الدرس ٢-١ الفترات

تدريب(٢-١):

أ) عبر عن كل من المجموعات الآتية باستعمال رمز الفترة، ثم احسب طولها.

د = {س: ١١< س ≤ ٢٠، س ∈ ح}=(١١، ٢٠] وطولها=٢٠ـ ١١=٩

و = {س: -١٠< س < ٢، س ∈ ح}=(-١٠، ٢) وطولها=٢ـ -١٠=١٢

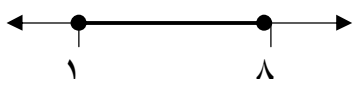
ب) عبر عن كل فترة مما يلي بذكر الصفة المميزة لها.

١) [-٤.٥، ٥)={س: -٤,٥ ≤ س <٥، س ∈ ح}

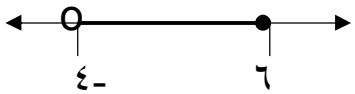
٢) (-٣.٥١، -١)={س: -٣,٥١< س <-١، س ∈ ح}

تدريب(٢-٢): مثل الفترات الآتية على خط الأعداد.

أ) [١، ٨]

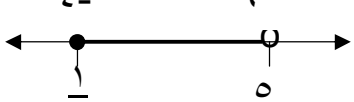


ب) (-٤، ٦]

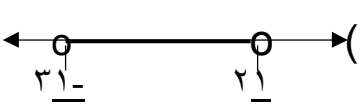


جـ) (-٢، ٢)

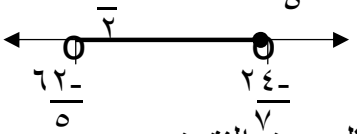
د) [$\frac{١}{٢}$، ٥)



هـ) (-$٣\frac{١}{٤}$، $٢\frac{١}{٣}$)



و) (-$\frac{٦٢}{٥}$، -$\frac{٢٤}{٧}$)



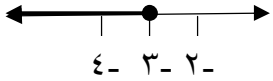
تدريب(٢-٣): عبر عن كل من المجموعتين الآتيتين باستعمال رمز الفترة:

ف١ = {س: س ≤ ٠، س ∈ ح}=(-∞، ٠]

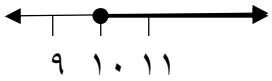
ف٢ = {س: س > -٤، س ∈ ح}=(-٤، ∞)

تدريب(٢-٤): مثل الفترات الآتية على خط الأعداد.

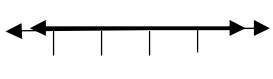
أ) (-∞، -٣]



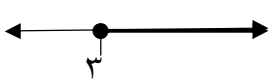
ب) [١٠، ∞)



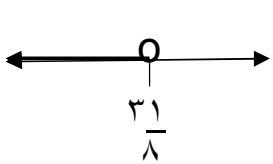
جـ) (-∞، ∞)



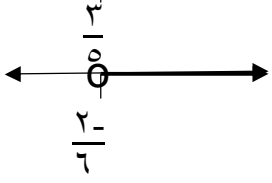
د) [$\frac{٣}{٥}$، ∞)



هـ) (-∞، $\frac{١}{٨}$ ٣)



و) (-$\frac{٢}{٦}$، ∞)



إجابات التمارين والمسائل

١) إذا كان س عددًا حقيقيًا، فعبر عن المجموعات الآتية باستعمال رمز الفترة واحسب طول كل منها إن أمكن:

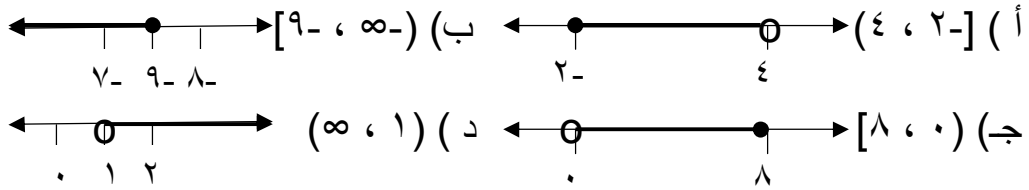
أ) ف١ = {س: -٨ ≤ س ≤ ٢}=[-٨، ٢] وطولها=٢ـ -٨=١٠

