تمرَّنْ
١-٥

المتباينات
Inequalities

المجموعة أ تمارين أساسية

في التمارين (١-٣)، أوجد مجموعة حل المتباينات التالية ومثّل مجموعة الحل على خط الأعداد الحقيقية:

(١) ٣ + س ≤ ٧ (٢) -١١ < ٣ س - ٢ ≤ ٤ (٣) ١٣ - ٥س < ٨

(٤) بين أيًّا من النقاط التالية: أ (٢، ١)، ب (٧، ٠)، جـ (-١، ٢). تحقق المتباينة: ٣س + ٥ص ≥ ١٢.

في التمرينين (٥-٦)، ارسم خط الحدود لكلِّ متباينة:

(٥) (أ) ص + س > ٥ (ب) ٣س + ٢ص ≥ ١٨ (جـ) ص ≤ ٣ - ٢س (د) س - ص - ٢ > ٠

(٦) (أ) س ≤ -٣ (ب) ص > ٢ (جـ) س - ٥ > ٠ (د) ٢ص ≥ ٨

في التمارين (٧-١٠)، مثّل بيانيًّا منطقة الحل لكلِّ متباينة:

(٧) س + ص > ٣ (٨) س - ٣ ص < ٦ (٩) ٢س - ٣ ص ≥ ٠ (١٠) ٢س + ٤ ص ≤ ١٢

(١١) مثّل بيانيًّا منطقة الحل المشترك للمتباينتين:

س + ص > ٣ ، ٥ س + ٢ ص ≤ ١٠

في التمارين (١٢-١٧)، مثّل بيانيًّا منطقة الحل المشترك للمتباينتين:

(١٢) س + ٢ص ≤ ٤ ، ص ≥ -س - ١

(١٣) ص > س + ٢ ، ص ≥ -س + ١

(١٤) ص ≥ س + ٣ ، ص ≤ س + ٢

(١٥) س - ٢ص < ٣ ، ٢س + ص < ٨

(١٦) ص > س - ٣ ، ص ≤ س - ٤

(١٧) -٢س + ص < ١ ، ص > س

(١٨) يحتاج مسؤول المخيم إلى ٣٠ شخصًا كحد أقصى لتنظيم رحلة تخييم، ويحتاج من بينهم إلى ١٠ على الأقل لإعداد الخيم وإلى ٥ آخرين على الأقل لجمع الحطب

(أ) اكتب نظام متباينات لتمثيل المسألة. (ب) مثّل بيانيًّا النظام وحلّه.

في التمارين (١٩-٢١)، مثّل بيانيًّا منطقة الحل المشترك للمتباينات التالية:

(١٩) س + ص ≥ ٢ ؛ س - ص > ١ ؛ ٢س + ٣ ص < ٦

(٢٠) س ≤ ص ؛ ٢س + ص ≥ ٢ ؛ ص + ١ < ٣

(٢١) س + ص ≤ ٣ ؛ س - ص ≥ ٤ ؛ ص ≥ ٠

KuwaitMath.com

المجموعة ب تمارين تعزيزيّة

في التمارين (١-٦)، أوجد مجموعة حل المتباينات التالية ومثّل مجموعة الحل على خط الأعداد الحقيقية:

(١) $٣س - ٤ < ٥$

(٢) $٤ \geq ٢س + ٣ > ١٣$

(٣) $٧ - ٢س \leq ٧$

(٤) $-١ < ٤ - ٣س \geq ٥$

(٥) $٥س - ٢ > ٨$

(٦) $\frac{١}{٢}س + ١ \geq ٣$

(٧) بين أيًّا من النقاط التالية: أ (٠، ٠) ، ب (٨، -٢) ، جـ (٢، ٣) ، د (-١، ٥)

تحقق المتباينة: $٢س + ٣ص \leq ١٠$.

في التمارين (٨-١١)، مثّل بيانيًّا منطقة الحل المشترك للمتباينتين:

(٨)
$$\begin{cases} س + ص > ٥ \\ ص < ٣س - ٢ \end{cases}$$

(٩)
$$\begin{cases} -٣س + ص > ٣ \\ س + ص \leq -١ \end{cases}$$

(١٠)
$$\begin{cases} س - ص > ٢ \\ ٢س + ص \geq ١٥ \end{cases}$$

(١١)
$$\begin{cases} س + ٢ص > ٤ \\ ٢س - ص > ٦ \end{cases}$$

(١٢) لنفرض أنّك تريد شراء نوعين من كتب المطالعة. سعر الكتاب باللغة العربية دينارين وسعر الكتاب باللغة الأجنبية ٥ دنانير. يجب أن تشتري ٦ كتب على الأقل ويجب ألا يتخطى سعر الكتب المشتراة ٢٠ دينارًا.

