الفترات المحدودة

هي فترات يكون طولها عدداً حقيقياً، وتقسم الى ثلاث أنواع

١) الفترة المغلقة $[أ، ب] = \{س : أ \leq س \leq ب\}$ ويرمز لها بالرمز $[أ، ب]$

٢) الفترة المفتوحة $(أ، ب) = \{س : أ < س < ب\}$ ويرمز لها بالرمز $(أ، ب)$

٣) الفترة نصف المغلقة $[أ، ب) = \{س : أ \leq س < ب\}$ ويرمز لها بالرمز $[أ، ب)$

٤) الفترة نصف المفتوحة $(أ، ب] = \{س : أ < س \leq ب\}$ ويرمز لها بالرمز $(أ، ب]$

طول الفترة = الحد الأعلى − الحد الأدنى = $ب - أ$

الفترات غير المحدودة

هي فترات لا يمكن حساب طولها وتنقسم الى الأنواع الآتية :-

١) $[أ، \infty) = \{س : س \geq أ\}$

٢) $(أ، \infty) = \{س : س > أ\}$

٣) $(-\infty، ب] = \{س : س \leq ب\}$

٤) $(-\infty، ب) = \{س : س < ب\}$

٥) $(-\infty، \infty) = ح$

توضيح
١) الفترة تكتب من الأصغر الى الأكبر
٢) [حولها مغلقة ، (حولها مفتوحة
٣) على خط الأعداد ● مغلقة ○ مفتوحة

تدريب (١)

١) عبّر عن كل من المجموعات الآتية باستخدام رمز الفترة، ثم اوجد طولها :-

أ) $د = \{س : ١١ < س \leq ٢٠\}$

الحل :- $د = (١١، ٢٠]$ وطولها $٢٠ - ١١ = ٩$

ب) $و = \{س : -١٠ < س < ٢\}$

الحل :- $و = (-١٠، ٢)$ وطولها $٢ - (-١٠) = ٢ + ١٠ = ١٢$

٢) عبّر عن كل فترة مما يلي بذكر الصفة المميزة لها :-

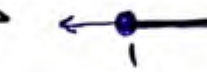
أ) $[-٥، ٤٥)$ الحل :- $\{س : -٥ \leq س < ٤٥، س \in ح\}$

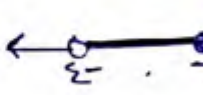
ب) $(-١، ٣٥]$ الحل :- $\{س : -١ < س \leq ٣٥، س \in ح\}$

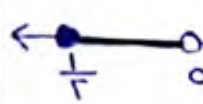
رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

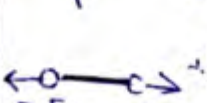
Scanned by CamScanner

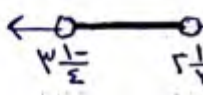
تدريب (٢) :- مثل الفترات الآتية على خط الاعداد :-

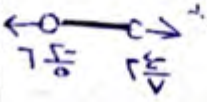
أ) $[1, 8]$ الحل :- 

ب) $(-\infty, 6]$ الحل :- 

جـ) $(-6, 4]$ الحل :- 

د) $[\frac{1}{2}, 5)$ الحل :- 

هـ) $(-3\frac{1}{4}, 2\frac{1}{3}]$ الحل :- 

و) $(-6\frac{2}{5}, 2\frac{4}{7})$ الحل :- 

تدريب (٣)

عبر عن كل من المجموعتين الآتيتين باستعمال رمز الفترة :-

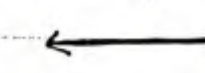
$ف_1 = \{س : س \geq 0 ، س \in ح\}$ الحل :- $[0, \infty)$

$ف_2 = \{س : س < -4 ، س \in ح\}$ الحل :- $(-\infty, -4)$

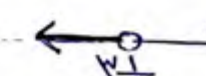
تدريب (٤) :- مثل الفترات الآتية على خط الاعداد

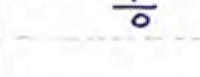
أ) $(-\infty, -3]$ الحل :-

ب) $[10, \infty)$ الحل :-

جـ) $(-\infty, \infty)$ الحل :- 

د) $[\frac{2}{5}, \infty)$ الحل :-

هـ) $(-\infty, 3\frac{1}{8}]$ الحل :- 

و) $(-\frac{2}{7}, \infty)$ الحل :- 

تمارين وسائل

١) اذا كان $س$ عدداً حقيقياً ، فعبر عن المجموعات الآتية باستخدام رمز الفترة واحسب طول كل منها ، ان امكن :-

أ) $ص_1 = \{س : -8 \leq س \leq 2\}$ الحل :- $ف_1 = [-8, 2]$ الطول $= 2 - (-8) = 10$

ب) $ص_2 = \{س : -4 < س < 0\}$ الحل :- $ف_2 = (-4, 0)$ الطول $= 0 - (-4) = 4$

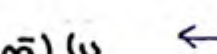
جـ) $ص_3 = \{س : س \geq 3\}$ الحل :- $ف_3 = [3, \infty)$ لا يمكن حساب طولها

د) $ص_4 = \{س : س < -1\}$ الحل :- $ف_4 = (-\infty, -1)$ لا يمكن حساب طولها

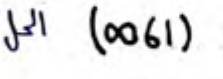
رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

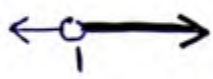
Scanned by CamScanner

٢) مثّل الفترات الآتية على خط الأعداد

أ) $[-٢، ٤)$ الحل :- 

ب) $(-\infty، ٩]$ الحل :-

جـ) $(٠، ٨]$ الحل :- 

د) $(١، \infty)$ الحل :- 

٣) عبّر عن الفترات الآتية بذكر الصفة المميزة لها :-

أ) $[-٣، ٥]$ الحل :- $\{س : -٣ \leq س \leq ٥، س \in ح\}$

ب) $(-٤، ٠]$ الحل :- $\{س : -٤ < س \leq ٠، س \in ح\}$

جـ) $[-٦، \infty)$ الحل :- $\{س : س \geq -٦، س \in ح\}$

د) $(-\infty، ٤)$ الحل :- $\{س : س < ٤، س \in ح\}$

٤) اذا كان طول فترة ما يساوي (٥) فاكتب مثال على انواع الفترات الآتية :-

أ) فترة مغلقة الحل : $[١، ٦]$

ب) فترة مفتوحة الحل :- $(٢، ٧)$

جـ) فترة ذات طرف مغلقة الحل :- $[-٦، -١)$

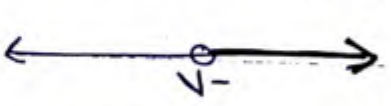
٥) اكتب الفترة التي تمثل مجموعة الاعداد المبينة على خط الاعداد :-

أ)

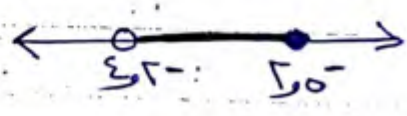
الحل :- $[-١، ٨)$

ب)

الحل :- $[٦\frac{٣}{٤}، \infty)$

جـ) 

الحل :- $(-\infty، -٧)$

د) 

الحل :- $[-٢\frac{٤}{٥}، -٢\frac{٤}{٥})$

٣٦

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

المتباينات وخصائصها

الدرس الثاني

المتباينة

هي علاقة رياضية تعبر عن اختلاف متتبعة مقدارين رياضيين وتستخدم فيها واحدة أو أكثر من اشارات التباين $>، <، \geq، \leq$

