— 1

1 الأعداد الصّحيحة النّسبيّة

تعريف: Z هي مجموعة الأعداد الصّحيحة النّسبيّة.

ملاحظات:

- تضمّ المجموعة Z الأعداد الصّحيحة الموجبة و الأعداد الصّحيحة السّالبة.
- المجموعة N هي مجموعة الأعداد الصّحيحة الموجبة.
- كلّ عدد كسري نسبي يكون بسطه قابلا للقسمة على مقامه هو عدد صحيح نسبي. مثال: $7=\frac{21}{7}$.

تطبيق: أكمل بـ$\in$ أو $\notin$:

$4 \ \ldots \ Z$ $\qquad 2{,}7 \ \ldots \ Z$ $\qquad 7 \ \ldots \ N$

$-5 \ \ldots \ Z$ $\qquad \frac{15}{3} \ \ldots \ Z$ $\qquad -6 \ \ldots \ N$

2 الأعداد العشريّة النّسبيّة

تعريف: D هي مجموعة الأعداد العشريّة.

ملاحظات:

- كلّ عدد صحيح نسبي هو عدد عشري نسبي.
  مثال: $8=8{,}0$.
- كلّ عدد كسري نسبي يمكن تحويل مقامه إلى أحد قوى العدد 10 هو عدد عشري نسبي.
  مثال: $0{,}12=\frac{12}{100}=\frac{3}{25}$.

تطبيق: أكمل بـ$\in$ أو $\notin$:

$3{,}4 \ \ldots \ D$ $\qquad \frac{129}{1000} \ \ldots \ D$ $\qquad \frac{7}{5} \ \ldots \ D$

$6 \ \ldots \ D$ $\qquad -2 \ \ldots \ D$ $\qquad 0 \ \ldots \ D$

<u>تمرين منزلي:</u> حدّد مع التّعليل الأعداد العشريّة ضمن هذه الأعداد:

$\frac{14}{35}$ ، $\frac{11}{24}$ ، $\frac{18}{100}$ ، $\frac{12}{4}$ ، $\frac{77}{28}$ ، $\frac{15}{18}$

3 الأعداد الكسريّة النّسبيّة

تعريف: Q هي مجموعة الأعداد الكسريّة.

ملاحظات:

- كلّ عدد صحيح نسبي هو عدد كسري نسبي. مثال: $3=\frac{3}{1}$.
- كلّ عدد عشري نسبي هو عدد كسري نسبي. مثال: $2{,}7=\frac{27}{10}$

تطبيق: حوّل إلى عدد كسري مختزل إلى أقصى حدّ:

$1{,}32$ ، $0{,}275$

تنشيط:

حدّد العلاقة بين المجموعتين: $A=\{2,-7\}$ و $B=\{2,5,-7,-1\}$

تعريف الإحتواء: إذا كانت المجموعة A محتواة في المجموعة B إذا كانت جميع عناصر المجموعة A منتماة إلى المجموعة B.

مثال: إذا كانت $A=\{5\ ,\ 8\ ,-3\}$ و $B=\{5,0,-4,-3\}$ فإنّ $A\not\subset B$ لأنّ $8\notin B$.

تطبيق: أكمل بـ: $\subset$ أو $\not\subset$:

$\left\{4\,,\frac{15}{3}\right\}\ \ ...\ \ Z$

$\left\{\frac{3}{5},\frac{2}{7},\frac{1}{4}\right\}\ \ ...\ \ D$

$\left\{\frac{1}{3},0,6\right\}\ \ ...\ \ Q$

العلاقة بين المجموعات الأربعة: $N\subset Z\subset D\subset Q$.

تمرين منزلي: أكمل بـ: $\subset$ أو $\not\subset$:

$Z_+\ \ ...\ \ Q_+$

$Z_-\ \ ...\ \ D_-$

$N\ \ ...\ \ Z_+$

تعريف التّقاطع و الإتّحاد:

تقاطع مجموعتين هو مجموعة العناصر المشتركة للمجموعتين.

إتّحاد مجموعتين هو مجموعة عناصر كلا المجموعتين.

مثال 1: إذا كانت $A=\{3,-2,4\}$ و $B=\{7,-2,0,3\}$

فإنّ $A\cap B=\{3,-2\}$ و $A\cup B=\{3,-2,0,4,7\}$.