(أ) اكتب نظام متباينات لتمثيل المسألة.

(ب) مثّل بيانيًّا النظام وحلّه.

في التمارين (١٣-١٥)، مثّل بيانيًّا منطقة الحل المشترك للمتباينات التالية:

(١٣)
$$\begin{cases} ص - س < ١ \\ س + ٢ص \geq ١٢ \\ ص \leq ٣ \end{cases}$$

(١٤)
$$\begin{cases} ٢س + ص < ٤ \\ س - ص \geq ٢ \\ س - ١ \leq ٠ \end{cases}$$

(١٥)
$$\begin{cases} ص > -٢ \\ ص < س \\ ص + س > ٠ \end{cases}$$

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
٢-٥

البرمجة الخطية
Linear Programming

المجموعة ٢ تمارين أساسية

(١) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المتباينات التالية:

س ≤ ٠ ، ص ≤ ٠ ، س + ص ≥ ٥ ، س + ٢ص ≥ ٨

ثم أوجد من مجموعة الحل قيم (س، ص) التي تجعل دالة الهدف هـ أكبر ما يمكن، حيث هـ = س + ٣ص.

(٢) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المتباينات التالية:

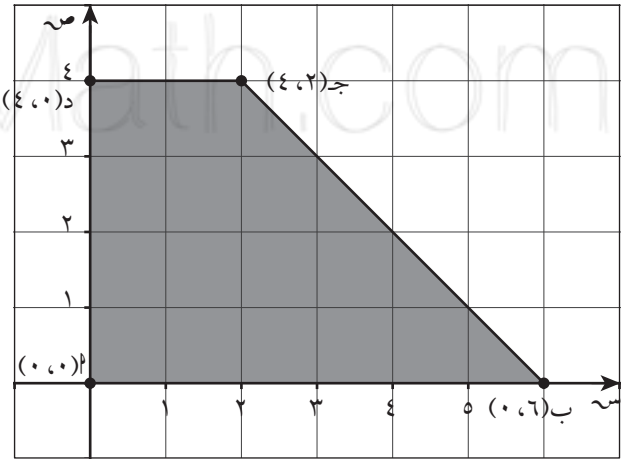
س ≤ ٠ ، ص ≤ ٠ ، ٣س + ٢ص ≥ ٦ ، ٢س + ٣ص ≥ ٦

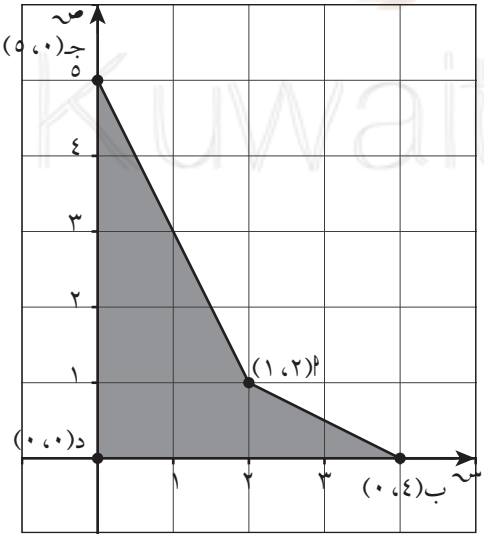
ثم أوجد من مجموعة الحل قيم (س، ص) التي تجعل دالة الهدف هـ أصغر ما يمكن ، حيث هـ = ٣س + ٤ص.

في التمرينين (٣-٤)، أوجد قيم (س، ص) التي تجعل دالة الهدف هـ قيمة عظمى أو قيمة صغرى حيث:

(٣) دالة الهدف هـ = ٦س + ٢ص

(٤) دالة الهدف هـ = ٤س + ص





KuwaitMath.com

المجموعة ب تمارين تعزيزيّة

(١) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المتباينات التالية:

س ≥ ٠ ، ص ≥ ٠ ، ٤س + ٢ص ≥ ٤ ، ٢س + ٤ص ≥ ٤

ثم أوجد من مجموعة الحل قيم (س، ص) التي تجعل دالة الهدف هـ أكبر ما يمكن، حيث هـ = ٣س + ص.