ب) ف٢ = {س: -٤ < س < ٠}=(-٤، ٠) وطولها=٠ـ -٤=٤

جـ) ف٣ = {س: س ≥ ٣}=(-∞، ٣] لا يمكن حساب طولها

د) ف٤ = {س: س > -١}=[-١، ∞) لا يمكن حساب طولها

٢) مثل الفترات الآتية على خط الأعداد:



٣) عبر عن الفترات الاتية بذكر الصفة المميزة لها:

أ) [-٣ ، ٥]={س: -٣ ≤ س ≤ ٥، س ∋ ح}

ب) (-٤ ، ٠]={س: -٤ < س ≤ ٠، س ∋ ح}

جـ) [-٦ ،∞)={س: س ≥ -٦، س ∋ ح}

د) (-∞ ، ٤)={س: س < ٤، س ∋ ح}

٤) إذا كان طول فترةٍ ما يساوي(٥)فاكتب مثالاً على أنواع الفترات الاتية:

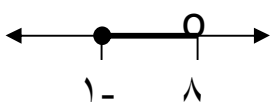
أ) فترة مغلقة= [-١، ٤]

ب) فترة مفتوحة= (٣، ٨)

جـ) فترة نصف مغلقة= [-٦، -١)

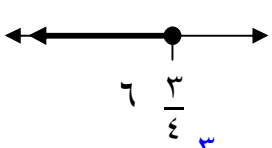
٥) اكتب الفترة التي تُمثل مجموعة الأعداد المبينة على خط الأعداد فيما يأتي:

أ)



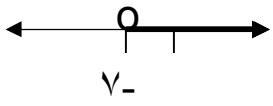
ف١=[-١، ٨)

ب)



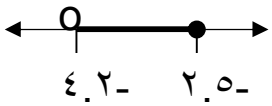
ف٢=(-∞، ٦ ٣/٤]

جـ)



ف٣=(-٧، ∞)

د)



ف٤=(-٤.٢، -٢.٥]

الدرس ٢-٢ المتباينات وخصائصها

تدريب(٢-٥): إذا كانت أعمار طلاب في مدرسةٍ ما تتراوح ما بين ٦و١٨ سنة، اكتب متباينتين تمثلان هذه المسألة ثم اكتبهما على صورة متباينة مركبة.

الحل: س > ٦ وس < ١٨ ← ٦< س < ١٨

تدريب(٢-٦): حل المسألة الواردة في بداية الدرس.

الحل: ٦ < س < ٩

تدريب(٢-٧): اكتب المتباينة الناتجة عن كل مما يأتي:

أ) قسمة طرفي المتباينة ١٢- ≤ ٢٤ على العدد (-٦) ٢ ≤ ٤-

ب) طرح العدد (١٠) من طرفي المتباينة ٥ < ٩ ٥- > ١-

جـ) ضرب العدد(٣) في طرفي المتباينة $\frac{٢-}{٥} < \frac{١}{٣}$ $\frac{٦-}{٥} < ١$

تدريب(٢-٨): اعط ثلاثة أمثلة على كل خاصية من خواص المتباينات الآتية

إذا كان أ ، ب ، جـ ∋ ح ، وكان:

أ) ٠ < أ ≥ ب ، أو أ ≥ ب > صفر ، فإن $\frac{١}{أ} \leq \frac{١}{ب}$

ب) أ ≥ ب ، ب ≥ جـ ، فإن أ ≥ جـ

جـ) أ ب < صفر ، فإن أ ، ب لهما إشارتان مختلفتان وبالعكس.

الحل: أ) إذا كان ٠ < ٢ ≥ ٧، فإن $\frac{١}{٢} \leq \frac{١}{٧}$

ب) إذا كان ٣- ≥ ٠ ، ٠ ≥ ٥ ، فإن ٣- ≥ ٥

جـ) إذا كان ٦- < صفر ، فإن ٦- = عدد سالب × عدد موجب

وبالتالي يكون أ × ب عدد سالب.