تطبيق:

$$A=\left\{\frac{1}{4},-\frac{2}{7},0,6,\frac{3}{5}\right\}$$

ابحث عن المجموعات التّالية: $A\cap Z$ ، $A\cap D$ ، $A\cap Q$.

مثال 2:

$Z_+\cap Z_-=\{0\}$ و $Z_+\cup Z_-=Z$.

نشاط:

عيّن على $\Delta(O,1cm)$ النّقطتين $A\left(\frac{5}{2}\right)$ و $B\left(-\frac{5}{2}\right)$.

تعريف مقابل عدد كسري نسبي: إذا كان a عدد كسري فإنّ مقابله هو $-a$.

مثال: مقابل $\frac{2}{3}$ هو $-\frac{2}{3}$.

تعريف مقابل مقابل عدد كسري نسبي: إذا كان a عدد كسري فإنّ مقابل مقابله هو a.

مثال: مقابل مقابل $\frac{2}{3}$ هو $\frac{2}{3}$.

قاعدة: $-(-a)=a$. مثال: $-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{2}{3}$

تطبيق: ابحث عن a في الحالات التّالية:

$-a=7$

$-a=-4$

$-(-a)=6$

<u>تمرين منزلي:</u>

$$A=\left\{\frac{9}{2},\frac{3}{14},\frac{1}{8},\frac{2}{15}\right\}$$

ابحث عن المجموعات التّالية: $A\cap Z$ ، $A\cap D$.

4 قواعد في المقارنة و التّرتيب

ملاحظة: لترتيب مجموعة من الأعداد الكسريّة نقوم بمقارنتها بالعدد 1.

مثال: الأعداد $\frac{3}{7}$ ، $\frac{11}{6}$ و $\frac{2}{5}$.

الأعداد الأصغر من 1: $\frac{2}{5}=\frac{2\times 7}{5\times 7}=\frac{14}{35}$ و $\frac{3}{7}=\frac{3\times 5}{7\times 5}=\frac{15}{35}$ إذن $\frac{2}{5}<\frac{3}{7}$

الأعداد الأكبر من 1: $\frac{11}{6}$

التّرتيب الكامل: $\frac{2}{5}<\frac{3}{7}<\frac{11}{6}$

تطبيق: رتّب تصاعديّا الأعداد التّالية:

$\frac{11}{6}$ ، $\frac{7}{8}$ ، $\frac{5}{4}$.

$\frac{9}{2}$ ، $0,4$ ، $\frac{1}{3}$ ، $5,7$.

ملاحظة: لمقارنة عددين كسريّين سالبين نقوم بتوحيد مقاميهما.

مثال: $-\frac{3}{5}=-\frac{3\times 7}{5\times 7}=-\frac{21}{35}$ و $-\frac{2}{7}=-\frac{2\times 5}{7\times 5}=-\frac{10}{35}$

$-\frac{21}{35}<-\frac{10}{35}$ إذن $-\frac{3}{5}<-\frac{2}{7}$.

تطبيق: قارن مع التعليل:

$-\frac{6}{7}$ و $-\frac{3}{4}$ ، $-\frac{5}{6}$ و $-\frac{4}{9}$

<u>تمرين منزلي:</u> رتّب تصاعديّا الأعداد التّالية:

$\frac{8}{5}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{5}{6}$ ، $\frac{7}{8}$ و $\frac{9}{4}$.

$\frac{1}{6}$ ، $\frac{4}{3}$ ، $\frac{5}{8}$ ، $1,6$ ، $\frac{3}{4}$.

قاعدة: إذا كان a و b عددان موجبان بحيث $b<a$ فإنّ $-a<-b$.

مثال: $1<\frac{8}{3}$ لأنّ $-1>-\frac{8}{3}$.

نشاط: حدّد الأعداد الأصغر من -1 و الأعداد الأكبر من -1 :

$-\frac{2}{3}$ ، $-\frac{5}{4}$ ، $-\frac{11}{6}$ ، $-\frac{1}{8}$ ، $-\frac{3}{5}$.

ملاحظة: لترتيب مجموعة من الأعداد الكسريّة السّالبة نقوم بمقارنتها بالعدد -1 .