خصائص المتباينات

اذا كان $أ، ب، حـ \in ح$ وكان $أ \geq ب$ فان :

١) $أ \pm حـ \geq ب \pm حـ$ لكل $حـ \in ح$

٢) $أ حـ \geq ب حـ$ لكل $حـ \geq$ صفراً

٣) $أ حـ \leq ب حـ$ عندما $حـ \leq$ صفراً

٤) $\frac{١}{أ} \leq \frac{١}{ب}$ عندما $أ > ب > ٠$ أو $أ < ب < ٠$

٥) اذا كانت $أ \geq ب$ ، $ب \geq حـ$ فان $أ \geq حـ$

٦) $أ ب >$ صفراً ، اذا وفقط اذا كان $أ، ب$ لهما اشارة نفسها

٧) $أ ب <$ صفراً ، اذا وفقط اذا كان $أ، ب$ لهما اشارتان مختلفتان

باختصار نعكس اشارة المتباينة فقط عند الضرب بعدد سالب او قلب المجهول

تدريب (١)

اذا كانت اعمار طلاب في مدرسة ما تتراوح بين ٦ و ١٨ سنة اكتب متباينتين تمثلان هذه الحالة ثم اكتبهما على صورة متباينة مركبة

الحل :

$س > ٦$ و $س < ١٨$

$٦ < س < ١٨$ متباينة مركبة (دمج متباينتين)

تدريب (٢)

حل المسألة الواردة في بداية الدرس

الحل :

$٦ < س < ٩$

٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

تدريب (٣) :- اكتب المتباينة الناتجة من كل مما يأتي :-

أ) قسمة طرفي المتباينة $-١٢ \geq ٢٤$ على العدد -٦

الحل :-

$\frac{-١٢}{-٦} \leq \frac{٢٤}{-٦}$ ∴ $٢ \leq -٤$ (قلب المتباينة)

ب) طرح العدد ١٠ من طرفي المتباينة $٥ > ٩$

الحل :-

$٥ - ١٠ > ٩ - ١٠$ ∴ $-٥ > -١$ (تبقى المتباينة)

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

الحل :- $٣ \times \frac{-٢}{٥} < ٣ \times \frac{١}{٣}$ ∴ $\frac{-٦}{٥} < ١$ (تبقى المتباينة)

تدريب (٤)

اعط ثلاثة امثلة على كل خاصية من خواص المتباينات الآتية

اذا كان $أ، ب، حـ، د$ أعداد حقيقية وكان :-

أ) $أ > ٠$ $أ \geq ب$ أو $أ \geq ب$ وعدد فان $\frac{١}{أ} \leq \frac{١}{ب}$

الحل :- اذا كان $٠ < ٢ \leq ٣$ فان $\frac{١}{٣} \leq \frac{١}{٢}$

$٠ < ٥ \leq ٧$ فان $\frac{١}{٧} \leq \frac{١}{٥}$

$٠ < ٣ \leq ٨$ فان $\frac{١}{٨} \leq \frac{١}{٣}$

ب) $أ \geq ب$ ، $ب \geq حـ$ فان $أ \geq حـ$

الحل :- $٣ \geq ٩$ ، $٩ \geq ١٥$ فان $٣ \geq ١٥$

$٩ \geq ١٠$ ، $١٠ \geq ١٢$ فان $٩ \geq ١٢$

$٤ \geq ٥$ ، $٥ \geq ٦$ فان $٤ \geq ٦$

ج) $أ ب > ٠$ فان $أ$ ، $ب$ لهما اشارتان مختلفتان وبالعكس

الحل :- $-٧ \times ٢ < ٠$ -٧ : سالب ، ٢ : موجب

$-٨ \times ٣ < ٠$ -٨ : سالب ، ٣ : موجب

$-٩ \times ٢ < ٠$ ٢ : موجب ، -٩ : سالب

رافت ابراهيم صافي بكا نوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

تمارين ومسائل

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

أ) $-٤ < ٥$ الحل: $-٤+٨ < ٥+٨$ ∴ $٤ < ١٣$

ب) $٣ < ٩$ الحل: $٣+٨ < ٩+٨$ ∴ $١١ < ١٧$

ج) $-٢ > -٨$ الحل: $-٢+٨ > -٨+٨$ ∴ $٦ > ٠$

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

أ) $١٨ < ٦$ الحل: $١٨-٣ < ٦-٣$ ∴ $١٥ < ٣$

ب) $-٣ > ٢$ $-٣-٣ > ٢-٣$ ∴ $-٦ > -١$

ج) $-٦ < -٤$ $-٦-٣ < -٤-٣$ ∴ $-٩ < -٧$

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

أ) $-٣ < ٢$ الحل: $-٣\times-٤ > ٢\times-٤$ ∴ $١٢ > -٨$

ب) $٧ < ٣\frac{٥}{٨}$ الحل: $٧\times-٤ < ٣\frac{٥}{٨}\times-٤$ ∴ $-٢٨ < -١٤$

ج) $٣ > ٧$ الحل: $٣\times-٤ > ٧\times-٤$ ∴ $-١٢ > -٢٨$

٤) اقسم كلاً من طرفي المتباينات على العدد ٢ واكتب المتباينة الناتجة.

أ) $٧ > -٤$ الحل: $\frac{٧}{٢} > \frac{-٤}{٢}$ ∴ $\frac{٧}{٢} > -٢$

ب) $-٣ < -١$ الحل: $\frac{-٣}{٢} < \frac{-١}{٢}$ ∴ $-\frac{١}{٢} > -\frac{٣}{٢}$

ج) $-٥ < ٠$ الحل: $\frac{-٥}{٢} < \frac{٠}{٢}$ ∴ $٠ > -\frac{٥}{٢}$

٥) اذا علمت ان درجات الحرارة في فصل الشتاء في مدينة عجلون قد تراوحت خلال احد الاعوام بين -٢، ١٠ درجة سليسيوس وان درجات الحرارة الصغرى والعظمى خلال شتاء العام التالي، كانت اقل بدرجتين سليسيوس، اكتب المتباينات التي تبين درجة الحرارة في كل من العامين

الحل: العام الاول $-٢ < س < ١٠$ في العام التالي $-٢-٢ < س < ١٠-٢$ ∴ $-٤ < س < ٨$

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

١٦ اذا كان اقل راتب شهري للمهندسين العاملين في احدى الشركات ٥٠٠ دينارًا واكبر راتب ٩٠٠ دينارًا، وقد قررت الشركة اعطاء كل مهندس علاوة شهرية بنسبة ١٢٪ من راتبه، اكتب متباينة تبين الراتب قبل العلاوة ومتباينة تبين الراتب بعد العلاوة.

الحل :- ر : الراتب

$٥٠٠ \leq ر \leq ٩٠٠$ قبل العلاوة

بعد العلاوة :-

$٥٠٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ٦٠$ ، $٩٠٠ \times \frac{١٢}{١٠٠} = ١٠٨$

$٥٦٠ \leq ر \leq ١٠٠٨$ بعد العلاوة

المتباينات الخطية بمتغير واحد — الدرس الثالث

تعريف

المتباينة الخطية بمتغير واحد :- هي تعبير جبري بمتغير واحد يحوي اشارة او اشارتين $<$ ، $>$ ، $\leq$ ، $\geq$ وعلمها مجموعة جزئية من الاعداد الحقيقية، والمقصود بالخطية هو ان قوة المتغير (١)

تدريب (١) :-

اي المتباينات الآتية خطية بمتغير واحد.