إجابات التمارين والمسائل

١) اجمع العدد ٨ إلى كل من طرفي المتباينات الآتية، واكتب المتباينة الناتجة:

أ) -٤ < ٥ ← ١٣>٤ ب) ٩ > ٣ ← ١١<١٧ جـ) -٨ < -٢ ← ٦>٠

٢) اطرح العدد ٣ من كل من طرفي المتباينات الآتية، واكتب المتباينة الناتجة:

أ) ١٨> ٦ ← ٣<١٥ ب) -٣ <٢ ← -٦>-١ جـ) -٦<-٤ ← -٩>-٧

٣)اضرب كلاً من طرفي المتباينات الآتية في العدد -٤، واكتب المتباينة الناتجة:

أ) -٣ > -٨ ← ٣٢>١٢ ب) ٧>-٣.٥ ← -٢٨>١٤جـ)٣>٧ ← -١٢>-٢٨

٤)اقسم كلاً من طرفي المتباينات الآتية على العدد ٢، واكتب المتباينة الناتجة:

أ)٧>-٤ ← -٣.٥<-٢ ب)-٣<-١ ← -١.٥>-٠,٥جـ)-٥<٠ ← -٢.٥<٠

٥) إذا علمت أن درجات الحرارة في فصل الشتاء في مدينة عجلون قد تراوحت خلال أحد الأعوام بين -٢، ١٠درجة سيلسيوس، وأن درجات الحرارة خلال شتاء العام التالي، كانت أقل بدرجتين سيلسيوس، اكتب متباينة تبين ت درجة حرارة في العامين؟

الحل: -٢ـ ٢< ١٠ ـ ٢ ← -٤ < ٨

٦) إذا كان أقل راتب شهري ٍللمهندسين العاملين في إحدى الشركات هو ٥٠٠ دينارٍ، وأكبر راتب ٩٠٠ دينارٍ، وقد قررت الشركة إعطاء كل مهندس علاوة شهرية بنسبة ١٢% من راتبه، اكتب متباينة تبين الراتب قبل العلاوة وبعدها.

الحل: الراتب قبل العلاوة =٥٠٠×١٢% + ٥٠٠=٦٠+٥٠٠=٥٦٠

الراتب بعد العلاوة =٩٠٠×١٢%+ ٩٠٠=١٠٨+٩٠٠=١٠٨٠

المتباينة هي: ٥٦٠ < س < ١٠٨٠ حيث س تمثل راتب الموظف

الدرس ٢-٣ المتباينات الخطية بمتغير واحد

تدريب(٢-٩): أي من المتباينات الآتية متباينة خطية بمتغير واحد؟

أ) ص^{٢}≥٦(×)　　ب) ٢س^{٣}+٨ > صفر(×)

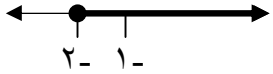
جـ) س+٢ص ≤ ١٥(×)　　د) ٥س ـ٣< ٧(√)

تدريب(٢-١٠): أي من الأعداد ١ ، ٥ ، ٦ هو حلًا للمتباينة ٢س ـ ٨ > ٣ ؟

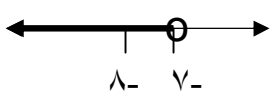
الحل: س=٦

تدريب(٢-١١): مثل على خط الأعداد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية:

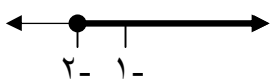
أ) س ≤ -٢



ب) ٣س < -٢١



جـ) ٢ـ ٥س ≥ ١٢



تدريب(٢-١٢): جد مجموعة حل المتباينات الآتية:

أ) س ـ٢> ٤ ← س <٤+٢ ← س <٦ ←مجموعة الحل= (-∞، ٦)

