



الوحدة الثانية : المبادئ الخطية بمنعير واحد



مجموعات الأعداد

تذكير

الأعداد	الرمز	اسم المجموعة
{١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٠، ٠، ٠}	ط	الأعداد الطبيعية
{٠، ٠، ٠، ٤، ٣، ٢، ١، ٠، ١، -٢، -٣، -٤، ٠، ٠، ٠}	ص	الأعداد الصحيحة
تكتب على صورة $\frac{أ}{ب}$ وتضم الأعداد الطبيعية والصحيحة والكسور بجميع أشكالها ما عدا غير المنتهية	ن	الأعداد النسبية
الأعداد النسبية وغير النسبية (الكسور العشرية غير المنتهية)	ح	الأعداد الحقيقية

جمع وطرح الأعداد الصحيحة

(١) إذا كان العددين متشابهين في الإشارة : نجمع العددين دون الإشارات ثم نعطي الناتج إشارة العددين

مثال : (١) $٢٥ + ١٧ = ٤٢$ * مجموع العددين ٤٢ لأن إشارة العددين موجبة تكون إشارة الناتج موجبة

(٢) $١٤ - ٩ = ٥$ * مجموع العددين -٢٣ لأن إشارة العددين سالبة تكون إشارة الناتج سالبة


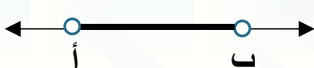
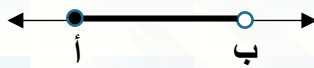

(٢) إذا كان العددين مختلفين في الإشارة : نأخذ الفرق بين العددين بدون الإشارات ونعطي الناتج إشارة العدد الأكبر

مثال : (١) $١٥ - ٢١ = ٦-$ * الفرق بين العددين ٦ ولأن إشارة العدد الأكبر سالبة تكون إشارة الناتج سالبة

(٢) $١١ - ١٨ = ٧-$ * الفرق بين العددين ٧ ولأن إشارة العدد الأكبر سالبة تكون إشارة الناتج سالبة

الفترات


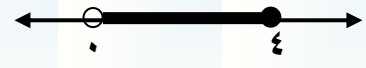
محدودة

طول الفترة	الصفة المميزة	خط الأعداد	رمز الفترة	نوع الفترة	
ب - أ	$\{s : s \geq a, s \leq b\}$		$[a, b]$	مغلقة	١
ب - أ	$\{s : s > a, s < b\}$		(a, b)	مفتوحة	٢
ب - أ	$\{s : s > a, s \leq b\}$		$(a, b]$	نصف مغلقة	٣
ب - أ	$\{s : s \geq a, s < b\}$		$[a, b)$	نصف مفتوحة	أو

غير محدودة

طول الفترة	الصفة المميزة	خط الأعداد	رمز الفترة	
لا يمكن حساب طولها	$\{s : s \leq a, s \in \mathbb{R}\}$		$(-\infty, a]$	١
	$\{s : s < a, s \in \mathbb{R}\}$		$(-\infty, a)$	٢
	$\{s : s \geq a, s \in \mathbb{R}\}$		$[a, \infty)$	٣
	$\{s : s > a, s \in \mathbb{R}\}$		(a, ∞)	٤
	$\{s : s \in \mathbb{R}\}$		$(-\infty, \infty)$	ح

(١) أكمل الجدول الآتي :

رمز الفترة	الصفة المميزة	خط الأعداد	طول الفترة
[٣ ، ٥ -]			
			
	{ ص : ص > ٣ ، ص < ٧ } ، ص >= ٧ ، ص < ٣		
(٨ ، ∞)			
			
	{ ص : ص < ٥ ، ص > ٣ } ، ص < ٥ ، ص > ٣		

(٢) أكمل ما يلي لتحصل على عبارة صحيحة :

- (١) الفترة (أ ، ٧) طولها = ٩ ، فإن قيمة أ =
- (٢) الفترة (٣ ، ٥ - ، ٢ ، ٤] طولها =
- (٣) { ص : ص > ٨ ، ص < ٨ } ، رمز الفترة هو :
- (٤) { ص : ص <= م ، ص < ل } ، رمز الفترة هو :
- (٥) الفترة التي طولها = ٦ ، وحدها الأكبر (٥-) ، رمزها هو :
- (٦) رمز الفترة التي تمثل الأعداد الحقيقية المحصورة بين العددين -٣ ، ٥ هو :
- (٧) إذا كان الحد الأدنى لعلامة النجاح في مادة اللغة العربية ٥٠ من ١٠٠ ، فإن الفترة التي تمثل علامات نجاح الطالب هي :
- (٨) فترة يزيد حدها الأعلى عن الحد الأدنى بمقدار ٥ فإن طول الفترة =
- (٩) شاحنة لا تزيد حمولتها عن ٤٥٠ كغم ، الصفة المميزة للفترة الذي تمثل حمولة الشاحنة :
- (١٠) الفترة الذي تمثل الأعداد الحقيقية من -٣ إلى -١ ، هي :