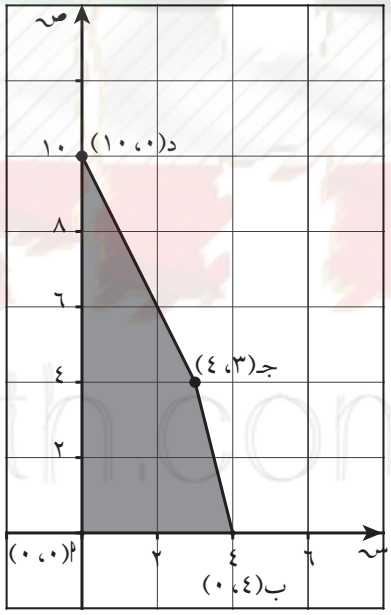
(٢) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المتباينات التالية:

س ≥ ٠ ، ص ≥ ٠ ، س + ص ≥ ٥ ، ٤س + ص ≥ ٨

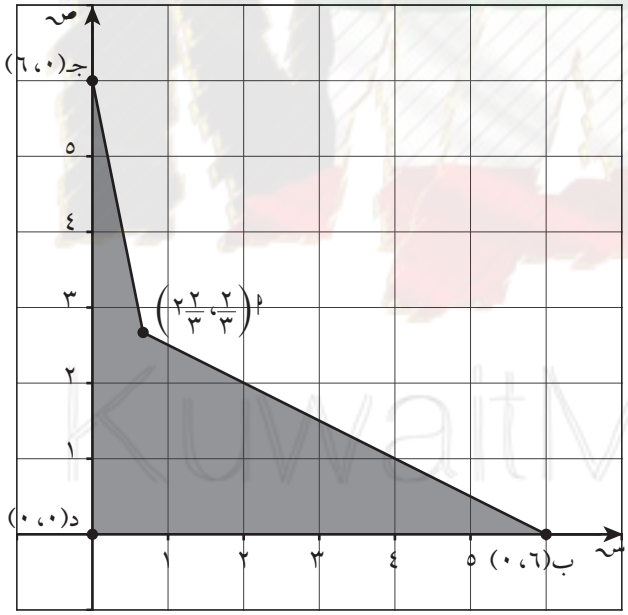
ثم أوجد من مجموعة الحل قيم (س، ص) التي تجعل دالة الهدف هـ أصغر ما يمكن حيث هـ = س + ٣ص.

في التمرينين (٣-٤)، أوجد قيم (س، ص) التي تجعل دالة الهدف هـ قيمة عظمى أو قيمة صغرى حيث:

(٣) دالة الهدف هـ = س + ص



(٤) دالة الهدف هـ = س + ٩ص



KuwaitMath.com

تمارين إثرائية

في التمرينين (١، ٢)، ظلّل المنطقة التي يحددها كل نظام مما يلي:

(١)
$$\left.\begin{array}{l} س + ص \geq ١ \\ س \leq ٠ \text{ ، } ص \leq ٠ \\ س > ٣ \end{array}\right\}$$

(٢)
$$\left.\begin{array}{l} س - ص \geq ٢ \\ ص + س \geq ٣ \\ ص > -٤ \\ س > -١ \end{array}\right\}$$

(٣) يخضر بائع يوميًّا نوعين من الكعك المحلى. لتحضير كعكة من النوع الأول يلزمه ٤ أكواب من الحليب، و٣ أكواب من الطحين ولتحضير كعكة من النوع الثاني يلزمه كوبين من الحليب و٣ أكواب من الطحين. إذا كان لديه ١٦ كوبًا من الحليب و١٢ كوبًا من الطحين ويربح ٣ دنانير من مبيع كعكة من النوع الأول ودينارين من مبيع كعكة من النوع الثاني. فاكتب نظام متباينات وحله لمعرفة عدد الكعكات التي عليه تحضيرها من كل نوع لتحقيق ربح أقصى. وما هو هذا الربح؟

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة الخامسة

أسئلة مقالية

(١) أوجد حل المتباينتين ثم مثّل مجموعة الحل على خط الأعداد الحقيقية.

(أ) ٣ – س ≤ ٧

(ب) –١٠ < ٣س + ٢ ≤ ٥

(٢) بين أيًّا من النقاط التالية: أ (١، ٢) ، ب (١٣، ٠) ، جـ (٣، –٤) تحقق المتباينة: س – ٢ص ≤ ١٣ .

(٣) مثّل بيانيًّا منطقة الحل للمتباينة: س + ٥ص < ٠

(٤) مثّل بيانيًّا منطقة الحل المشترك للمتباينتين:

س + ص > ٤ ، ٣ س – ص ≥ ٩

(٥) مثّل بيانيًّا منطقة الحل المشترك للمتباينات التالية:

$$\begin{cases} س \leq ص \\ س + ٣ص \geq ٩ \\ س - ١ < ٢ \end{cases}$$

(٦) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المتباينات التالية:

س ≤ ٠ ، ص ≤ ٠ ، ٤س + ص ≥ ١٠ ، ٢س + ص ≥ ٨

ثم أوجد من مجموعة لحل قيم (س، ص) التي تجعل دالة الهدف هـ أصغر ما يمكن وأكبر ما يمكن، حيث هـ = س + ٣ص.

