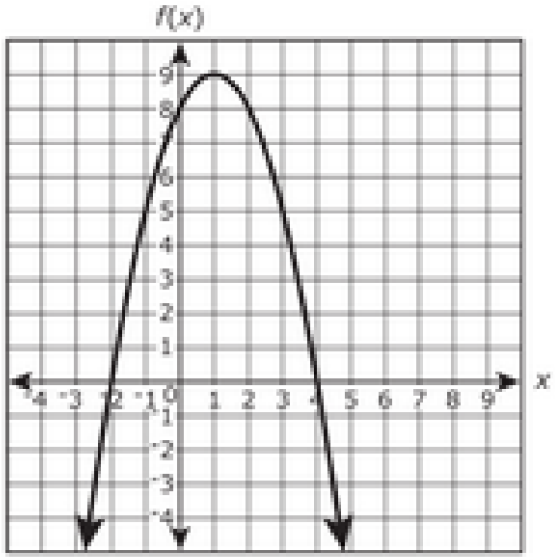
5. التقريب إلى أقرب جزء من المائة:

الإجابة النهائية = 82.55 سم

لذلك، يكون محيط اللوح الورقي المتبقي بعد إزالة نصف الدائرة هو 82.55 سم.

17) The figure below shows the graph of the function $f(x)$.

يوضح الشكل أدناه منحى الدالة $f(x)$.



A second function $g(x)$ is defined by the equation $g(x) = -3x + 2$. Identify the true statement below..

دالة أخرى $g(x)$ معرّفة بالمعادلة $g(x) = -3x + 2$

حدّد العبارة الصحيحة فيما يلي.

الحل (بالعربي):

دعنا نحلل كل خيار لتحديد أي العبارات صحيحة:

1. أولاً، لنتذكر أن $g(x) = -3x + 2$

2. الآن، لنقيّم كل خيار:

أ) $f(-1)$ أقل من $g(-1)$:

$$g(-1) = -3(-1) + 2 = 3 + 2 = 5$$

من الرسم البياني، يبدو أن $f(-1)$ حوالي 5.

لذلك، $f(-1) < g(-1)$ هي خاطئة حيث أنّ $f(-1) = g(-1)$

ب) $f(1)$ أقل من $g(1)$:

$$g(1) = -3(1) + 2 = -1$$

من الرسم البياني، $f(1)$ تقريبًا 9.

لذلك، $f(1) < g(1)$ خاطئة.

ج) f(2) أكبر من $g(2)$:

$$g(2) = -3(2) + 2 = -6 + 2 = -4$$

من الرسم البياني، $f(2)$ عند النقطة القصوى، حوالي 7.

لذلك، $f(2) > g(2)$ صحيحة.

د) f(-2) أكبر من $g(-2)$:

$$g(-2) = -3(-2) + 2 = 6 + 2 = 8$$

من الرسم البياني، يبدو أن $f(-2)$ حوالي -3.

لذلك، $f(-2) > g(-2)$ خاطئة.

3. الاستنتاج:

من بين هذه الخيارات، العبارة الصحيحة هي: "$f(-1)$ أقل من $g(-1)$"

الشرح:

المفتاح لحل هذه المسألة هو مقارنة قيم f(x) من الرسم البياني مع القيم المحسوبة لـ g(x) عند إحداثيات x محددة.

Solution (English):

Let's analyze each option to determine which statement is true:

1. First, let's recall that $g(x) = -3x + 2$

2. Now, let's evaluate each option:

a) f(-1) is less than g(-1):

$g(-1) = -3(-1) + 2 = 3 + 2 = 5$

From the graph, f(-1) appears to be around 5.

Therefore, $f(-1) < g(-1)$ is false since $f(-1) = g(-1)$ and not less than..

b) f(1) is less than g(1):

$$g(1) = -3(1) + 2 = -1$$

From the graph, f(1) is approximately 9.

Therefore, $f(1) < g(1)$ is false.

c) f(2) is greater than g(2):

$g(2) = -3(2) + 2 = -6 + 2 = -4$

From the graph, f(2) is at the maximum point, around 8.

Therefore, $f(2) > g(2)$ is true.

d) f(-2) is greater than g(-2):

$g(-2) = -3(-2) + 2 = 6 + 2 = 8$

From the graph, f(-2) appears to be around 0..

