

مجموعات الاعداد + تمارين

الأهداف الرئيسية :

التعرف على مجموعات الاعداد المختلفة .

التمييز بين مجموعات الاعداد و العلاقة بين المجموعات .

١- مجموعة الاعداد الطبيعية Natural numbers :

نرمز لمجموعة الاعداد الطبيعية بالرمز N و تكون في الصورة : $\{1,2,3,\dots\}=N$ و اذا احتوت على الصفر تكتب على الصورة

$$\{0,1,2,3,\dots\}=N_0$$

نلاحظ أن :

١- مجموعة الاعداد الطبيعية ليست خالية .

٢- مجموعة الاعداد الطبيعية غير منتهية .

٣- لا يوجد عدد طبيعي قبل الصفر .

ترتيب الأعداد الطبيعية على خط الأعداد : الأعداد الطبيعية مرتبة على الشكل :

$0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5 < \dots < 20 < 21 < \dots$ لذلك نمثل الاعداد الطبيعية على خط مستقيم نسميه خط .

نبدأ من نقطه نختارها على المستقيم تمثل الصفر ثم نتبعها بنقاط متتاليه الى جهة اليمين و تتساوى الابعاد بين تلك النقاط كما يلي :



ونلاحظ اننا اذا اخذنا عددا ما على خط الاعداد فكل عدد من يمينه هو اكبر و كل عدد عن يساره هو اصغر منه .

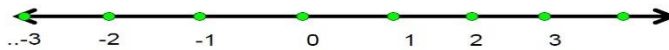
٢- مجموعة الاعداد الصحيحة Integers numbers :

هذه المجموعة تحتوي على الاعداد الصحيحة السالبة و الموجبة و الصفر ولا تحتوي على أي كسور وهي توسيع لمجموعة الاعداد الطبيعية و نرمز لها بالرمز Z و تكون على الصورة

$$Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\} .$$

$$Z = Z^+ \cup \{0\} \cup Z^-$$

وتمثل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد كالآتي :



خواص مجموعة الأعداد الصحيحة :

١- مجموعة غير منتهية و مرتبة .

٢- كل عدد طبيعي هو عدد صحيح و العكس غير صحيح .

٣- مجموعة الاعداد الصحيحة لا تحتوي على كسور اعتيادية او عشرية .

٤- الصفر عدد صحيح لا سالب ولا موجب .

٥- الاعداد الصحيحة لا تحتوي علي جذور صماء .

$$0 \notin Z^+, 0 \notin Z^-, \frac{1}{2} \notin Z^+, -\frac{1}{2} \notin Z^-$$

$$N \subset Z, \sqrt{5} \notin Z, 1.5 \notin Z$$

مثال :. رتب الاعداد الاتيه ترتيبا تصاعديا :

• -4 , -10 , 5 , -8 , 7 , 3

الترتيب :

--	--	--	--	--

• 11 , 0 , 21 , -15 , 4 , -8 , 6

--	--	--	--	--

٣- مجموعة الاعداد الأولية :

تعريف :نقول عن العدد p عدد أولي إذا كان $P > 1$ و كان لا يقبل القسمة الا على نفسه و على العدد ١ .

مثل الاعداد : 11 . 7 . 5 . 3 , 2

ويلاحظ أن :

١- العدد واحد ليس عدد اولي .

٢- العدد ٢ هو العدد الوحيد الزوجي و الاول في نفس الوقت .

٣- مجموعة الاعداد الأولية مجموعه غير منتهيه .

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
70	69	68	67	66	65	64	63	62	61
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
100	99	98	97	96	95	94	93	92	91

٤- مجموعة الاعداد النسبية Rational numbers :

يعرف العدد النسبي بالصورة التالية :

$$\sigma = \left\{ \frac{a}{b} : a, b \in Z, b \neq 0 \right\}$$

ومن التعريف أعلاه يتضح :

- فكل الاعداد الصحيحة أعداد نسبيه مقاماتها الواحد الصحيح .
- الجذور ليست اعداد نسبيه.