المتباينات وخصائصها

*المتباينة هي علاقة رياضية بين مقدارين مختلفين وتستخدم فيها واحدة أو أكثر من إشارات التباين <، >، ≥، ≤

*عند جمع أو طرح عدد لطرفي المتباينة لا تتأثر إشارة المتباينة

* عند ضرب طرفي المتباينة بعدد سالب ، أو قسمتهما على عدد سالب، أو قلبهما ... نقلب إشارة المتباينة

مثال : $9 > 5$ ، عند ضرب طرفي المتباينة بـ (-٢)

تصبح $18 < 10$

المتباينات الخطية بمنعير واحد

* مثال : $2s + 5 \leq 7$ ، $s > 7$ ، $7 - v \leq 2 + 5$

* حل المتباينة هو إيجاد قيم المتغير فيها التي تجعل المتباينة عبارة صحيحة

مثال (١) : جد مجموعة حل المتباينة $10 \geq 4 + 3s$

$$10 \geq 4 + 3s$$

$$4 - 4$$

$$\frac{6}{3} \geq \frac{3s}{3}$$

مجموعة الحل : $s \geq 2$: $(2, \infty)$

ويمكن تمثيل مجموعة الحل على خط الأعداد



مثال (٢) : جد مجموعة حل المتباينة $17 > 5 - 2s$

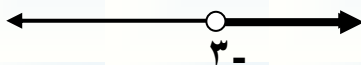
$$17 > 5 - 2s$$

$$2 - 2$$

$$\frac{10}{-2} < \frac{-2s}{-2}$$

مجموعة الحل : $s < -3$: $(-\infty, -3)$

ويمكن تمثيل مجموعة الحل على خط الأعداد



تذكر :

عند ضرب طرفي المتباينة بعدد سالب

أو قسمتهما على عدد سالب

نعكس إشارة المتباينة

تدريب ١ : حل المتباينات الآتية ومثل مجموعة الحل على خط الأعداد :

$$(٢) \quad ٢س - ٧ > ١٣ + ٤س$$

$$(١) \quad ١١ \geq ٧ - ٣س$$

$$(٤) \quad ٥ص + \frac{١}{٣} < ٧ - ٢ص$$

$$(٣) \quad ٨ \leq ٥ + (٣ - س)٢$$

$$(٦) \quad ٢ + ٨ > ٢ + ٣ص \frac{٣}{٤}$$

$$(٥) \quad ٢ - ٣س \leq ١٠ - س$$

تدريب ٢ : عبّر عن الموقف بمتباينة ثم حلّها ومثّل مجموعة الحل على خط الأعداد

(١) (ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها أصغر من ٢٩)

(٢) اشترى تاجر مجموعة من علب الالوان بمبلغ ١٣٥٠ ديناراً ، فإذا علمت أنه يبيع العلبة الواحدة بمبلغ ٣ دنانير ، ما أقل عدد من العلب يجب أن يبيعها حتى يحقق ربحاً ؟

(٣) تقدم سعيد للعمل كمندوب للمبيعات فَعُرِضَ عليه راتب شهري مقداره ٢٠٠ ديناراً بالإضافة إلى عمولة مقدارها ٣٥٪ من إجمالي المبيعات ، ثم عُرِضَ عليه عرض آخر وهو عمولة مقدارها ٤٥٪ من إجمالي المبيعات ، جد أقل مبلغ لإجمالي المبيعات الذي يجعل العرض الثاني أفضل من الأول ؟

المتباينات المركبة بمنعير واحد

هي متباينة تنتج عند دمج متباينتين خطيتين بمنعير واحد

مثال : $7 < s < 12$ ، أصلها $s < 7$ و $s > 12$

$-3s \leq 2s - 1 \leq s + 5$ ، أصلها $2s - 1 \leq s + 5$ و $-3s \geq 2s - 1$

وتسمى الحدود الثلاثة للمتباينة المركبة أطراف المتباينة

جد مجموعة حل المتباينات الآتية :

$$(1) \quad 9 > 5 + 2s > 7 -$$

طرح العدد (5) من جميع أطراف المتباينة

$$4 > 2s > 12 -$$

قسمة جميع أطراف المتباينة على العدد (2)

$$2 > s > 6 -$$

مجموعة الحل = $(2 , 6 -)$



$$(2) \quad 13 > 4s - 1 \geq 3 -$$

طرح العدد (1) من جميع أطراف المتباينة

$$12 > 4s \geq 4 -$$

قسمة جميع أطراف المتباينة على العدد (4 -)

$$3 - < s \leq 1$$

مجموعة الحل = $[1 , 3 -)$



تدريب : حل المتباينات الآتية ومثل مجموعة الحل على خط الأعداد :

$$(2) \quad 8 < 2x - 5 < 9$$

$$(1) \quad 5 \geq 3s - 7 \geq 11$$

$$(4) \quad 5 - x \geq \frac{2}{5}x + 2 > x - 3$$

$$(3) \quad 1 + 2s > 7 + 5s > 4 - 2s$$

$$(6) \quad 3 < \frac{1}{4}x + 2 \leq 9 + 2x$$

$$(5) \quad 5 + 2s > 2 - 3s \geq 10 - s$$