Therefore, $f(-2) > g(-2)$ is false.

3. Conclusion:

Among these options, the true statement is: "f(-1) is less than g(-1)"

Explanation:

The key to solving this problem is to compare the values of f(x) from the graph with the calculated values of g(x) at specific x-coordinates.

18) The points $(-4,-3)$, $(20,15)$ and $(48,36)$ are points on the same line. Identify another point on the same line.

Solution:

To calculate this point we first have to calculate the linear equation for those three points using the law:

$$y = mx + b$$

We knew before that:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Where we chose two points on the line, like $(-4,-3)$ and $(20,15)$:

$$m = \frac{15 - (-3)}{20 - (-4)} = \frac{3}{4}$$

We calculate b using the third point $(48,36)$:

$$36 = \frac{3}{4}(48) + b$$

$$b = 0$$

So the equation for the line is:

$$y = \frac{3}{4}x$$

And to know whether the points belong to the line or not we substitute each point and see if it give us a contradiction or not, let's test for example the first choice $(6,8)$:

$$8 = \frac{3}{4}(6)$$

$$8 = \frac{9}{2}$$

And this is not true so this is not on the line. And the true answer would be $(-8,-6)$.

تقع النقاط $(-4,-3)$ و$(20,15)$ و $(48,36)$ على نفس الخط المستقيم. حدّد نقطة أُخرى من الآتي تقع على نفس هذا الخط المستقيم.

الحل:

لنحسب النقطة يجب علينا أوّلاً ان نقوم بحساب العلاقة الخطيّة بين هذه النقاط الثلاث ونقوم بذلك باستخدام القانون:

$$y = mx + b$$

وكما شرحنا سابقاً نحسب m من العلاقة:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

حيث نختار نقطتين من هذه النقاط ولتكن $(-4,-3)$ و$(20,15)$ ومنه:

$$m = \frac{15 - (-3)}{20 - (-4)} = \frac{3}{4}$$

نحسب b باستخدام النقطة الثالثة $(48,36)$:

$$36 = \frac{3}{4}(48) + b$$

$$b = 0$$

فيكون الخط المستقيم له هذه العلاقة:

$$y = \frac{3}{4}x$$

ولكي نعلم أي النقاط تنتمي للمستقيم نعوّض النقاط في هذه المعادلة ونرى فيما إذا كانت تحقق المعادلة أم لا.

نأخذ على سبيل المثال $(6,8)$:

$$8 = \frac{3}{4}(6)$$

$$8 = \frac{9}{2}$$

وهي عبارة خاطئة إذن هذه النقطة ليست حلّاً.

وبالتجريب نرى أنّ الحل هو:

$$(-8,-6)$$

19) Two cars leave towns 600 kilometers apart at the same time and travel toward each other.

One car's rate is 10 kilometers per hour less than the other's.

If they meet in 4 hours, what is the rate of the slower car?

سيارتين غادرتا مدينتين تبعدان عن بعضهما مسافة 600 كيلومتراً في نفس الوقت وباتجاه بعضهما البعض.

معدّل سرعة السيارة الأولى 10 كيلومتراً في الساعة أقل من معدّل سرعة السيارة الأخرى.

إذا اجتمعو بعد 4 ساعات، ما هو معدّل سرعة السيارة الأبطئ؟

الحل (بالعربي):

بالتأكيد. إليك الحل باللغة العربية:

لنحل هذه المسألة خطوة بخطوة:

1. فهم المعلومات المعطاة:

- سيارتان تبعدان عن بعضهما 600 كم
- بدأتا السفر نحو بعضهما في نفس الوقت
- سرعة إحدى السيارتين أكبر بـ 10 كم/ساعة من الأخرى
- تلتقيان بعد 4 ساعات

2. لنحدد المتغيرات:

لتكن س = سرعة السيارة الأبطأ بالكم/ساعة

إذن، (x + 10) = سرعة السيارة الأسرع بالكم/ساعة

3. نضع معادلة:

المسافة الكلية = (سرعة السيارة الأبطأ × الزمن) + (سرعة السيارة الأسرع × الزمن)

(10 + x)4 + x4 = 600

4. نحل المعادلة:

$$600 = 4x + 4x + 40$$

$$600 = 8x + 40$$

$$560 = 8x$$

$$x = 560 \div 8$$

$$x = 70$$

5. نتحقق من الإجابة:

سرعة السيارة الأبطأ = 70 كم/ساعة

سرعة السيارة الأسرع = 80 كم/ساعة

المسافة التي قطعتها السيارة الأبطأ في 4 ساعات = 70 × 4 = 280 كم

المسافة التي قطعتها السيارة الأسرع في 4 ساعات = 80 × 4 = 320 كم

المسافة الكلية = 280 + 320 = 600 كم (وهذا يطابق المعلومات المعطاة)

لذلك، فإن سرعة السيارة الأبطأ هي 70 كيلومترًا في الساعة.