أ) $ص^{٢} \leq ٦$ الحل :- ليست خطية

ب) $٢ر^{٣} + ٨ < ص$ الحل :- ليست خطية

ج) $ر + ٢ص \leq ١٥$ الحل :- ليست خطية

د) $٥ر - ٣ > ٧$ الحل :- خطية في متغير واحد

هـ) $٦ع + ١ \geq ٣$ الحل :- خطية في متغير واحد

و) $ر^{٢} + ٢ص > ٥$ الحل :- ليست خطية

Scanned by CamScanner

تدريب (٢) :- أي الأعداد ٦، ٥، ١ يعد حلاً للمتباينة ٢س - ٨ < ٣

الحل :- س = ١ نعوضها في المتباينة :-

٢ × ١ - ٨ < ٣

-٦ < ٣ عبارة خاطئة

∴ س = ٥

٢ × ٥ - ٨ < ٣

٢ < ٣ عبارة خاطئة

س = ٦ نعوضها في المتباينة

٢ × ٦ - ٨ < ٣

٤ < ٣ عبارة صحيحة ∴ س = ٦ حلاً للمتباينة

تدريب (٣)

مثل على خط الأعداد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية :-

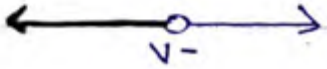
أ) س ≤ -٢

الحل :- مجموعة الحل]-∞ ، -٢]

ب) ٣س < -٢١ قسمة طرفي المتباينة على (٣)

$\frac{٣س}{٣} > \frac{-٢١}{٣}$

س > -٧ مجموعة الحل (-٧ ، ∞)



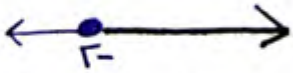
جـ) -٢ - ٥س ≤ ١٢ طرح (٢) من طرفي المتباينة

-٢ - ٥س - ٢ ≤ ١٢ - ٢

-٥س ≤ ١٠ قسمة طرفي المتباينة على (-٥)

$\frac{-٥س}{-٥} \geq \frac{١٠}{-٥}$

س ≥ -٢ مجموعة الحل [-٢ ، ∞)



تدريب (٤)

جد مجموعة حل المتباينات الآتية

أ) س - ٢ > ٤ إضافة (٢) لطرفي المتباينة

س - ٢ + ٢ > ٤ + ٢

س > ٦ مجموعة الحل (٦ ، ∞)

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

ب) $\frac{2}{3}م \geq \frac{-6}{7}$ نضرب طرفي المتباينة في $(\frac{1}{2})$

الحل :-

$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}م \geq \frac{1}{2} \times \frac{-6}{7}$

$م \geq \frac{-3}{7}$ مجموعة الحل $[\frac{-3}{7}, \infty)$

د) $3-4س \leq 2س^2+9$ نطرح $(2س^2)$ من طرفي المتباينة

الحل :- $3-4س-2س^2 \leq 2س^2+9-2س^2$

$3-6س \leq 9$ نطرح (3) من طرفي المتباينة

$3-3-6س \leq 9-3$

$-6س \leq 6$ نقسم طرفي المتباينة على (-6)

$\frac{-6س}{-6} \geq \frac{6}{-6}$

$س \geq -1$ مجموعة الحل $[-1, \infty)$

تدريب (٤)

حصلت مريم في مبحث الرياضيات على العلامة ٨٥ وحتى ترفع معدلها العام عليها ان تحصل في مبحث اللغة العربية على علامة تزيد ١٢ علامة على علامة الرياضيات على الاقل ، فما هي اقل علامة يجب ان تحصل عليها في مبحث اللغة العربية .

الحل :-

$س \geq 85+12$

$س \geq 97$

عليها ان تحصل على الاقل ٩٧ (اقل علامة) ∴ اقل علامة ٩٧

تمارين ومسائل

١) أيٌ المتباينات الآتية خطية بمتغير واحد ؟

أ) $2س+4 > 0$ صفر الحل :- متباينة خطية

ب) $3س^3+5 > 7$ ليست متباينة خطية في متغير

جـ) $5-2م \geq 7م^3$ الحل :- متباينة خطية

د) $س^2+4 \geq 3س$ ليست متباينة

Scanned by CamScanner

٢) حل المتباينات الآتية وامثل مجموعة الحل على خط الأعداد :

أ) $٣س \geq ١٥$ نقسم طرفي المتباينة على (٣)

الحل :- $\frac{٣س}{٣} \geq \frac{١٥}{٣}$

$س \geq ٥$

ب) $٣س - ٢ \geq ٢س + ٥$ طرح (٢س) من طرفي المتباينة

الحل :- $٣س - ٢ - ٢س \geq ٢س + ٥ - ٢س$

$س - ٢ \geq ٥$ اضافة (٢) لطرفي المتباينة

$س - ٢ + ٢ \geq ٥ + ٢$

$س \geq ٧$

ج) $٣و٢س + ٢و٤ > ١و١١$ طرح (٢و٤) من طرفي المتباينة

$٣و٢س + ٢و٤ - ٢و٤ > ١و١١ - ٢و٤$

$٣و٢س > ٩و٦$ قسمة طرفي المتباينة على (٣و٢)

$\frac{٣و٢س}{٣و٢} > \frac{٩و٦}{٣و٢}$

$س > ٣$

د) $٤ + ٥س > ٨ - ٣س$ طرح (٣س) من طرفي المتباينة

الحل :- $٤ + ٥س - ٣س > ٨ - ٣س - ٣س$

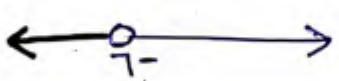
$٤ + ٢س > -٨$ طرح (٤) من طرفي المتباينة

$٤ + ٢س - ٤ > -٨ - ٤$

$٢س > -١٢$ قسمة (٢) على طرفي المتباينة

$\frac{٢س}{٢} > \frac{-١٢}{٢}$

$س > -٦$



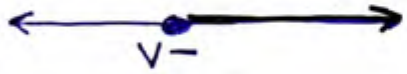
Scanned by CamScanner

هـ) $-٣ - ٥ \geq ١٢ -$ اضافة (٥) لطرفي المتباينة

الحل :-

$-٣ - ٥ + ٥ \geq -١٢ + ٥$

$-٣ \geq -٧$

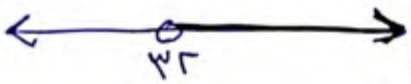


و) $-٣ > ٢٧ - ٥$ اضافة (٢٧) لطرفي المتباينة

الحل :-

$-٣ - ٢٧ + ٢٧ > ٢٧ + ٥$

$-٣ > ٣٢$

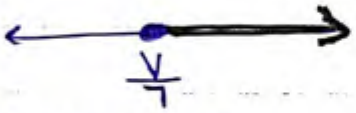


ز) $\frac{-٣}{٤} ٣ \leq \frac{-٧}{٨}$ ضرب طرفي المتباينة بـ $\frac{-٤}{٣}$

الحل :-

$\frac{-٣}{٤} ٣ \times \frac{-٤}{٣} \geq \frac{-٧}{٨} \times \frac{-٤}{٣}$

$٣ \geq \frac{٧}{٦}$



ح) $\frac{-٢}{١٥} \leq \frac{-٢}{٣} - ٣ \frac{٢}{٥}$ طرح $(\frac{٢}{٣})$ من طرفي المتباينة