ب) ٢ص ≥ $\frac{-٦}{٧}$ ←ص ≥ $\frac{-٣}{٧}$ ← مجموعة الحل=(-∞، $\frac{-٣}{٧}$]

جـ)٣ـ٤س≤٢س+٩←-٦≤٦س←س≥-١←مجموعة الحل=(-∞، -١]

تدريب(٢-١٣): حصلت مريم في مبحث الرياضيات على العلامة (٨٥). وحتى ترفع معدلها العام عليها أن تحصل في مبحث اللغة العربية على علامة تزيد (١٢ علامة) عن علامة الرياضيات على الأقل. فما هي أقل علامة تحصل عليها في مبحث اللغة العربية؟

الحل: س ≥ ٨٥+١٢ ← س ≥ ٩٧

إجابات التمارين والمسائل

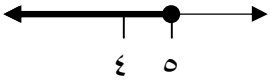
١) أي المتباينات الخطية الآتية بمتغير واحد؟

أ) ٢س + ٤ > صفر (√)　　ب) ٣س + ٥ص < ٧ (×)

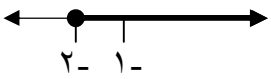
جـ) ٥ ـ ٢ص ≥ ٧ص (√)　　د) $س^{٢}$ + ٤ ≤ س (×)

٢) حُلّ المتباينات الآتية ومثّل مجموعة الحل على خط الأعداد:

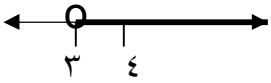
أ) ٣س ≥ ١٥ ← س ≥ ٥



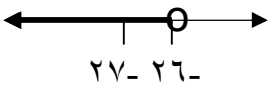
ب) ٣س ـ ٢ ≤ ٢س + ٥ ← س ≤ ٧



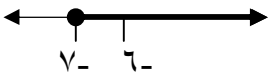
جـ) ٣.٢س + ٤.٢ < ١١.١ ← س < ٣



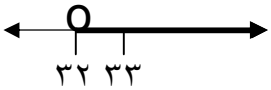
د) ٤ + ٥س > ٣س ـ ٨ ← س > ٢٦-



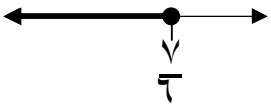
هـ) س ـ ٥ ≤ ١٢- ← س ≤ ٧-



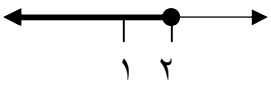
و) س ـ ٢٧ > ٥ ← س > ٣٢



ز) $\frac{-٣}{٤}$ س ≥ $\frac{-٧}{٨}$ ← س ≤ $\frac{٧}{٦}$



ح) $\frac{-٢}{١٥}$ ≥ $\frac{٢}{٣}$ ـ $\frac{٢}{٥}$ س ← س ≥ ٢



٣) تريد إحدى الشركات التعاقد مع فنيين، وهذه الشركة تمنح راتباً شهرياً للفني مقداره (٣٥٠) ديناراً، بالإضافة إلى (١٠) دنانير عن كل سنة خبرة، بحيث لا يزيد الراتب عن (٤٥٠) ديناراً، فإذا أراد فني لديه خبرة (س) من السنوات التعاقد مع هذه الشركة، فاكتب المتباينة التي تبين حدود راتبه عند التعاقد مع الشركة، واستخدم ذلك للإجابة عن الآتي:

أ) هل هنال فرق بين راتب فني لديه خبرة (٧)سنوات ، وفني لديه خبرة (٩) سنوات؟ ولماذا؟

الحل: لا يوجد فرق لأن راتب كل منهما لا يزيد عن ٤٥٠ دينار

راتب الأول ٣٥٠ + ٧٠=٤٢٠ < ٤٥٠

راتب الثاني ٣٥٠ + ٩٠=٤٤٠ < ٤٥٠

ب) كم يكون راتب فني خبرته ١٧ سنة؟

الحل: ٣٥٠ + ١٧٠=٥٢٠ دينار

٤) اشترى تاجر عدداً من علب الحلوى بمبلغ ٢١٢ ديناراً، فإذا علمت انع يبيع العلبة الواحدة بمبلغ ٥ دنانير، ما أقل عدد من العلب يجب أن يبيعها حتى يُحقق ربحاً؟

الحل: س ≥ ٤٣ علبة حلوى

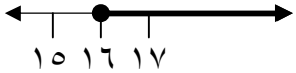
٥) عبر عن الموقف الآتي بمتباينة خطية بمتغير واحد ثم حلها، ومثل مجموعة الحل على خط الأعداد:

"عددان صحيحان فرديان متتاليان مجموعهما أكبر من أو يساوي ٦٨".

