أحمد الشنتورى
a_shantory٢٠٠٧@yahoo.com

الفتـــــــــرات

نعلم أن : يمكن التعبير عن المجموعة س = مجموعة الأعداد الصحيحة الأكبر من : ١ والأقل من : ٥
بطريقة الصفة المميزة كالآتى : س = { أ : أ ∈ ص ، ١ < أ < ٥ }
؛ بطريقة الســــــرد كالآتـــى : س = { ٢ ، ٣ ، ٤ }

ولكن هل يمكن التعبير عن هذه المجموعة إذا كانت أ ∈ ح بطريقة السرد ؟؟

الجواب : لا يمكن ذلك لأنه بين كل عددين حقيقيين يوجد عدد لا نهائى من الأعداد الحقيقية بعضها أعداد نسبية وبعضها الآخر غير نسبية كما أنه لا يمكن تمثيلها على خط الأعداد

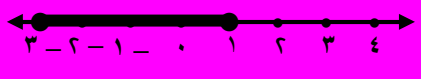
لذا تستخدم طريقة أخرى للتعبير عن مثل تلك المجموعات وهى الفترات

شنتوري

الفتـرات المحدودة

الفتـرة المغلقة

إذا كانت : س = { أ : أ ∈ ح ، −٣ ≤ أ ≤ ١ }
فإن : س = [−٣ ، ١]
ويلاحظ أن : −٣ ∈ س ؛ ١ ∈ س



الفتـرة المفتوحة

إذا كانت : س = { أ : أ ∈ ح ، −٣ < أ < ١ }
فإن : س =] −٣ ، ١ [
ويلاحظ أن : −٣ ∉ س ؛ ١ ∉ س

الفتـرة نصف المفتوحة " نصف المغلقة "

** إذا كانت : س = { أ : أ ∈ ح ، −٣ ≤ أ < ١ }
فإن : س = [−٣ ، ١]
ويلاحظ أن : −٣ ∈ س ؛ ١ ∉ س

** إذا كانت : س = { أ : أ ∈ ح ، −٣ < أ ≤ ١ }
فإن : س =] −٣ ، ١]
ويلاحظ أن : −٣ ∉ س ؛ ١ ∈ س

الفتـرات غير المحدودة

(١) س = { أ : أ ∈ ح ، أ ≥ ١ }
= [١ ، ∞ [

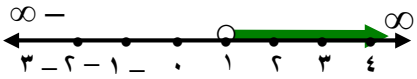
ويلاحظ أن : ١ ∈ س

(٣) س = { أ : أ ∈ ح ، أ ≤ ١ }
=] −∞ ، ١]

ويلاحظ أن : ١ ∈ س

(٢) س = { أ : أ ∈ ح ، أ > ١ }

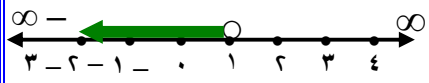
=] ١ ، ∞ [



ويلاحظ أن : ١ ∉ س

(٤) س = { أ : أ ∈ ح ، أ < ١ }

=] −∞ ، ١ [



ويلاحظ أن : ١ ∉ س

عبر عن المجموعات الآتية على صورة فترة :

س = { أ : أ ∈ ح ، −٥ ≤ أ < ٤ }

ص = { أ : أ ∈ ح ، أ > ١ }

ل = { أ : أ ∈ ح ، ٠ < أ < ٣ }

ع = { أ : أ ∈ ح ، أ ≤ −٦ }

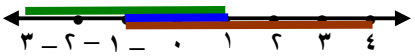
شنتوري

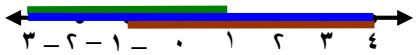
العمليات على الفتـرات

حيث أن الفترات هى مجموعة جزئية من الأعداد الحقيقية فإنه يمكن إجراء عمليات التقاطع و الإتحاد و الفرق والمكملة عليها ويمكن الإستعانة بخط الأعداد ٠٠ كما يلى:

إذا كانت : س = [−١ ، ٤] ؛ ص = [−٣ ، ١] فإن :

س	∩	ص	=	[−١ ، ١]
س	∪	ص	=	[−٣ ، ٤]
س	−	ص	=	] ١ ، ٤]
ص/	=	]−∞ ، −٣ [∪] ١ ، ∞ [		





أحمد الشنتورى
a_shantory٢٠٠٧@yahoo.com

تمـــــارين

أختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(١) ح = ٠٠٠٠ ( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[ )

(٢) $ح_+$ = ٠٠٠٠ ( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٣) $ح_-$ = ٠٠٠٠ ( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٤) مجموعة الأعداد الحقيقية غير السالبة = ٠٠٠٠

( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٥) مجموعة الأعداد الحقيقية غير الموجبة = ٠٠٠٠

( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٦) $\sqrt{٥}$ ∈ ٠٠٠٠ ( ]−١ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٢ ، ٣[؛]٠ ، ١[ )

(٧)]٣ ، ٥[− {٣} = ٠٠٠٠ ( ]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[ )

(٨)]٣ ، ٥[∪ {٣} = ٠٠٠٠ ( ]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[ )

(٩)]٣ ، ٥[∩]٠ ، ١[= ٠٠٠٠ (∅ ؛]٣ ، ٥[؛]٠ ، ١[؛]٠ ، ٥[ )

(١٠)]١ ، ٥[∩]٣ ، ٦[= ٠٠٠٠ ( ]١ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛]١ ، ٣[؛]١ ، ٦[ )

(١١)]١ ، ٥[∪]٣ ، ٦[= ٠٠٠٠ ( ]١ ، ٥[؛]٣ ، ٦[؛]١ ، ٣[؛]١ ، ٦[ )

(١٢) إذا كان : س° قياس أحد زوايا مثلث فإن : س ∈ ٠٠٠٠

( ]٠ ، ١٨٠°[؛]٠ ، ١٨٠°[؛]٠ ، ١٨٠°[؛]٠ ، ١٨٠°[ )

(١٣) إذا كانت ح هى المجموعة الشاملة فإن : ( ]٣ ، ∞[ )′ = ٠٠٠٠

( ]−∞ ، ٣[؛]−∞ ، ٣[؛]−∞ ، ٢[؛]−∞ ، ٤[ )

حل متباينات الدرجة الأولى فى متغير واحد فى ح

شنتوري

نعلم أن :

الجمل الرياضية : س > ٣ ؛ ٣ س − ١ ≤ ٤
تسمى متباينة من الدرجة الأولى فى متغير واحد

إذا كان س ، ص ، ع أعداداً حقيقية وكان س > ص فإن :

خواص التباين

س + ع > ص + ع سواء كانت ع موجبة أو سالبة " خاصية الإضافة "
فمثلا : إذا كان س > ٣ فإن س + ٤ > ٧ (بإضافة ٤ للطرفين)

إذا كان ع > صفر فإن : س ع > ص ع خاصية الضرب فى عدد حقيقى موجب
فمثلا : إذا كان س > ٥ فإن ٣ س > ١٥ (بضرب الطرفين فى ٣)

إذا كان ع < صفر فإن : س ع < ص ع خاصية الضرب فى عدد حقيقى سالب
فمثلا : إذا كان س > ٥ فإن − ٣ س < − ١٥ (بضرب الطرفين فى − ٣)

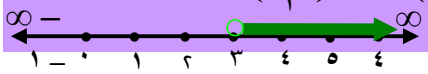
مثـــال : أوجد فى ح مجموعة حل المتباينة الآتية ومثلها على خط الأعداد : ٣ س – ٤ < ٥

الحلـــ : ∵ ٣ س – ٤ < ٥ بإضافة المعكوس الجمعى للعدد (– ٤) وهو (٤) للطرفين

∴ ٣ س – ٤ + ٤ < ٥ + ٤

∴ ٣ س < ٩ بالضرب فى المعكوس الضربى للعدد (٣) وهو ($\frac{١}{٣}$)