الحل :-

$\frac{-٢}{١٥} - \frac{٢}{٣} \geq \frac{-٢}{٣} - ٣ \frac{٢}{٥} - \frac{٢}{٣}$

$٣ \frac{-٢}{٥} \leq \frac{-٤}{٥}$ ضرب طرفي المتباينة في $\frac{-٥}{٢}$

$٣ \times \frac{-٥}{٢} \geq \frac{-١٥}{٢} \times \frac{-٤}{٥}$

$٣ \geq ٢$

٣) تريد احدى الشركات التعاقد مع فنيين وهذه الشركة تمنح راتباً شهرياً للفني مقداره (٣٥٠) ديناراً ، بالاضافة الى (١٠) دنانير عن كل سنة خبرة ، بحيث لا تزيد الرواتب عن ٤٥٠ ديناراً ، فاذا أراد فني لديه (س) من السنوات مع هذه الشركة ، فاكتب المتباينة التي تبين مدى راتبه عند التعاقد مع الشركة ، واستخدام ذلك للاجابة عن الآتي :-

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

٣) هل هناك فرصة بين راتب فني لدية خبرة ٧ سنوات وفني لديه ٩ سنوات ؟ ولماذا

٥) كم يكون راتب فني خبرته ١٧ سنة ؟

الحل :- ١٠ س + ٣٥٠ ≥ ٤٥٠ المتباينة

أ) خبرة ٧ سنوات ← ١٠ × ٧ + ٣٥٠ = ٤٢٠ ≤ ٤٥٠

خبرة ٩ سنوات ← ١٠ × ٩ + ٣٥٠ = ٤٤٠ ≤ ٤٥٠

∴ راتب الموظفان لا يزيد عن ٤٥٠ ديناراً ، وراتب الموظف الثاني الكثر (لا توجد فرصة)

ب) ١٠ × ١٧ + ٣٥٠ = ٣٥٠ + ١٧٠ = ٥٢٠ ≥ ٤٥٠

∴ يتقاضى راتبه ٤٥٠

٤) اشترى تاجر عدداً من علب الحلوى بمبلغ ٢١٢ ديناراً ، فاذا علمت انه يبيع العلبة الواحدة بمبلغ ٥ دنانير ، ما اقل عدد من العلب يجب ان يبيعها حتى يحقق ربحاً

الحل :-

س : عدد العلب

٥ س ≥ ٢١٢ بقسمة طرفي المتباينة على (٥)

$\frac{٥ س}{٥} \geq \frac{٢١٢}{٥}$

س ≥ ٤٢٫٥ ∴ على الاقل يجب ان يبيع ٤٣ علبة

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

(عددان صحيحان فرديان متتاليان مجموعهما اكبر من او يساوي ٦٨

الحل :-

العدد الاول (٢ س + ١) والعدد الثاني (٢ س + ٣)

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

$٢س + ١ + ٢س + ٣ \geq ٦٨$

$٤س + ٤ \geq ٦٨$ طرح (٤) من طرفي المتباينة

$٤س + ٤ - ٤ \geq ٦٨ - ٤$

$٤س \geq ٦٤$ قسمة طرفي المتباينة على (٤)

$\frac{٤س}{٤} \geq \frac{٦٤}{٤}$

$س \geq ١٦$

٦) اراد شخصا استثمار مبلغ ٢٠٠٠٠ ديناراً في مشروعين تجاريين معاً يدرُّ الاول ربحاً سنوياً بمعدل ٦٪ ويدر الثاني ربحاً سنوياً بمعدل ٨٪ ، ما اكبر مبلغ يجب استثماره في المشروع الاول بحيث يستثمر بقية المبلغ في المشروع الثاني ، ليكون اجمالي الربح من المشروعين على الاقل ١٥٠٠ ديناراً .

الحل :- $س \times \frac{٦}{١٠٠} + (٢٠٠٠٠ - س) \times \frac{٨}{١٠٠} \geq ١٥٠٠$

$\frac{٦}{١٠٠} س + ١٦٠٠ - \frac{٨}{١٠٠} س \geq ١٥٠٠$

$-\frac{٢}{١٠٠} س + ١٦٠٠ \geq ١٥٠٠$ طرح ١٦٠٠ من طرفي المتباينة

$-\frac{٢}{١٠٠} س + ١٦٠٠ - ١٦٠٠ \geq ١٥٠٠ - ١٦٠٠$

$-\frac{٢}{١٠٠} س \geq -١٠٠$ ضرب في $-\frac{١٠٠}{٢}$ طرفي المتباينة

$س \leq \frac{١٠٠}{٢} \times ١٠٠$

$س \leq ٥٠٠٠$ ديناراً

٧) يقدم متعهد بناء عرضين الى العمال مقابل حفر اساسات لاحدى العمارات التي يقوم بتنفيذها ، الاول :- تقاضي ٢٠ ديناراً مقابل العمل بالاضافة الى ٢٪ من الدينار لكل ساعة عمل ، والثاني : تقاضي ٥٠ من الدينار لكل ساعة عمل . ما اقل عدد من الساعات التي تجعل الاجرة التي يحصل عليها العامل وفق العرض الثاني اكبر من الاجرة التي يحصل عليها وفق العرض الاول .

٤٦

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

الحل: س: تعليمات العمل

$٧ + س > ٣ + س + ٢٠$ طرح $٣ + س$ من طرفي المتباينة

$٧ + س - ٣ + س > ٣ + س + ٢٠ - ٣ + س$

$٤ + س > ٢٠$ قسمة طرفي المتباينة على $٤ + س$

$\frac{٤ + س}{٤ + س} > \frac{٢٠}{٤ + س}$

$س > ٥$ عليه ان يعمل ٥ اكبر من الصفر

المتباينات المركبة بمتغير واحد — الدرس الرابع

تعريف

المتباينة المركبة بمتغير واحد: هي متباينة تنتج عند دمج متباينتين خطيتين بمتغير واحد.

تدريب (١)

جد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية

١) $١٠ > س - ٥ > ٤$ جمع العدد (٥) لجميع الاطراف

الحل: $٥ + ٤ > ٥ + ٥ - س > ٥ + ١٠$

$١٥ > س > ٩$

مجموعة الحل $(١٥، ٩)$

٢) $٥ \geq ٢س + ١ \geq -٣$ طرح (١) من جميع الاطراف

الحل: $-١ - ٥ \leq ١ - ١ + ٢س \leq -١ - ٣$

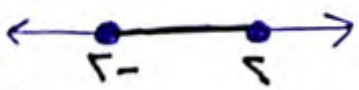
قسمة (٢) على جميع الاطراف

$-٤ \leq ٢س \leq ٤$

$\frac{-٤}{٢} \leq \frac{٢س}{٢} \leq \frac{٤}{٢}$

$-٢ \leq س \leq ٢$

مجموعة الحل $[-٢، ٢]$



رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

هـ) $0 > -٣س + ٢ \geq -٩$

الحل :- $-٣ < -٣س + ٢ \leq ٣ + ٩$

$-٣ < -٣س \leq ١١$

$-٣ < س \leq ٦$

مجموعة الحل $(-٣ ، ٦]$

حل ع (٣) من حل مع امتباينة قسمة (-١) على جميع الاطراف

تدريب (٢)

