الدّرس2: مجموعة الأعداد الحقيقيّة

ملخّص الدّرس

$\mathbb{N}$: مجموعة الأعداد الصحيحة الطبيعيّة $\mathbb{N}=\{0;1;2;3;.....\}$

$\mathbb{Z}$ مجموعة الأعداد الصّحيحة النّسبيّة $\mathbb{Z}=\mathbb{Z}_-\cup\mathbb{Z}_+$; $\mathbb{Z}_-\cap\mathbb{Z}_+=\{0\}$

$\mathbb{Z}_+=\{0;1;2;3;.....\}=\mathbb{N}$

ID : مجموعة الأعداد العشريّة النّسبيّة $ID=ID_-\cup ID_+$

مثال: لأعداد عشريّة نسبيّة: $\frac{1}{50}$; 0,001 ; $\frac{-3}{12}$; $\frac{5}{-2}$; (-2 , 3)

$\mathbb{Q}$:مجموعة الأعداد الكسريّة النسبيّة $\{0\}=\mathbb{Q}_-\cap\mathbb{Q}_+$; $\mathbb{Q}=\mathbb{Q}_-\cup\mathbb{Q}_+$

ملاحظة:

$\mathbb{N}\subset\mathbb{Z}\subset ID\subset\mathbb{Q}$

- كل عدد صحيح طبيعي هو: عدد صحيح نسبي – عدد عشري – عدد كسري
- كل عدد صحيح نسبي هو: عدد عشري – عدد كسري
- كل عدد عشري : هو عدد كسري
- إذا كان a عدد صحيح طبيعي زوجي فإنّ a^2 عدد زوجي .
- إذا كان b عدد صحيح طبيعي فردي فإن b^2 هو عدد فردي.

الكتابة العشريّة لعدد كسري:

كلّ عدد كسري له كتابة عشريّة دوريّة إمّا منتهية أو غير منتهية

- **مثال:** لكتابة عشريّة دوريّة غير منتهية $\frac{1}{3}$ = 0, 333 .....= $0,\underline{3}$

نقول أنّ العدد الكسري $\frac{1}{3}$ له كتابة عشريّة دوريّة غير منتهية و دورها العدد 3.

$$\frac{-3}{22}=-0,1363636....=-0,1\underline{36}$$

نقول أنّ العدد $\frac{3}{22}$ له كتابة عشريّة دوريّة غير منتهية و دورها 36.

- تعريف الدّور: الدّور هو العدد الّذي يتكرّر بصفة دوريّة بعد الفاصل.
- **مثال:** لكتابة عشريّة دوريّة منتهية

$$\frac{2}{5}=0,4=0,40000000.....=0,4\underline{0}$$

دور الكتابة الكسريّة $\frac{2}{5}$ هو 0

Tunitests.tn

▪**ملاحظة:** -كلّ عدد عشري له كتابة عشريّة دوريّة منتهية : دورها هو 0.

-لكلّ عدد كسري كتابة عشريّة دوريّة.

-إذا كان لعدد ما كتابة عشريّة غير دوريّة و غير منتهية فهو عدد غير كسري و يسمّى: عدد أصمّ.

مثال: ... $\pi = 3,14159265$

... $x = 10, 11\ 12\ 13\ 14\ 15$

لا يوجد دور لهذه الكتابة و هي غير منتهية. إذن العدد x هو عدد أصمّ.

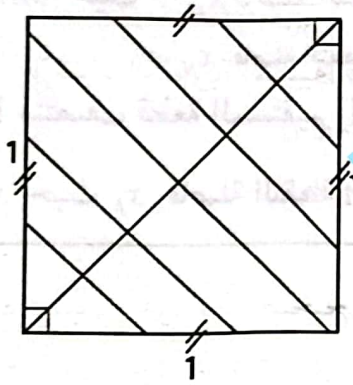
إتّحاد مجموعة الأعداد الكسريّة و مجموعة الأعداد الصّماء يساوي مجموعة الأعداد الحقيقيّة و نرمز لها بـ: $\mathbb{R}$

ملاحظة:

$\mathbb{R} = \mathbb{R}_- \cup \mathbb{R}_+$

$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset ID \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

العدد $\sqrt{2}$ هو قيس طول ضلع مربّع مساحته 2.