المتباينة: (٢س+١)+(٢س+٣) ≥ ٦٨

الحل: ٤س +٤ ≥ ٦٨ ← س ≥ ١٦

الحل على خط الأعداد:



٦) أراد شخص استثمار مبلغ ٢٠٠٠٠ دينار في مشروعين تجاريين معاً، يدر أحدهما ربحاً سنوياً بمعدل ٦% ، ويدر الثاني ربحاًسنوياً بمعدل ٨% ، ما أكبر مبلغ يجب استثماره في المشروع الأول، بحيث يستثمر بقية المبلغ في المشروع الثاني، ليكون إجمالي الربح من المشروعين على الأقل١٥٠٠ دينارٍ سنوياً؟

المتباينة: ٦ مئة × س + ٨ مئة × (٢٠٠٠٠ـ س) ≥ ١٥٠٠

الحل: س ≤ ٥٠٠٠ دينار

٧) يُقدم متعهد بناء عرضين على العمال مقابل حفر أساسات لإحدى العمارات التي يقوم بتنفيذها: **الأول**: تقاضي (٢٠) ديناراً مقابل العمل بالإضافة إلى ٠.٣ من الدينار لكل ساعة عمل، و**الثاني**: تقاضي ٠.٧من الدينار لكل ساعة عمل. ما أقل عدد من الساعات التي تجعل الأجرة التي يحصل عليها العامل وفق العرض الثاني أكبر من الأجرة التي يحصل عليها وفق العرض الأول؟

المتباينة: ٢٠ + ٠,٣ س > ٠,٧ س

الحل: س > ٥٠ ساعة عمل

الدرس٢-٤ المتباينات المركبة بمتغير واحد

تدريب(٢-١٤): جد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية:

أ) ٤ < س ـ ٥ < ١٠ ← س=(٩، ١٥)

ب) ٥ ≤ ٢س+١ ≤ -٣ ← س=[-٢، ٢]

جـ) ٠ < ٣ ـ س ≤ ٩ ← س=[-٦، ٣)

تدريب(٢-١٥): حل المتباينة ١.٨ ≤ ٢.٥س ـ ١.٢ < - ١.٨

الحل: س=(-٢,٤، ١,٢]

تدريب(٢-١٦): جد مجموعة حل المتباينة: -١ < ٤س ـ ٧ < ١

الحل: س=(١,٥، ٢)

تدريب(٢-١٧): جد مجموعة حل المتباينة: س ـ ٣ < ٥س + ٤ < س + ٢

الحل: س=(-١,٧٥، -٠,٥)

إجابات التمارين والمسائل

١) حل المتباينات الآتية:

أ) ٤ > س + ٢ > ٥ ← س=(٢، ٣)

ب) صفر≤ ٢س ـ ٣ ≤ ١١ ← س=Ø

جـ) -٥ > ٤س + ٣ ≤ ٥ ← س=Ø

د) ١ ≤ ٨ ـ ٢س <١٠ ← س=(-١، ٣,٥]

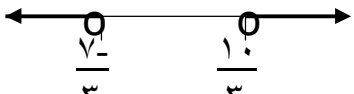
هـ) ٨ < ٣ـ ٥س < -٨ ← س=Ø

و) ٩>٢ ـ٤س> -٩← س=(-١,٧٥، ٢,٧٥)