مثال: الأعداد $-\frac{9}{5}$ ، $-\frac{5}{7}$ و $-\frac{2}{3}$

الأعداد الأصغر من -1 : $-\frac{9}{5}$

الأعداد الأكبر من -1 : $-\frac{5}{7}=-\frac{15}{21}$ و $-\frac{2}{3}=-\frac{14}{21}$ إذن $-\frac{5}{7}<-\frac{2}{3}$.

التّرتيب الكامل: $-\frac{9}{5}<-\frac{5}{7}<-\frac{2}{3}$

تطبيق: رتّب تصاعديّا الأعداد التّالية:

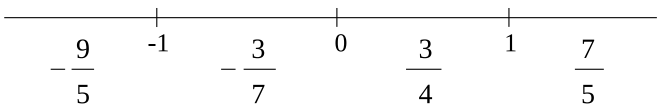
$-\frac{5}{4}$ ، $-\frac{11}{6}$ و $-\frac{1}{3}$.

قاعدة: إذا كان a عدد موجب و b عدد سالب فإنّ $b<a$.

مثال: $-\frac{2}{3}<\frac{1}{4}$ لأنّ $\frac{1}{4}$ عدد موجب و $-\frac{2}{3}$ عدد سالب.

ملاحظة: لترتيب مجموعة من الأعداد الكسريّة النّسبيّة نقوم بوضعها على مستقيم مدرّج محدّد بالأعداد 0، 1 و -1.

مثال: الأعداد $-\frac{3}{7}$ ، $-\frac{9}{5}$ ، $\frac{3}{4}$ و $\frac{7}{5}$



التّرتيب الكامل: $-\frac{9}{5}<-\frac{3}{7}<\frac{3}{4}<\frac{7}{5}$

تطبيق: رتّب تصاعديّا الأعداد التّالية:

$\frac{7}{8}$ ، $-\frac{4}{11}$ ، $-0,6$ ، $\frac{5}{12}$ ، $-\frac{7}{3}$

تمرين منزلي: رتّب تصاعديّا الأعداد التّالية:

$-\frac{7}{2}$ ، $-\frac{2}{9}$ ، $-2,4$ ، $-\frac{1}{6}$ ، -5 .

$-\frac{3}{4}$ ، $-\frac{1}{6}$ ، $\frac{15}{8}$ ، -4 ، $-\frac{1}{3}$ ، $0,9$.

5 القيمة المطلقة لعدد كسري نسبي

نشاط: $\Delta(O,I)$ مستقيم مدرّج بحيث $OI = 1\,cm$.

1) عيّن $A(-4)$.
2) جد البعد OA بالصم.

تعريف: القيمة المطلقة لعدد كسري نسبي هي قيمته الموجبة و نرمز لها بـ: $|\quad|$

أمثلة: $|-7| = 7$ و $|9| = 9$

قاعدة: إذا كان $\Delta(O,I)$ مستقيم مدرّج و A نقطة منه فاصلتها a فإنّ $OA = |a|$.

تطبيق: أكمل بـ$\in$ أو $\notin$:

$|-3| \;...\; N$

$-|-8| \;...\; N$

نشاط: $\Delta(O,I)$ مستقيم مدرّج بحيث $OI = 1\,cm$.

ما هي الفواصل الممكنة للنّقطة A إذا علمت أنّ $OA = \frac{9}{5}$.

قاعدة: إذا كان a عدد كسري موجب فإنّ $|x| = a$ يعني $x = a$ أو $x = -a$.

مثال: $|x| = 4$ يعني $x = 4$ أو $x = -4$

تطبيق: جد x في الحالات التّالية:

$|x| = \frac{3}{5}$ ، $|x| = -(-7)$ ، $|x| = \left|-\frac{3}{4}\right|$.

<u>تمرين منزلي:</u> $\Delta(O,I)$ مستقيم مدرج بحيث: $OI = 3\,cm$.

1) أ- عيّن النّقطتين: $A\left(\frac{2}{3}\right)$ و $B\left(-\frac{5}{6}\right)$.

ب- جد OA و OB.

2) جد فاصلة C إذا علمت أنّ $OC = \frac{7}{5}$ و C تنتمي إلى $[OB)$.