حل المتباينة $-٨و١ < ٥و٢س - ٢و١ \leq ٨و١$

الحل :-

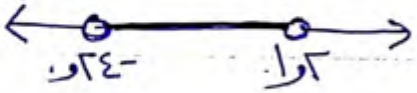
$-٨و١ + ٢و١ < ٥و٢س - ٢و١ + ٢و١ \leq ٨و١ + ٢و١$

$-٦و٠ < ٥و٢س < ٣$ قسمة الاطراف على ٥و٢

$\frac{-٦و٠}{٥و٢} < \frac{٥و٢س}{٥و٢} < \frac{٣}{٥و٢}$

$-٢٤و٠ < س < ١و٢$

مجموعة الحل $(-٢٤و٠ ، ١و٢]$



تدريب (٣)

جد مجموعة حل المتباينة $-١ < ٧ - ٤س < ١$

الحل :-

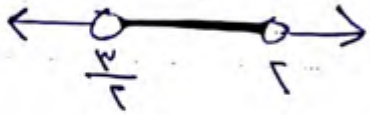
$-١ + ٧ < ٧ + ٧ - ٤س < ١ + ٧$

$٦ < ٤س < ٨$ قسمة الاطراف على (٤)

$\frac{٦}{٤} < \frac{٤س}{٤} < \frac{٨}{٤}$

$\frac{٣}{٢} < س < ٢$

مجموعة الحل $(\frac{٣}{٢} ، ٢)$



رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

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

الحل :- حل ع (س) من جميع الأطراف

$س - ٣ - س < ٥ س + ٤ - س < ٢ س + ٢ - س$

$-٣ < ٤ س + ٤ < س + ٢$

حل ع (٤) من الأطراف

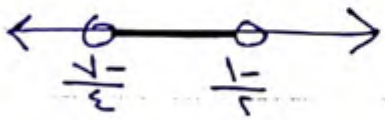
$-٣ - ٤ < ٤ س + ٤ - ٤ < س + ٢ - ٤$

$-٧ < ٤ س < -٢$

متمة (٤) على الأطراف

$\frac{-٧}{٤} < \frac{٤ س}{٤} < \frac{-٢}{٤}$

$\frac{-٧}{٤} < س < \frac{-١}{٢}$



مجموعة الحل $(\frac{-٧}{٤} ، \frac{-١}{٢})$

تمارين ومسائل

١) حل المتباينات الآتية :-

أ) $٤ < س + ٢ < ٥$

حل ع (٢) من جميع الأطراف

الحل :- $٤ - ٢ < س + ٢ - ٢ < ٥ - ٢$

$٢ < س < ٣$

مجموعة الحل $(٢ ، ٣)$

ب) $١١ \geq ٣ - ٢ س \geq ٠$

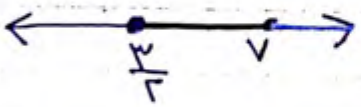
جمع (٣) لجميع الأطراف

الحل :- $٣ + ١١ \geq ٣ + ٣ - ٢ س \geq ٣ + ٠$

$١٤ \geq ٢ س \geq ٣$

$\frac{١٤}{٢} \geq \frac{٢ س}{٢} \geq \frac{٣}{٢}$

$٧ \geq س \geq ١\frac{١}{٢}$



مجموعة الحل $[١\frac{١}{٢} ، ٧]$

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

هـ) $5 > 4-3س+2 \geq -5$ طرح (2) من كل الأطراف

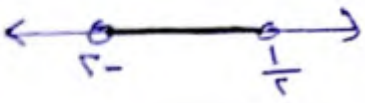
الحل :-

$5-2 > 4-3س+2-2 \geq -5-2$

$3 > -3س > -7$

قسمة الأطراف على (-3) $\quad \frac{3}{-3} < \frac{-3س}{-3} < \frac{-7}{-3}$

$-1 < س < \frac{7}{3}$



مجموعة الحل $(-1, \frac{7}{3})$

و) $1 \leq 8-2س < 10$ طرح (8) من كل الأطراف

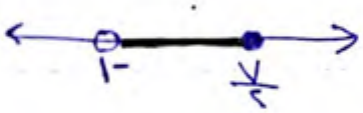
الحل :-

$1-8 \leq 8-2س-8 < 10-8$

$-7 \leq -2س < 2$

قسمة على $[-2]$ لجميع الأطراف $\quad \frac{-7}{-2} \geq \frac{-2س}{-2} > \frac{2}{-2}$

$\frac{7}{2} \geq س > -1$



مجموعة الحل $(-1, \frac{7}{2}]$

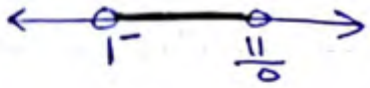
ز) $-8 < 3-5س < 8$ طرح (3) من جميع الأطراف

الحل :- $-8-3 < 3-5س-3 < 8-3$

$-11 < -5س < 5$

قسمة على -5 لجميع الأطراف $\quad \frac{-11}{-5} > \frac{-5س}{-5} > \frac{5}{-5}$

$\frac{11}{5} > س > -1$



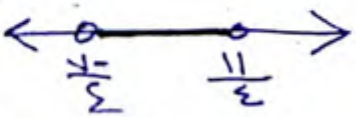
ح) $-9 < 2-4س < 9$

الحل :- $-9-2 < 2-4س-2 < 9-2$

$-11 < -4س < 7$

قسمة (-4) على جميع الأطراف $\quad \frac{-11}{-4} > \frac{-4س}{-4} > \frac{7}{-4}$

$\frac{11}{4} > س > -\frac{7}{4}$



مجموعة الحل $(-\frac{7}{4}, \frac{11}{4})$

٥٠

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

٢) مثل على خط الاعداد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية :-

أ) $٢س + ١٠ > ٣س - ٤ > ٢س + ١$

الحل :- طرح $(٢س)$ من الأطراف

$٢س - ٢س + ١٠ > ٣س - ٢س - ٤ > ٢س - ٢س + ١$

$١٠ > س - ٤ > ١$ اضافة (٤) للأطراف

$١٠ + ٤ > س - ٤ + ٤ > ١ + ٤$

$١٤ > س > ٥$

ب) $٣س > ٦س + ٧ > ٣س - ٣$

الحل :-

$٣س - ٣س > ٦س - ٣س + ٧ > ٣س - ٣س - ٣$

$٠ > ٣س + ٧ > -٣$ طرح (٧) من الأطراف

$٠ - ٧ > ٣س + ٧ - ٧ > -٣ - ٧$

$-١٠ < ٣س < -٧$ قسمة (٣) على الأطراف

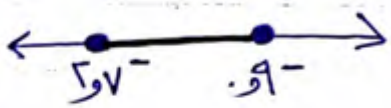
$\frac{-١٠}{٣} < \frac{٣س}{٣} < \frac{-٧}{٣}$

$\frac{-١٠}{٣} < س < \frac{-٧}{٣}$

جـ) $٩و٠ \leq ٨و١ + س \leq -٩و٠$

الحل :- $٩و٠ - ٨و١ \leq ٨و١ - ٨و١ + س \leq -٩و٠ - ٨و١$

$-٧و٢ \leq س \leq -٩و٠$



د) $-٥ \leq ٥ - ٢س < ٥$

الحل :- $-٥ - ٥ \leq ٥ - ٥ - ٢س < ٥ - ٥$

$-١٠ \leq -٢س < ٠$ قسمة الأطراف على (-٢)

$٠ < س \leq ٥$

٥١

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

٣) أعلن أحد التجار عن حاجته لموزعٍ بضائعه، وقدم له عرضين :- العرض الاول: راتباً شهرياً مقداره ٢٥٠ ديناراً مع عمولة ٣٪ من اجمالي المبيعات. العرض الثاني: راتباً شهرياً مقداره ٣٠٠ ديناراً مع عمولة ٥٪ من المبيعات التي تزيد عن ٣٠٠٠ ديناراً. جد اجمالي المبيعات الذي يجعل العرض الاول أفضل من العرض الثاني، اذا كان اجمالي المبيعات يزيد عن ٣٠٠٠ ديناراً دائماً.