(٧) أوجد بيانيًّا مجموعة حل المتباينات التالية:

س ≤ ٠ ، ص ≤ ٠ ، ٤س + ٣ص ≤ ٣٠ ، س + ٣ص ≤ ٢١

ثم أوجد من مجموعة لحل قيم (س، ص) التي تجعل دالة الهدف هـ أصغر ما يمكن، حيث هـ = ٥س + ٨ص.

KuwaitMath.com

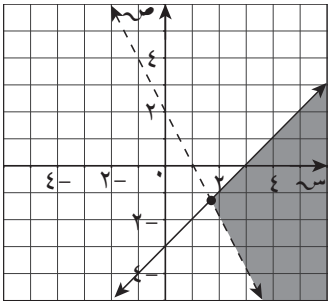
تمارين موضوعية

في التمارين (١-٥)، عبارات ظلّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة، (ب) إذا كانت العبارة خاطئة.

(١) المنطقة المظللة في الشكل تمثّل الحل المشترك للمتباينتين:

$$\left.\begin{array}{l} ٢س + ص > ٢ \\ س - ص > ٣ \end{array}\right\}$$

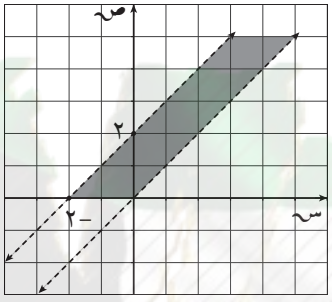
(أ) (ب)



(٢) المنطقة المظللة في الشكل تمثّل الحل المشترك للمتباينات:

$$\left.\begin{array}{l} ص < س \\ ص < س + ٢ \\ ص \geq ٠ \end{array}\right\}$$

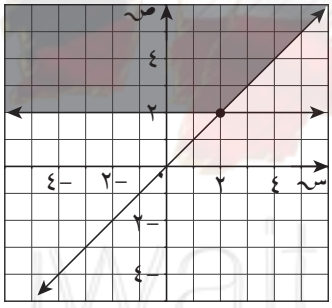
(أ) (ب)



(٣) المنطقة المظللة في الشكل تمثّل الحل المشترك للمتباينتين:

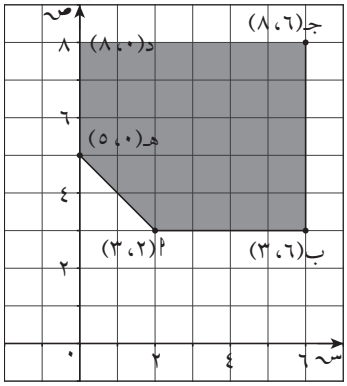
$$\left.\begin{array}{l} ص \leq ٢ \\ ص \leq س \end{array}\right\}$$

(أ) (ب)



(٤) قيم س، ص التي تجعل دالة الهدف هـ = ٥س + ١٠ص أصغر ما يمكن هي (٢، ٣)

(أ) (ب)

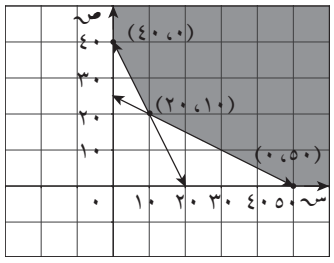


KuwaitMath.com

(٥) المنطقة المظللة في الشكل تمثّل الحل المشترك للمتباينات:

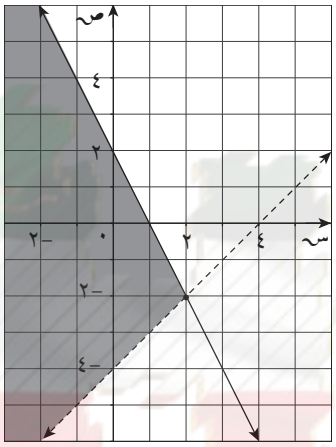
$$\left.\begin{array}{l} ٢س + ص \leq ٤٠ \\ س + ٢ص \leq ٥٠ \\ س \geq ٠ \ ، \ ص \leq ٠ \end{array}\right\}$$

(أ) (ب)



في التمارين (٦-١١)، لكل تمرين أربعة اختيارات، واحد فقط منها صحيح. ظلّل رمز الدائرة الدال على الاختيار الصحيح.