Tunitests.tn

- $\sqrt{2}$ هو قيس طول قطر مربّع طول ضلعه 1

العدد $\sqrt{2}$ له كتابة عشريّة غير دوريّة و غير منتهية و بالتّالي هو عدد غير كسري يعني $\sqrt{2}$ هو عدد أصمّ

باستعمال الآلة الحاسبة .... $\sqrt{2} = 1,41\ 42\ 135$ العدد $\sqrt{2}$ هو عدد غير كسري

مثال لأعداد حقيقيّة و غير كسريّة:

$\sqrt{2} = 1,41\ 42\ 13\ 5$ .....

$\pi = 3,14159265$.....

0,11 13 17 19 23 .....

ملاحظة: a عدد صحيح طبيعي. $\sqrt{a}$ هو عدد غير كسري إذا كان العدد a ليس مربعا كاملا.

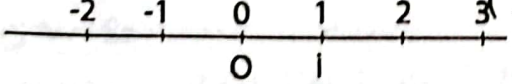
-تدرّيج مستقيم بواسطة الأعداد الحقيقيّة:

المستقيم العددي هو مستقيم مقترن بالمعين (O, I) مدرّج بواسطة الأعداد الحقيقيّة.

-النقطة O تمثّل أصل التدرّيج , $x_0 = 0$ (فاصلة النقطة O هي 0)

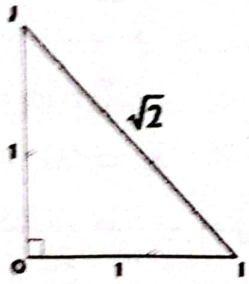
-النقطة I تمثل النقطة الواحديّة و $x_I = 1$ (فاصلة النقطة I هي 1)

-البعد OI يمثل طول وحدة التّدريج



المستقيم العددي

- **كيف نعيّن نقطة M على مستقيم مدرّج فاصلتها $\sqrt{2}$ ؟**



- بناء مثلث متقايس الضلعين و قائم الزاوية
- طول الضلعان المتقايسان 1 باعتبار وحدة التدريج.

باستعمال البركار نقيس طول الضلع [IJ] ثمّ نعيّنه على المستقيم المدرّج إنطلاقا من أصل التدريج O.

- البعد بين نقطتين M و N من مستقيم مدرج.
- $MN = |x_N - x_M|$ حيث : x_M فاصلة النقطة M.
  x_N فاصلة النقطة N.
- فاصلة النقطة I منتصف قطعة المستقيم [MN] من مستقيم مدرّج
  $x_I = \frac{x_M + x_N}{2}$ حيث x_I فاصلة النقطة I

Tunitest.tn

تمارين للدعم

تمرين عدد 1:

1) نعتبر المجموعة E التالية:

$$E = \{\frac{-1}{3} ; \frac{1}{-2} ; \frac{3}{4} ; -\frac{2}{7} ; \frac{14}{35} ; \frac{-3}{120} ; 0 ; 3 ; 14 ; \frac{6}{2} ; -2\}$$

أوجد عناصر المجموعات التّالية:

$E \cap \mathbb{N} = \ldots\ldots$; $E \cap \mathbb{Z}_- = \ldots\ldots$; $E \cap ID = \ldots\ldots$; $E \cap \mathbb{Q}^* = \ldots\ldots$

2) أتمّم بِـ $\subset$ أو $\not\subset$:

$E \ldots\ldots \{5 ; -\frac{1}{3} ; \frac{-1}{2} ; 0 ; -2\}$

$\mathbb{Z} \ldots\ldots \mathbb{Q}_-$; $\mathbb{Q}_+ \ldots\ldots \mathbb{Z}_-$; $\mathbb{Z} \ldots\ldots ID$

تمرين عدد 2:

a و b عددان صحيحان طبيعيّان حيث:

a= 12345678 و b = 12345679

1)أ- بيّن أنّ a هو عدد زوجي

ب – استنتج باقي قسمة العدد a^2 على 2

2)أ- علّل لماذا b هو عدد فردي ؟

ب- استنتج أنّ b^2 هو عدد فردي.