الحل :-

العرض الاول :- $٢٥٠ + \frac{٣}{١٠٠} س$

العرض الثاني :- $٣٠٠ + \frac{٥}{١٠٠} \times (س - ٣٠٠٠)$

$٢٥٠ + \frac{٣}{١٠٠} س > ٣٠٠ + \frac{٥}{١٠٠} س - ١٥٠$

$٢٥٠ + \frac{٣}{١٠٠} س > ٣٠٠ + \frac{٥}{١٠٠} س - ١٥٠ - \frac{٥}{١٠٠} س$

$٢٥٠ + \frac{-٢}{١٠٠} س < ١٥٠$ طرح ٢٥٠ من الاطراف

$٢٥٠ + \frac{-٢}{١٠٠} س < ٢٥٠ - ١٥٠$

$\frac{-١٠٠}{٢}$ ضرب الاطراف :- $\frac{-٢}{١٠٠} س < ١٠٠$

$\frac{-١٠٠}{٢} \times \frac{-٢}{١٠٠} س > \frac{-١٠٠}{٢} \times ١٠٠$

$س > ٥٠٠٠$ ديناراً

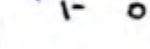
٥٢

Scanned by CamScanner

مراجعة

١) مثل الفترات الآتية على خط الأعداد :-

أ) $(-\infty, 0]$ الحل :



ب) $(-\infty, 1)$ الحل :

ج) $[-3, 6]$ الحل :

د) $[-4, 4]$ الحل :

هـ) $(-\infty, 7)$ الحل :

و) $[-3, \infty)$ الحل :

ز) $(1, 7]$ الحل :

ح) $(2, \infty)$ الحل :

٢) جد طول كل من الفترات الآتية ، إن أمكن

أ) $[-2, \infty)$ الحل : لا يمكن

ب) $(5, 12]$ الحل : الطول $= 12 - 5 = 7$

ج) $(-6, -1)$ الحل : الطول $= |-1| + |-6| = 5$

د) $[-3, 0)$ الحل : الطول $= 0 - -3 = 3$

هـ) $[-2, 10]$ الحل : الطول $= |10| + |-2| = 12$

و) $(-\infty, 4)$ الحل : لا يمكن

٣) أي المتباينات الآتية خطية بمتغير واحد ، وما عدا ذلك فوضحا

أ) $3س - 5 \geq 2 - 4س$ خطية لأنه قوة (س) يساوي (١)

ب) $س + 4ص > 2$ ليست خطية في متغير لوجود متغيران س ، ص

ج) $س^2 + 2س \geq 6$ ليست خطية لوجود $(س^2)$

د) $\frac{1}{س} + \frac{1}{ص} \leq 3$ ليست خطية لوجود متغيران

هـ) $27 + س^2 \geq س^3$ ليست خطية لوجود $س^3$

و) $ص - 4 \leq 12 - 5ص$ خطية لأنه قوة (ص) يساوي (١)

٥٣

أ/ إبراهيم مصطفى بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

٤) مثل مجموعة حل كل من المتباينات الآتية :-

أ) $س + ٤ \geq ٢$

الحل :-

$س + ٤ - ٤ \geq ٢ - ٤$

$س \geq -٢$

ب) $٦ + ٣س < ٣ - س - ٧$

الحل :-

$٦ + ٣س - ٣س < ٣ - س - ٣س - ٧$

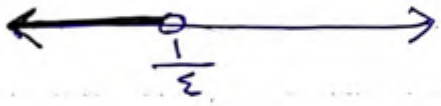
$٦ < -٤س - ٧$

$٦ + ٧ < -٤س - ٧ + ٧$

$١٣ < -٤س$

$\frac{١٣}{-٤} > \frac{-٤س}{-٤}$

$-٣\frac{١}{٤} > س$



ج) $٥س > ٣س - ١$

الحل :- $٥س - ٣س > ٣س - ٣س - ١$

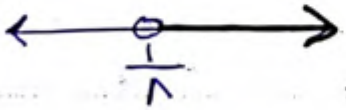
$٢س > -١$

$٢س + ١ > -١ + ١$

$٢س > ٠$

$\frac{٢س}{٢} > \frac{٠}{٢}$

$س > ٠$



د) $٥ + ٣س \leq ٧ - ٣س$

الحل :-

$٥ + ٣س - ٥ \leq ٧ - ٣س - ٥$

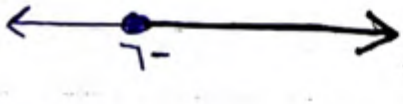
$٣س + ٣س \leq ٢ - ٦س$

$٦س + ٦س \leq ٢ - ٦س + ٦س$

$١٢س \leq ٢$

$\frac{١٢س}{١٢} \leq \frac{٢}{١٢}$

$س \leq \frac{١}{٦}$



٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤ بكالوريوس رياضيات

Scanned by CamScanner

هـ) $-4 \leq 2س+1 \leq 4$

الحل :-

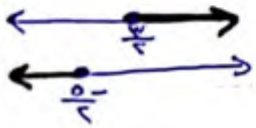
$-4-1 \leq 2س+1-1 \leq 4-1$

$-5 \leq 2س \leq 3$

$\frac{-5}{2} \leq \frac{2س}{2} \leq \frac{3}{2}$

$\frac{-5}{2} \leq س \leq \frac{3}{2}$

لا يوجد أعداد أكبر من $\frac{3}{2}$ واصغر من $\frac{-5}{2}$ مجموعة الحل $\oplus$



و) $-21 < 6س+3 < 21$

الحل :-

$-21-3 < 6س+3-3 < 21-3$

$-24 < 6س < 18$

$\frac{-24}{6} < \frac{6س}{6} < \frac{18}{6}$

$-4 < س < 3$

ز) $-4.1 < 1.8س+4 < 7.6$

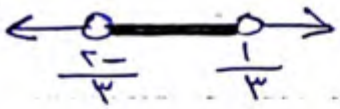
الحل :-

$-4.1-4 < 1.8س+4-4 < 7.6-4$

$-5.1 < 1.8س < 3.6$

$\frac{-5.1}{1.8} < \frac{1.8س}{1.8} < \frac{3.6}{1.8}$

$-3 < س < 2$



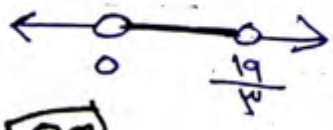
ح) $0.6 < 0.5س-1 < 0.8$

الحل :- $0.6+1 < 0.5س-1+1 < 0.8+1$

$1.6 < 0.5س < 1.9$

$\frac{1.6}{0.5} < \frac{0.5س}{0.5} < \frac{1.9}{0.5}$

$\frac{16}{5} < س < \frac{19}{5}$



رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

٥) أي العبارات الآتية صحيحة وأيها خاطئة مع ذكر السبب

أ) $-٢ > -٤$ (جملة خاطئة)

ب) $٢ > س > ٣$ (جملة صحيحة)

جـ) $٢ \geq ٣ > -٥$ (جملة خاطئة)

د) $\frac{١}{p} > p$ لكل p عدد حقيقي غير الصفر (جملة خاطئة)

٦) تمثل شركة مبيعات عُرِضَ عليه راتب سنوي قدره ٤٢٠٠ دينارًا بالإضافة الى عمولة قدرها ٢٪ من اجمالي المبيعات السنوية التي تزيد عن ١٠٠٠٠ دينار، أو أن يأخذ ما قيمته ١٠٪ من اجمالي المبيعات. ما أقل قيمة للمبيعات التي تجعل العرض الثاني أفضل من العرض الأول.