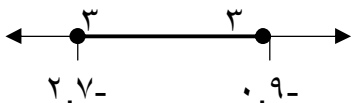
٢) مثل مجموعة حل كل من المتباينات الآتية:

أ) ٢س + ١٠> ٣س ـ ٤ > ٢س + ١

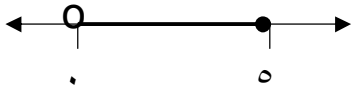
ب) ٣س > ٦س + ٧ > ٣س ـ ٣



جـ) ٠.٩ ≤ س + ١.٨ ≤ -٠.٩



د) -٥ ≤ ٥ ـ ٢س < ٥



٣) أعلن أحد تجار الجملة عن حاجته لموزع بضائع، وقدم له عرضين: **العرض الأول**: راتبًا شهريًا مقداره ٢٥٠ ديناراً مع عمولة ٣% من إجمالي المبيعات. و**العرض الثاني**: راتبًا شهريًا مقداره ٣٠٠ ديناراً مع عمولة ٥% من المبيعات التي تزيد عن ٣٠٠٠ دينار. جد إجمالي المبيعات الذي يجعل العرض الأول أفضل من العر ض الثاني، إذا كان إجمالي المبيعات يزيد عن ٤٠٠٠ دينار دائماً؟

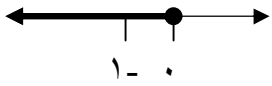
المتباينة: ٢٥٠+ ٣ % س > ٣٠٠ + ٥% (س ـ ٣٠٠٠)

الحل: س > ٥٠٠٠ دينار

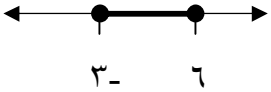
مراجعة

١) مثل الفترات الآتية على خط الأعداد:

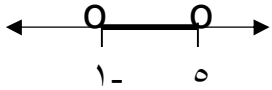
أ) (-∞ ، ٠]



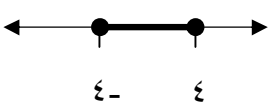
ب) [-٣ ، ٦]



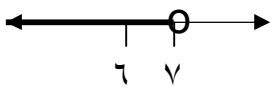
جـ) (-١ ، ٥)



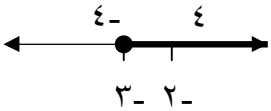
د) [-٤ ، ٤]



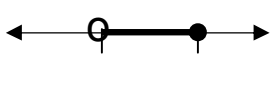
هـ) (-∞ ، ٧)



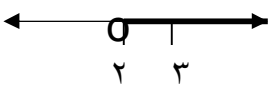
و) [-٣ ، ∞)



ز) [١ ، ٧)



ح) (٢ ، ∞)



٢) جد طول كل من الفترات الآتيه، إن أمكن:

أ) [-٢ ، ∞) لا يمكن حساب الطول

ب) (٥ ، ١٢] الطول=١٢ـ ٥=٧

جـ) (-٦ ، -١) الطول=-١ـ -٦=٥

د) [-٣ ، ٠) الطول=٠ـ -٣=٣

هـ) [-٢ ، ١٠] الطول=١٠ـ -٢=١٢

و) (-∞ ، ٤) لا يمكن حساب الطول

٣) أي من المتباينات الآتية خطية بمتغير واحد وأيها غير ذلك؟ ولماذا؟

أ) ٣س ـ ٥ ≤ ٢ ـ ٤س(√) لأن س^{١}

ب) س + ٤ص < ٢(×)لوجود متغيرين

جـ) س^{٢} + ٢س ≥ ٦ (×) لوجود س^{٢}

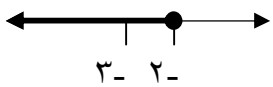
د) $\frac{١}{س}$ + $\frac{١}{ص}$ > ٣ (×)لوجود متغيرين

هـ) ٢٧ + س^{٢}≤ س^{٣}(×) لوجود س^{٣}

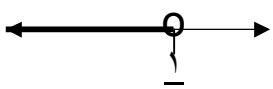
و) ص ـ٤≥ ١٢ـ ٥ص(√) لأن ص^{١}

٤) مثل مجموعة حل كل من المتباينات الآتية:

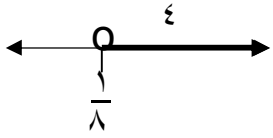
أ) س + ٤ ≥ ٢



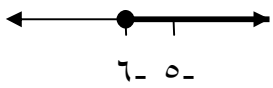
ب) ٧ ـ س > ٦ + ٣س



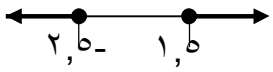
جـ) ١ ـ ٣س > ٥س



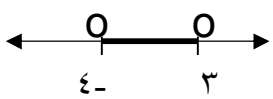
د) ١٠س + ٥ ≤ ٨س ـ ٧



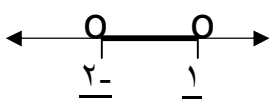
هـ) ٤ ≥ ٢ص + ١ ≥ ٤-



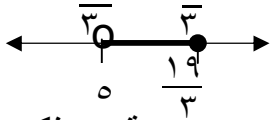
و) ٢١- < ٦س + ٣ < ٢١



ز) ١.٤- < ٨.١س+٤ < ٦.٧



ح) ٦.٥ < ١.٥س ـ١ ≤ ٨.٥



٥) أي من العبارات الآتية صحيحة وأيها غير صحيحة مع ذكر السبب؟

أ) ٢- < ٤- (×)

ب)يوجد س عددًا حقيقيًا بحيث٢<س<٣(√)

جـ) ٢ ≥ ٣ > ٥-(×)

د)$\frac{١}{أ}$ < أ لكل أ عدد حقيقي غير الصفر(√)

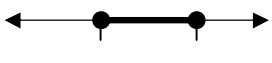
٦) ممثل شركة مبيعات عُرض عليه راتب سنوي قدره ٤٢٠٠ دينار، بالاضافة إلى عمولة قدرها ٢% من إجمالي المبيعات السنوية التي تزيد عن ١٠٠٠٠ دينار، أو أن يأخذ ما قيمته ١٠% من إجمالي المبيعات. ما أقل قيمة للمبيعات التي تجعل العرض الثاني أفضل من العرض الأول؟

المتباينة: ١٠% س > ٤٢٠٠ +٢% (س ـ ١٠٠٠٠)

الحل: س > ٥٠٠٠٠ دينار

٧) اكتب المتباينات التي مثلت مجموعة حلها على خط الأعداد كالآتي:

أ)

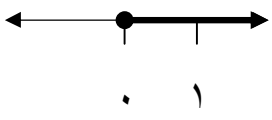


-١ ≤ س ≤ ١

ب)

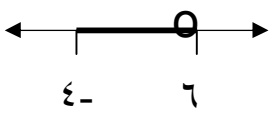
س > ٤

جـ)



س ≤ ٠

د)



-٤ < س < ٦

اختبار ذاتي

١) يتكون هذا السؤال من ٥ فقرات من نوع الاختيار من متعدد، ولكل منها أربعة بدائل واحد فقط منها صحيح، ضع دائرة حول رمز البديل الصحيح لكل منها:

(١) أي من الأعداد الآتية ينتمي لمجموعة حل المتباينة ٣س < ٤ـ س؟

أ) ٣ ب) ٢ جـ) ١ د) ٠

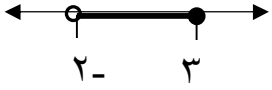
(٢) الفترة [-٢، ٤]، هي مجموعة الحل للمتباينة:

أ) ٥>س+١>-١ ب) ٥≤س+١≤-١

جـ) ٥≤س+١>-١ د) ٥>س+١≤-١

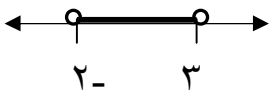
(٣) أي الآتي يُمثل مجموعة حل المتباينة -٢ ≤ س ≤ ٣ ؟

أ)

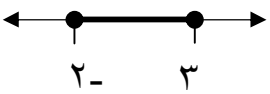


ب)