(٦) المنطقة المظللة من الشكل تمثّل الحل المشترك للمتباينتين



(أ) $\left.\begin{array}{l} ص < -٢س + ٢ \\ ص \leq س - ٤ \end{array}\right\}$

(ب) $\left.\begin{array}{l} ص \leq -٢س + ٢ \\ ص \geq س - ٤ \end{array}\right\}$

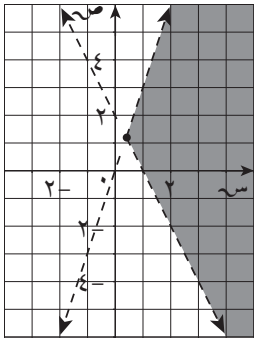
(جـ) $\left.\begin{array}{l} ص \leq -٢س + ٢ \\ ص < س - ٤ \end{array}\right\}$

(د) $\left.\begin{array}{l} ص \geq -٢س + ٢ \\ ص > س - ٤ \end{array}\right\}$

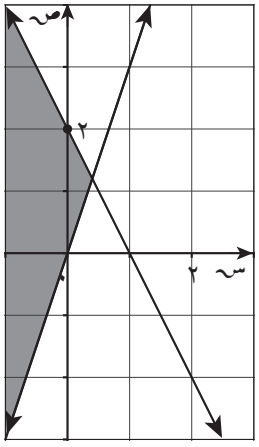
KuwaitMath.com

(٧) الرسم البياني الذي يمثّل نظام المتباينات $\begin{cases} ص \leq -٢س + ٢ \\ ص \geq ٣س \end{cases}$ هو:

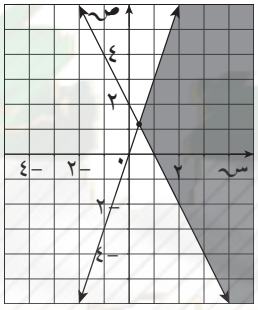
(أ)



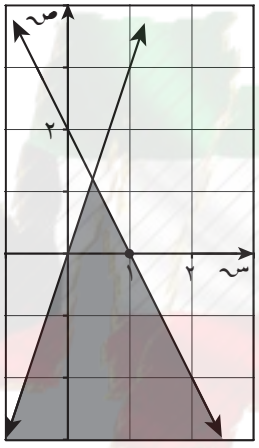
(ب)



(جـ)



(د)



(٨) أي زوج من النقاط التالية هو ضمن مجموعة حل النظام التالي:

$\begin{cases} ص > ٥س - ١ \\ ص \leq ٧ - ٣س \end{cases}$

(أ) (-٥، ١)　(ب) (٢، -٣)　(جـ) (٤، ٤)　(د) (١، ٦)

(٩) إذا كانت رؤوس منطقة الحل هي (٠، ٠)، (٣، ٠)، $\left(\frac{٣}{٢}، \frac{٧}{٢}\right)$، (٠، ٣) لدالة الهدف هـ = ٦س + ٨ص فإن القيمة العظمى لها هي:

(أ) ٣٧　(ب) ٢٤

(جـ) ٤٧　(د) ٣٠

KuwaitMath.com

(١٠) في نظام المتباينات $\begin{cases} س + ص \geq ٨ \\ س + ٢ص \geq ١٤ \\ س \geq ٠ ، ص \geq ٠ \end{cases}$ تكون دالة الهدف هـ = ٢س + ص أصغر ما يمكن عند:

(أ) (٠، ٠)　　(ب) (٠، ٧)

(جـ) (٢، ٦)　　(د) (٨، ٠)

(١١) نظام المتباينات الذي له الرؤوس التالية: (٠، ٥)، (١، ٤)، (٣، ٠)، (٠، ٠) هو:

(أ) $\begin{cases} س + ص \leq ٥ \\ ٢س + ص \leq ٦ \\ س \leq ٠ ، ص \leq ٠ \end{cases}$

(ب) $\begin{cases} س + ص \geq ٥ \\ س + ٢ص \geq ٦ \\ س \leq ٠ ، ص \leq ٠ \end{cases}$

(جـ) $\begin{cases} س + ص \geq ٥ \\ ٢س + ص \geq ٦ \\ س \leq ٠ ، ص \leq ٠ \end{cases}$

(د) $\begin{cases} س + ص \geq ٥ \\ ٢س + ٢ص \geq ٦ \\ س \leq ٠ ، ص \leq ٠ \end{cases}$

KuwaitMath.com

KuwaitMath.com

KuwaitMath.com

KuwaitMath.com