الحل:-

$$\frac{٢}{١٠٠} \times (١٠٠٠٠ - س) + ٤٢٠٠ < \frac{١٠}{١٠٠} س$$

$$\frac{١٠}{١٠٠} س > \frac{٢}{١٠٠} س - ٢٠٠ + ٤٢٠٠$$

$$\frac{١٠}{١٠٠} س - \frac{٢}{١٠٠} س > -٢٠٠ + ٤٢٠٠ + \frac{٢}{١٠٠} س - \frac{٢}{١٠٠} س$$

$$\frac{٨}{١٠٠} س > ٤٠٠$$

$$\frac{١٠٠}{٨} \times \frac{٨}{١٠٠} س > \frac{١٠٠}{٨} \times ٤٠٠$$

$$س > ٥٠٠٠$$

٧) اكتب المتباينات التي مثلت مجموعة حلها على خط الأعداد

أ) $-١ \leq س \leq ١$

ب) الحل: $س > ٤$

جـ) الحل: $س \geq ٠$

د) الحل: $-٤ < س < ٦$

٥٦

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

اختبار ذاتي

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

١) ايّ الاعداد الآتية ينتمي لمجموعة حل المتباينة $٣س > ٤ - س$

أ) ٣ ب) ٢ جـ) ١ د) ٠

٢) المجموعة $[-٢، ٤)$ هي مجموعة الحل للمتباينة :-

أ) $-١ < س + ١ \leq ٥$ ب) $-١ \leq س + ١ < ٥$

جـ) $-١ < س + ١ \leq ٥$ د) $-١ \leq س + ١ < ٥$

٣) أيّ الأشكال الآتية يمثل مجموعة حل المتباينة $-٢ \leq س \leq ٣$

أ)

ب)

جـ)

د)

٤) طول الفترة $[-٣، ٥]$ يساوي :-

أ) ٨ ب) -٨ جـ) ٢ د) -٢

٥) أيّ الفترات الآتية هي مجموعة حل المتباينة $-س - ٢ > ٧$

أ) $(-٩، ٥)$ ب) $[-٩، ٥)$ جـ) $(-٩، ٥]$ د) $[-٩، ٥]$

٦) مثل مجموعة حل المتباينات الآتية على خط الاعداد :