الشرح:

استخدمنا مفهوم أن المسافة الكلية التي تقطعها السيارتان يجب أن تساوي المسافة الأولية بينهما. من خلال وضع معادلة بناءً على هذه الحقيقة والزمن المعطى، تمكنا من حل المعادلة لإيجاد السرعة المجهولة للسيارة الأبطأ.

Solution (English):

Let's solve this problem step by step:

1. Understand the given information:

- Two cars are 600 km apart
- They start traveling towards each other at the same time
- One car's speed is 10 km/h faster than the other
- They meet in 4 hours

2. Let's define variables:

Let $x = speed\ of\ the\ slower\ car\ in\ km/h$

Then, $(x + 10) = speed\ of\ the\ faster\ car\ in\ km/h$

3. Set up an equation:

$$Total\ distance = (Speed\ of\ slower\ car \times Time) + (Speed\ of\ faster\ car \times Time)$$

$$600 = 4x + 4(x + 10)$$

4. Solve the equation:

$$600 = 4x + 4x + 40$$

$$600 = 8x + 40$$

$$560 = 8x$$

$$x = 560 \div 8$$

$$x = 70$$

5. Check the answer:

$$Slower\ car's\ speed = 70\ km/h$$

$$Faster\ car's\ speed = 80\ km/h$$

$Distance\ traveled\ by\ slower\ car\ in\ 4\ hours = 70 \times 4 = 280\ km$

$Distance\ traveled\ by\ faster\ car\ in\ 4\ hours = 80 \times 4 = 320\ km$

$Total\ distance = 280 + 320 = 600\ km$ (which matches the given information)

Therefore, the speed of the slower car is 70 kilometers per hour.

Explanation:

We used the concept that the total distance traveled by both cars must equal the initial distance between them. By setting up an equation based on this fact and the given time, we were able to solve for the unknown speed of the slower car.

20) Waleed invests AED 400 in a savings bond. The value of the bond $V(x)$, in hundreds in the table below.

يستثمر وليد 400 درهم في سند إدّخار. يعبّر عن قيمة السند بالدالة $V(x)$ بمئات الدراهم حيث x هي عدد سنوات الإدخار، الجدول أدناه يوضّح قيمة السند.

x	V(X)
0	4
1	5.4
2	7.29
3	9.84

Which equation and statement illustrate the approximate value of the bond in hundreds of dirhams over time in years?..

ما المعادلة والتعبير اللذان يوضّحان القيمة التقريبيّة للسند بمئات الدراهم بعد مرور الزمن بالسنوات؟

Which equation and statement illustrate the approximate value of the bond in hundreds of dirhams over time in years?..

ما المعادلة والتعبير اللذان يوضّحان القيمة التقريبيّة للسند بمئات الدراهم بعد مرور الزمن بالسنوات؟

الحل بالعربي:

يمكننا استبعاد خيارين بمجرد النظر إلى قيم ($V(x)$ حيث أنّه يزداد مع زيادة قيم **x** وبالتالي يجب أن تكون الدالة متزايدة.أي يزداد قيمة لسندة، نحاول أن نعوض في كل معادلة بالقيمة 0 و1 ونرى إذا كانت تعطي نفس القيمة أم لا. باستخدام هذه الطريقة نكتشف أن الإجابة هي:

$$V(x) = 4(1.35)^x, and\ it\ grows$$

Solution (English):

We can cross out two choices by just looking at the values of V(x) as x is increasing and we see that it's increasing and so the function should be growing,

We try to substitute in each equation the value 0 and 1 and we see if it gives the same value or not, using this method we figure out that the answer is:

$$V(x) = 4(1.35)^x, and\ it\ grows$$