∴ س < ٣ ∴ مجموعة الحل =] ∞– ، ٣ [



تمـــــارين

أختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(١) إذا كان : س > ٥ فإن : – س ٠٠٠٠ (> – ٩ م ؛ ≤ – ٥ م ؛ < – ٥ م ؛ > – ٥)

(٢) إذا كان : س + ١ ≤ ٣ فإن : س ∈ ٠٠٠٠ ( ] ٣ ، ∞ [م ؛]٣ ، ∞ [م ؛] ٢ ، ∞ [م ؛] ٢ ، ∞ [ )

(٣) العدد ٥ ∈ مجموعة حل المتباينة ٠٠٠٠ (س < – ٥ م ؛ س ≤ – ٥ م ؛ س > ٥ م ؛ س > ٥)

(٤) إذا كانت :] – ١ ، ٤ [هى مجموعة حل المتباينة : – ١ < س < م فإن : م = ٠٠٠٠
(– ١ م ؛ ١ م ؛ – ٤ م ؛ ٤)

أوجد فى ح مجموعة حل المتباينات الآتية ومثلها على خط الأعداد :

(١) ٣ س – ٥ > ٧ (٢) ٣ – ٢ س ≤ ٧

(٣) ٥ ≤ ٣ + س < ٧ (٤) س + ١ < ٢ س + ٣ < ٦ + س

أجب عما يلى :

(١) إذا كانت] ٥ ، ١٠ [هى مجموعة حل المتباينة : ك < س – ٢ < ن

فأوجد قيمة كل من : ك ، ن

(٢) إذا كان : [ك ، ك + ن] هى مجموعة حل المتباينة : ١ ≤ ٢ س + ١ ≤ ٥

فأوجد قيمة كل من : ك ، ن

(٣) إذا كانت : س =] – ∞ ، ٣] ، ص = [– ٢ ، ٤] أوجد مستعينا بخط الأعداد :

س ∩ ص ، س ∪ ص ، س – ص ، ص – س

شنتوري

أحمد الشنتورى
a_shantory٢٠٠٧@yahoo.com

أختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(١) ح = ٠٠٠٠ ( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٢) $ح_+$ = ٠٠٠٠ ( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٣) $ح_-$ = ٠٠٠٠ ( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٤) مجموعة الأعداد غير السالبة = ٠٠٠٠

( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٥) مجموعة الأعداد غير الموجبة = ٠٠٠٠

( ]−∞ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٠ ، ∞[؛]٠ ، ∞[ )

(٦) $\sqrt{٥}$ ∈ ٠٠٠٠ ( ]−١ ، ٠[؛]−∞ ، ٠[؛]٢ ، ٣[؛]٠ ، ١[ )

(٧) [٣ ، ٥] − {٣} = ٠٠٠٠ ( ]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛ [٣ ، ٥])

(٨)]٣ ، ٥[∪ {٣} = ٠٠٠٠ ( ]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛ [٣ ، ٥])

(٩) [٣ ، ٥] ∩ [٠ ، ١] = ٠٠٠٠ (∅ ؛ [٣ ، ٥] ؛]٠ ، ١[؛ [٠ ، ٥])

(١٠) [١ ، ٥] ∩]٣ ، ٦[= ٠٠٠٠ ( ]١ ، ٥[؛]٣ ، ٥[؛]١ ، ٣[؛ [١ ، ٦])

(١١) [١ ، ٥] ∪]٣ ، ٦[= ٠٠٠٠ ( ]١ ، ٥[؛ [٣ ، ٦] ؛]١ ، ٣[؛ [١ ، ٦])

(١٢) إذا كان : س° قياس أحد زوايا مثلث فإن : س ∈ ٠٠٠٠

( ]٠ ، ١٨٠°[؛]٠ ، ١٨٠°[؛]٠ ، ١٨٠°[؛ [٠ ، ١٨٠°])