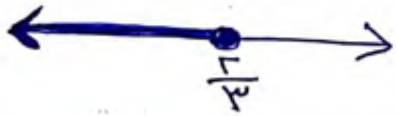
أ) $٣س + ٤ \leq ٦$

الحل :- $٣س + ٤ - ٤ \leq ٦ - ٤$

$٣س \leq ٢$

$\frac{٣س}{٣} \leq \frac{٢}{٣}$

$س \leq \frac{٢}{٣}$



رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

ب) $٣س - ٤ > ٢س + ٥$

الحل :- $٣س - ٤ - ٢س > ٢س + ٥ - ٢س$

$س - ٤ > ٥$

$س - ٤ + ٤ > ٥ + ٤$

$س > ٩$

ج) $٢س \leq س + ١$

الحل :- $٢س - س \leq س + ١ - س$

$س \leq ١$

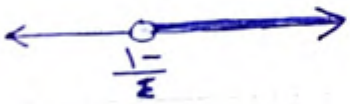
د) $١ - ٤س < ٢$

الحل :- $١ - ٤س - ١ < ٢ - ١$

$-٤س < ١$

$\frac{-٤س}{-٤} > \frac{١}{-٤}$

$س > \frac{-١}{٤}$



هـ) $١ - ٥س > ٩$

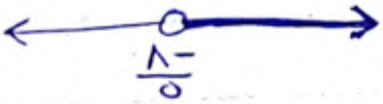
الحل :-

$١ - ٥س - ١ > ١ - ٩$

$-٥س > ٨$

$\frac{-٥س}{-٥} < \frac{٨}{-٥}$

$س < \frac{-٨}{٥}$



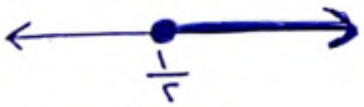
و) $٢س + ٣ \leq ٤$

الحل :- $٢س + ٣ - ٣ \leq ٤ - ٣$

$٢س \leq ١$

$\frac{٢س}{٢} \leq \frac{١}{٢}$

$س \leq \frac{١}{٢}$



٥٨

Scanned by CamScanner

ز) $٢٥و٦ < ٥و٢ - ٥ < ١٧و٥$

الحل :- $٢٥و٦ - ٥ < ٥و٢ - ٥ - ٥ < ١٧و٥ - ٥$

$١٢و٥ > ٥و٢ - ٥ > ١٢و٥$

$\frac{١٢و٥}{٢و٥} > \frac{٥و٢ - ٥}{٢و٥} > \frac{١و٢٥}{٢و٥}$

$٥ > ٥ - ٥ > ٥و$

ح) $٤و٥ - ٥ - ٦ < ٧و٢ - ٥ + ٨و٤ \leq ٤و٥ - ٥ - ١و٥$

الحل :-

$٤و٥ - ٥ - ٦ - ٤و٥ < ٧و٢ - ٥ + ٨و٤ - ٤و٥ \leq ٤و٥ - ٥ - ١و٥ - ٤و٥$

$-٦ < -٧و٢ - ٥ + ٨و٤ \leq -١و٥$

$-٦ - ٨و٤ < -٧و٢ - ٥ + ٨و٤ - ٨و٤ \leq -١و٥ - ٨و٤$

$-١٠و٨ < -٧و٢ - ٥ \leq -٦و٣$

$\frac{-١٠و٨}{-٢و٧} > \frac{-٧و٢ - ٥}{-٢و٧} \geq \frac{-٦و٣}{-٢و٧}$

$٤ > ٥ \geq \frac{٧}{٣}$

ط) $٦ \geq ٣ - ٥ ٥ > -١$

الحل :- $٦ - \geq ٣ - ٥ ٥ - ٣ > -١ - ٣$

$٤ - < ٥ ٥ - \leq ٣$

$\frac{-٤}{٥} < \frac{٥ ٥ -}{٥ -} \leq \frac{٣}{٥ -}$

$\frac{-٤}{٥} > ٥ \geq \frac{-٣}{٥}$

لاتوجد اعداد اكبر من $\frac{-٣}{٥}$ واصغر من $\frac{-٤}{٥}$

ي) $-٣ < ٥ - ١ < -٢$

الحل :- $-٣ + ١ < ٥ - ١ + ١ < -٢ + ١$

$-٢ < ٥ < -١$

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

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

أ) $٢و٥ س + ٣ و٠ \geq ٨و٢$

الحل :-

$٢و٥ س + ٣و٠ - ٣و٠ \geq ٨و٢ - ٣و٠$

$٢و٥ س \geq ٦و٢$

$\frac{٢و٥ س}{٢و٥} \geq \frac{٦و٢}{٢و٥}$

$س \geq \frac{١}{٢}$

مجموعة الحل $= \{ س : س \geq \frac{١}{٢} ، س \in ح \}$

ب) $١ - ٤و٠ س < -١$

الحل :- $١ - ٤و٠ س - ١ < -١ - ١$

$-٤و٠ س < -٢$

$\frac{-٤و٠ س}{-٤و٠} > \frac{-٢}{-٤و٠}$

$س > ٥$

مجموعة الحل $= \{ س : س > ٥ ، س \in ح \}$

ج) $٣و٥ \geq ٣ - س ٢و٠$

الحل :-

$٣ + ٣و٥ \geq ٣ + ٣ - س ٢و٠$

$٦و٥ \geq س ٢و٠$

$\frac{٦و٥}{٢و٠} \geq \frac{س ٢و٠}{٢و٠}$

$\frac{٥٣}{٢} \geq س$

مجموعة الحل $= \{ س : س \leq \frac{٥٣}{٢} ، س \in ح \}$

د) $٨و٢ + ٧ س > ٦ س - ٢و١$

الحل :- $٨و٢ + ٧ س - ٦ س > ٦ س - ٦ س - ٢و١ - ٨و٢$

$٨و٢ + س > -١و٦$

$٨و٢ - ٨و٢ + س > -١و٦ - ٨و٢$

$س > -٤$

مجموعة الحل $= \{ س : س > -٤ ، س \in ح \}$

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

٤) ثمن تذكرة الدخول لمدينة الملاهي ٣ دنانير ، وثمن تذكرة كل لعبة من الالعاب ٧٥٠ قرش ، فاذا ذهبت الى مدينة الالعاب ومعك ١٥ دينارًا ، فما اكبر عدد من الالعاب يمكن ان تلعبها .

الحل :- $٣ + ٧٥٠ س \leq ١٥$

$٧٥٠ س \leq ١٥ - ٣$

$٧٥٠ س \leq ١٢$

$\frac{٧٥٠ س}{٧٥٠} \leq \frac{١٢}{٧٥٠}$

$س \leq ١٦$

تستطيع أن تلعب ١٦ لعبة على الأكثر

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

الحل :- $\frac{١}{٢} \times ٢٨ \times ع \leq ٥٧٤$

$١٤ ع \leq ٥٧٤$

$\frac{١٤ ع}{١٤} \leq \frac{٥٧٤}{١٤}$

$ع \leq ٤١$

٦) اشترك محمد واحمد في مسابقة للركض وقطعا مسافة ٢كم حول مضمار رياضي ، وفاز احمد بالمسافة . فاذا كان الزمن الذي استغرقه محمد في المسافة ٤ دقائق ، اكتب المتباينة التي تصف معدل سرعة احمد .

الحل :- السرعة $= \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{٢٠٠٠ م}{٤} = ٥٠٠ م/د$

$س \leq ٥٠٠$

٦١

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner

ورقة عمل في الوحدة الثانية

السؤال (١)

١) عبّر عن المجموعات التالية باستخدام رمز الفترة، ثم جد طولها (ان امكن) :-

أ) $P = \{س : ٣ < س \leq ٩\}$ ب) $هـ = \{س : س < -٣\}$

جـ) $ل = \{س : س \geq ٢\}$ د) $ع = \{س : س \leq ٨\}$

السؤال (٢)

مثّل الفترات الآتية على خط الاعداد :-

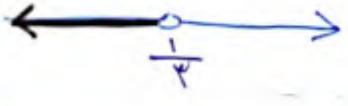
١) $[١٦, ٨)$ ٢) $(-\infty, ١٨]$ ٣) $(٠, ٦\frac{١}{٢})$ ٤) $[٤, \infty)$

السؤال (٣) :- عبّر عن الفترات الآتية بذكر الصفة المميزة

١) $(-٤, ٣]$ ٢) $[-٨, ٠]$ ٣) $[٢, ٥)$ ٤) $(٣, \infty)$

السؤال (٤) :- اكتب الفترة التي تمثل مجموعة الاعداد المبينة على خط العداد

١)

٢) 

٣)

٤)

السؤال (٥) :- ليكن $-٣ < ١٢$ ، اكتب المتباينة الناتجة في كل مما يلي :-

١) اجمع (٧) لطرفي المتباينة
٢) اطرح (٢) من طرفي المتباينة
٣) اضرب طرفي المتباينة بالعدد (٤)
٤) اضرب طرفي المتباينة بالعدد (-٢)
٥) اقسم طرفي المتباينة على (٣)
٦) اقسم طرفي المتباينة على (-٣)

Scanned by CamScanner

السؤال (٦) ١) أي الأعداد الآتية ٣، ٧، ٢ تمثل حلاً للمتباينة $2س - 3 > 10$

٢) أي المتباينات الآتية خطية

أ) $\sqrt{س} + 1 < 8$ ب) $س^2 + 5 \geq 2$ ج) $س^2 > 3$ د) $س + \frac{1}{س} > 1$ هـ) $س + 1 > 8$ و) $س + 3ع + 4ع^2 \leq 12$

السؤال (٧) :- جد مجموعة حل المتباينات الآتية ومثل الحل على خط الأعداد

١) $8س + 9 \geq 1$ ٢) $3ص \leq \frac{-3}{4}$ ٣) $-4س + 8 \geq 2$

٤) $3س - 8 > 2س + 4$ ٥) $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}س > \frac{1}{5}$

السؤال (٨) :- جد مجموعة حل المتباينات الآتية :-

١) $-4 < 2س + 1 \leq 9$ ٢) $-8 < 2 - 2س < 8$

٣) $-2 < 4 - 3س \leq 1 + 5س < 4 + 4س$ ٤) $-8 \leq 6 - 2س < 8$

السؤال (٩) :-

١) مثلث طول قاعدته ٨ سم، وارتفاعه ع سم جد قيم (ع) التي تجعل مساحة المثلث ٦٠ سم^2 على الأكثر.

٢) ثمن دخول مدينة الملاهي ٤ دنانير، ثمن تذكرة كل لعبة دينارين ذهب شخص الى المدينة ومعه ٣٠ ديناراً، ما اكبر عدد من اللعاب يمكن ان يلعبها

٣) قدم لشخص عرضان، العرض الاول راتب مقداره ٢٠٠ ديناراً بالاضافة ٢٪ عمولة من اجمالي المبيعات، العرض الثاني ٢٥٠ ديناراً مع عمولة ٤٪ من المبيعات التي تزيد عن ٢٠٠٠ ديناراً. جد اجمالي المبيعات الذي يجعل العرض الاول أفضل من العرض الثاني، اذا كان اجمالي المبيعات يزيد عن ٢٠٠٠

رافت ابراهيم صافي بكالوريوس رياضيات ٠٧٨٥٨٢٤٤٦٤

Scanned by CamScanner