



8.3 جولة تعليمية

يمكن استئجار سيارات للرحلات من شركة "رحلات في أنحاء البلاد".
يستطيع أن يسافر 50 مسافرًا في الحافلة الكبيرة، و 20 مسافرًا في الحافلة الصغيرة.
ترغب مدرسة "الأرز" في استئجار حافلات كبيرة وحافلات صغيرة من الشركة للخروج في جولة تعليمية.
عدد التلاميذ المشتركين في الجولة التعليمية 200 على الأكثر.
تستطيع الشركة، في التاريخ المطلوب، أن تزود المدرسة بـ 3 حافلات كبيرة و 7 حافلات صغيرة على الأكثر، بحيث يكون عدد الأماكن الكلي فيها 100 على الأقل.
تجبي الشركة أنفة الذكر مبلغ 400 شافل مقابل استئجار الحافلة الكبيرة و 200 شافل مقابل استئجار الحافلة الصغيرة.
نفحص عدد الحافلات الكبيرة (x) وعدد الحافلات الصغيرة (y) التي تستطيع المدرسة أن تطلبها، ونتابع تكاليف الطلبة.

نقدوا الفعالية بمساعدة الحاسوب.

إذا لم يتوفر لديكم حاسوب، فارسموا على ورقة مقسمة إلى تربيغات. اختاروا 4 تربيغات لكل وحدة.

1. أ. سجّلوا هيئة متباينات تعرّف المجال الممكن للمسألة.
ارسموا المجال الممكن.
ب. قالت **دعاء**: تنتمي 17 نقطة، فقط، إلى المجال الممكن.
هل قولها صحيح؟ اشرحوا.
ت. اختاروا نقطتين تنتميان إلى المجال الممكن، وسجّلوا معناهما بالنسبة لما يلي: عدد الحافلات الكبيرة، عدد الحافلات الصغيرة وتكلفة الاستئجار.
2. يتم تحديد عدد وسائل النقل التي تُطلب من كل نوع حسب التكلفة (وفقًا للاضطرارات).
هدف شركة "رحلات في أنحاء البلاد" أن تجبي المبلغ الأقصى، أمّا المدرسة فهدفها تخفيض المبلغ قدر الإمكان.
أ. سجّلوا دالة الهدف: $f(x, y) = \underline{\hspace{2cm}}$.
هل الدالة نفسها مناسبة للهدفين؟ اشرحوا.
ب. سجّلوا معادلتين تمثلان تكاليف مختلفة. ارسموهما في هيئة المحاور التي رسمتم فيها المجال الممكن.
هل هنالك طلبيات لمركبات مناسبة للتكاليف التي سجّلتموها؟ إذا كانت الإجابة نعم، ففصلوها.
ت. كم مركبة تقترح، حسب رأيكم، شركة السفريات أن تُرسل؟ سجّلوا جميع الإمكانيات.
ث. كم مركبة من كل نوع تطلب المدرسة، حسب رأيكم؟ ماذا تكون التكلفة؟

تسجل في نهاية الأمر إلى الجولة التعليمية 170 تلميذاً، وفكروا من جديد في تخطيط عدد وسائل النقل المطلوبة.

3. أ. كيف تغيّر المجال الممكن؟ هل تغيّرت التكاليف؟
 انتبهوا، يمكن أن تبقى عدّة أماكن فارغة في الحافلة، لكن لا تستطيعون أن تطرحوا أماكن.
 ب. هدف إدارة المدرسة أن تدفع المبلغ الأدنى.
 كم مرگبة من كل نوع تطلب المدرسة؟ سجّلوا جميع الإجابات الممكنة. كم شاقلاً تدفع مقابل استئجارها؟
4. حلّوا مهمة 3 مرة أخرى؟ نفترض أنّ 180 تلميذاً تسجّل للجولة التعليمية.