(١٣) إذا كانت ح هى المجموعة الشاملة فإن : ( ]٣ ، ∞[ ) = ٠٠٠٠

( ]−∞ ، ٣[؛]−∞ ، ٣[؛]−∞ ، ٢[؛]−∞ ، ٤[ )

أختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

(١) إذا كان : س > ٥ فإن : − س ٠٠٠٠ (< −٩ ؛ ≤ −٥ ؛ < −٥ ؛ > −٥)

(٢) إذا كان : س + ١ ≤ ٣ فإن : س ∈ ٠٠٠٠ ( ]٣ ، ∞[؛]٣ ، ∞[؛]٢ ، ∞[؛]٢ ، ∞[ )

(٣) العدد ٥ ∈ مجموعة حل المتباينة ٠٠٠٠ (س < −٥ ؛ س ≤ −٥ ؛ س < ٥ ؛ س > ٥)

(٤) إذا كانت :]−١ ، ٤[هى مجموعة حل المتباينة : −١ < س < أ فإن : أ = ٠٠٠٠

(−١ ؛ ١ ؛ −٤ ؛ ٤)

شنتوري

أوجد فى ح مجموعة حل المتباينات الآتية ومثلها على خط الأعداد :

(١) ٣ س – ٥ < ٧

الحل

∵ ٣ س – ٥ < ٧ ∴ ٣ س < ١٢ ∴ س < ٤ ∴ مجموعة الحل =] – ∞ ، ٤ [

(٢) ٣ – ٢ س ≥ ٧

الحل

∵ ٣ – ٢ س ≥ ٧ ∴ – ٢ س ≥ ٤ ∴ س ≤ – ٢ ∴ مجموعة الحل = [– ٢ ، ∞ [

(٣) ٥ ≤ ٣ + س < ٧

الحل

∵ ٥ ≤ ٣ + س < ٧ ∴ ٢ ≤ س < ٤ ∴ مجموعة الحل = [٢ ، ٤]

(٤) س + ١ < ٢ س + ٣ < ٦ + س

الحل

∵ س + ١ < ٢ س + ٣ < ٦ + س ∴ ١ < س + ٣ < ٦

∴ – ٢ < س < ٣ ∴ مجموعة الحل =] – ٢ ، ٣[

أجب عما يلى :

(١) إذا كانت] ٥ ، ١٠ [هى مجموعة حل المتباينة : ك < س – ٢ < ن

فأوجد قيمة كل من : ك ، ن

الحل

∵ ك < س – ٢ < ن ∴ ك + ٢ < س < ن + ٢

∴ ك + ٢ = ٥ ومنها : ك = ٣ ، ن + ٢ = ١٠ ومنها : ن = ٨

(٢) إذا كان : [ك ، ك + ن] هى مجموعة حل المتباينة : ١ ≤ ٢ س + ١ ≤ ٥

فأوجد قيمة كل من : ك ، ن

الحل

∵ ١ ≤ ٢ س + ١ ≤ ٥ ∴ صفر ≤ ٢ س ≤ ٤ ∴ صفر ≤ س ≤ ٢

∴ مجموعة الحل = [صفر ، ٢]

∴ ك = صفر ، ك + ن = ٢ ومنها : ك = ٢

شنتوري

(٣) إذا كانت : س =] – ∞ ، ٣] ، ص = [– ٢ ، ٤] أوجد مستعينا بخط الأعداد :

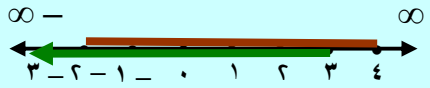
س ∩ ص ، س ∪ ص ، س – ص ، ص – س

الحل

س ∩ ص = [– ٢ ، ٣] ، س ∪ ص =] – ∞ ، ٤]

س – ص =] – ∞ ، – ٢ [

ص – س =] ٣ ، ٤]



شنتوري