٥- مجموعة الاعداد غير النسبية : Irrational numbers :

هي مجموعة الاعداد التي لا نستطيع وضعها على شكل كسر و نرمز لها بالرمز $\bar{Q}$
 مثل : $\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt[3]{4}, \pi, \dots$

ملاحظه : مجموعة الاعداد النسبية و مجموعة الاعداد الغير نسبيه منفصله

$$Q \cap Q^c = \emptyset$$

٦- مجموعة الاعداد الحقيقية : Real numbers :

هي اتحاد مجموعة الاعداد النسبية و مجموعة الاعداد الغير نسبيه $R = Q \cup Q'$.

لاحظ أن كل نقطه على خط الاعداد تمثل عدد حقيقي

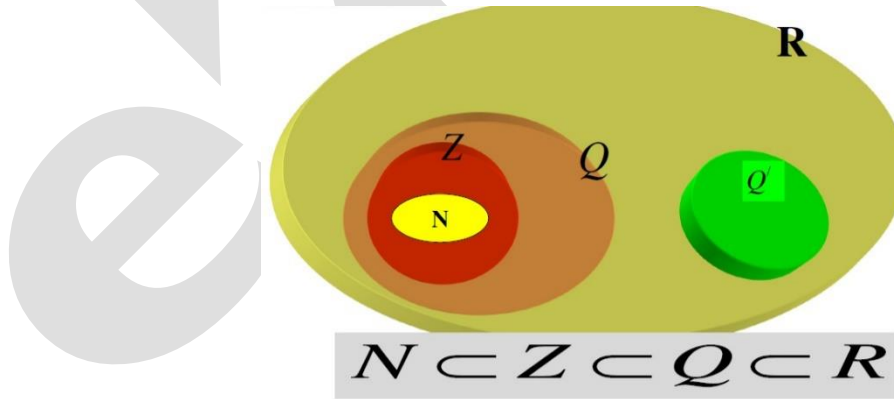
نلاحظ أن مجموعة الاعداد الحقيقية تعميم للمجموعات السابقة :

R^+ مجموعة الاعداد الحقيقيه الموجبه

R^- مجموعة الاعداد الحقيقيه السالبه

R^* مجموعة الاعداد الحقيقيه ماعدا الصفر

تمثيل شكل تخطيطي لمجموعات الاعداد السابقة :



تمرين :

١- رتب الاعداد التالية تنازلياً .

(! 0,3, -5, 6, -2, 9,55

(! 0, -8, $\frac{1}{2}$, $\frac{-3}{2}$, -20.9

٢- بين الى أي من المجموعات الآتية ينتمي كل من الاعداد التالية :

0, $\frac{3}{7}$, -7, $\sqrt{99}$, e, 100, 0.0001

٣- أوجد جميع الاعداد الأولية بين 20 و 40

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
60	59	58	57	56	55	54	53	52	51
70	69	68	67	66	65	64	63	62	61
80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
100	99	98	97	96	95	94	93	92	91

٤- إذا كان لدينا مجموعه شامله U معرفة كما يلي :

$$U=\{1,2,3,\dots,10\}$$

$$N=\{1,2,3,4\} , M=\{1,4,7,10\}$$

فأوجد :

$$N^c=\{5,6,7,8,9,10\}$$

$$N-M=\{2,3\}$$

$$N \cap M=\{1,4\}$$

$$N \cup M=\{1,2,3,4,7,10\}$$

$$N \Delta M=\{2,3,7,10\}$$

$$N \subseteq U$$

$$2 \notin M$$

$$2 \in U$$

$$M=\{1,4,7,10\}$$

$$U=\{1,2,3,\dots,10\}$$

٥- اوجد ناتج ما يلي :

$$N^c \cap N = \varnothing$$

$$M^c \cap M = \varnothing$$

$$N^c \cup N = U$$

$$M^c \cup M = U$$

$$N \cap \varnothing = \varnothing$$

تُخيل نفسك آلة حاسبة تجمع افراحك وتطرح احزانك وتضرب اعدائك وتقسم المحبة بينك وبين الآخرين

E7sas