جـ)



د)



(٤) طول الفترة [-٣، ٥] يساوي:

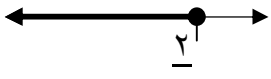
أ) ٨ ب) -٨ جـ) ٢ د) -٢

(٥) أي من الفترات الآتية هي مجموعة حل المتباينة س ـ ٢ > ٧؟

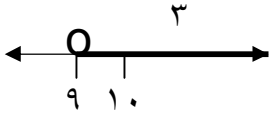
أ) (٩، ∞) ب) [٩، ∞) جـ) (-∞، ٩) د) (-∞، ٩]

٢)مثل مجموعة حل كلاً من المتباينات الآتية على خط الأعداد:

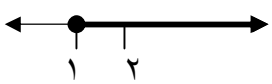
أ) ٣س+٤ ≥ ٦



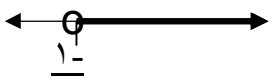
ب) ٣س ـ٤ > ٢س+٥



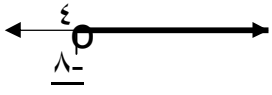
جـ) ٢س ≤ س+١



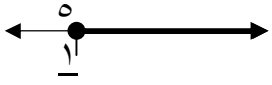
د) ١ ـ ٤س < ٢



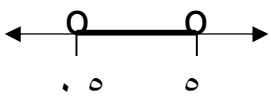
هـ) ١ ـ ٥س < ٩



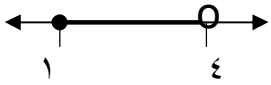
و) ٢س+٣ ≤ ٤



ز) ٦.٢٥<٥.٢س+٥< ١٧.٥

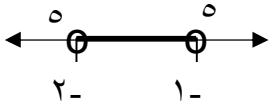


ح) ٤.٥س ـ٦ < ٢.٧س+ ٤.٨ ≤ ٩س ـ١.٥



ط) ٦ ≤ ٣ـ٥س < -١

ي) -٣ < س ـ ١ < -٢



٣) جد مجموعة الحل للمتباينات الآتية، ثم اكتبها بذكر الصفة المميزة لها:

أ) ٢.٥س+٠.٢ ≤ ٢.٨ ← س ≤ ٠.٥ ={س: س ≤ ٠.٥، س ∋ ح}

ب) ١ ـ ٠.٤س < ١- ← س > ٥ ={س: س > ٠.٥ س ∋ ح}

جـ) ٠.٢س ـ ٣≥ ٣.٥ ← س ≥ ٣٢.٥ ={س: س ≥ ٣٢.٥، س ∋ ح}

د) ٢.٨+ ٧س > ٦س ـ ١.٢ ← س > -٤ ={س: س > -٤، س ∋ ح}

٤) ثمن تذكرة الدخول لمدينة الألعاب الترويحية(٣)دنانير، وثمن تذكرة كل لعبة من الألعاب (٧٥)قرشاً، فإذا ذهبتَ إلى مدينة الألعاب ومعكَ ١٥ ديناراً، فما أكبرعدد من الألعاب يمكن ان تلعبها؟

المتباينة: ٣ +٠,٧٥س ≤ ١٥

الحل: س ≤ ١٦

٥) مثلث طول قاعدته (٢٨) سم ، وارتفاعه (ع)سم، جد قيمة ع لتكون مساحة المثلث (٥٧٤) سم^{٢} على الأكثر.

المتباينة: $\frac{١}{٢}$ × ٢٨ع ≤ ٥٧٤

الحل: ع ≤ ٤١

٦) اشترك محمد وأحمد في مسابقة للركض وقطعا مسافة(٢) كم حول مضمار رياضي، وفاز أحمد بالسباق. فإذا كان الزمن الذي استغرقه محمد في السباق(٤) دقائق، اكتب المتباينة التي تصف معدل سرعة أحمد.

المتباينة: س > ٥٠٠ متر / دقيقة

تم تحميل الملف من شبكة منهاجي التعليمية