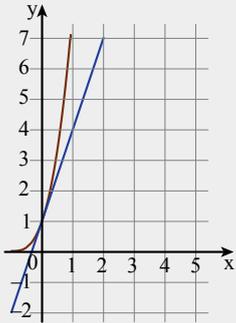


هل تعلمون؟

التخطيط الخطّي هو أحد مجالات الرياضيات التي تُستعمل فيها المتباينات بشكل واسع. تعتمد صفات ونظريات رياضية كثيرة على العلاقات بين المتباينات.

أمثلة:

أ. متباينة المعدّلات



إذا كان x و y عددين غير سالبين، فإنّ معدّلهما الحسابيّ $\left(\frac{x+y}{2}\right)$ أكبر أو يساوي دائماً معدّلهما الهندسيّ (\sqrt{xy}) ، هذا يعني لـ

$$\frac{x+y}{2} \geq \sqrt{xy} \quad y \geq 0 \quad x \geq 0$$

ب. متباينة برنولي

إذا كان n عدداً طبيعياً أو 0 و x عدد حقيقيّ أكبر من -1 ، فإنّ

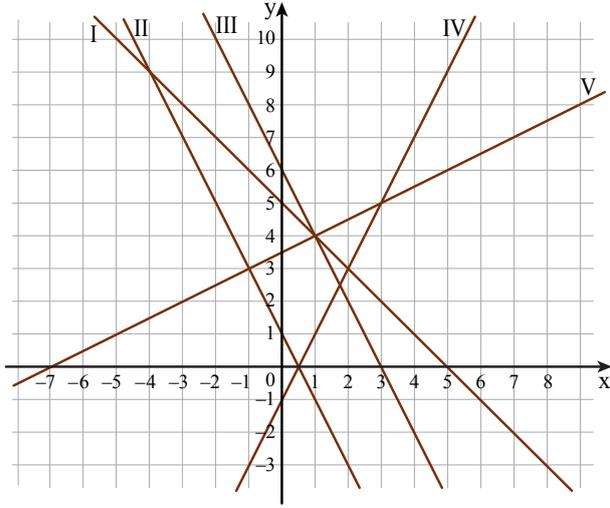
$$(1+x)^n \geq 1+nx$$

يوجد في الرسمة تجسيد بيانيّ لمتباينة برنولي لـ $n = 3$.

هذه المتباينات سهلة البرهان نسبياً، وعلى الرغم من ذلك فهي تشكل أدوات قوية تساعد في حلّ مسائل رياضية صعبة ومتنوعة.



نحافظ على لياقة رياضية



1. أمامكم خطوط بيانية للمعادلات التالية:

أ. $2x - y = 1$

ب. $x - 2y = -7$

ت. $2x + y = 6$

ث. $x + y = 5$

ج. $10x + 5y = 5$

لائموا كل معادلة للخط البياني المناسب.

2. تشمل هيئات المعادلات التالية معادلات من

المهمة السابقة فقط.

حلّوها بطريقة بيانية.

ج. $\begin{cases} 10x + 5y = 5 \\ 2x + y = 6 \end{cases}$

ت. $\begin{cases} 10x + 5y = 5 \\ x - 2y = -7 \end{cases}$

أ. $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ x - 2y = -7 \end{cases}$

ح. $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$

ث. $\begin{cases} 10x + 5y = 5 \\ x + y = 5 \end{cases}$

ب. $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 10x + 5y = 5 \end{cases}$

أحجية

اتفقت ساحرتان أن تلتقيا في محطة القطار بين منتصف الليل والساعة الـ 1:00 ليلاً. وقد اتفقتا أن تنتظرا الواحدة الأخرى 10 دقائق على الأكثر.

ما احتمال التقاء الساحرتين حسب شروط الاتفاق؟

إرشاد: ارسموا هيئة محاور بحيث تشير هيئة المحاور، بالتناظر، إلى زمن وصول كل ساحرة إلى محطة القطار.

سجّلوا هيئة الاضطرابات لالتقاء الساحرتين وارسموهما.