3)بيّن أنّ العدد $(123456789)^2 - 1$ يقبل القسمة على 2.

تمرين عدد 3:

ليكن a و b عددان صحيحان طبيعيّان

بيّن إذا كان العددان a و b أوليّان فيما بينهما فإنّ العدد الكسري $\frac{a}{b}$ مختزل إلى أقصى حدّ.

تمرين عدد 4:

نعتبر الكتابات العشريّة التّالية:

$a = 0,123\ 123\ 123\ \ldots$

$b = 15,\ 121221222\ 1\ \ldots\ldots$

$c = -127,\ 12\ 36\ 36\ 36\ \ldots.$

$d = 2,\ 6666\ \ldots$

1)أذكر الكتابة الّتي تمثّل عددا كسريّا. علّل جوابك.

2) قارن بين $7,\underline{123}$ و $7,1\underline{23}$ و $7,12\underline{3}$

3)أعد كتابة العدد b حيث يكون فيه عدد الأرقام 20 على يمين الفاصل

أذكر كم مرّة يظهر الرّقم 2

تمرين عدد 5:

نعتبر العددين الكسريين x و y حيث $x = \frac{25}{6}$ و $y = \frac{5}{6}$

1)أوجد الكتابة العشريّة الدّوريّة لكلّ من x و y ثمّ حدّد دورها.

2)بيّن أنّ $5 = 0,8\underline{3} + 4,1\underline{6}$

3)أستنتج الكتابة العشريّة الدّوريّة للعددين $\frac{-11}{6}$ و $\frac{31}{6}$

تمرين عدد 6:

1)أ- أستعمل الآلة الحاسبة لإنجاز العمليّة $\frac{47}{13}$

ب-استنتج دور الكتابة $\frac{47}{13}$

ج-ما هو الرّقم الّذي رُتبته 1981212 في الكتابة $\frac{47}{13}$ بعد الفاصل؟ بيّن طريقة العمل.

2)في هذه الكتابة العشريّة $15,472\underline{35}$ ما هو الرّقم الّذي رتبته 2010 بعد الفاصل؟

Tunitests.tn

3)أعط قيمة تقريبيّة للكتابة $4,52$ بـ 3 أرقام بعد الفاصل ثمّ استنتج هل هي بالزّيادة أم بالنقصان.

4)رتّب تصاعديًا الأعداد $y= 4,4615$ و $z = 4,46$ و $t= 4,4615$ و $x = 4,4615$

تمرين عدد 7:

1)نعتبر الكتابة التّالية $x = 0,454545 .....$

أ- بيّن أنّ العدد x هو عدد كسري

ب-أوجد الكتابة الكسريّة لهذا العدد.

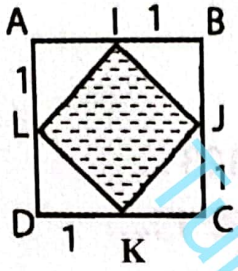
2)بيّن أنّ $6,6 + 0,3 = 7$ (البحث عن كتابتين كسريتّين)

تمرين عدد 8:

نعتبر مربّعا ABCD حيث $AB = 3\ cm$ و النّقاط I و J و K و L

تنتمي إلى [AB] و [BC] و [DC] و [AD] على التّوالي حيث: $BI = CJ = DK = AL = 1$

كما يوضّح الشكل:



1)أ- أثبت تقايس المثلثين IBJ و AIL

ب-أستنتج أنّ $A\hat{I}L + B\hat{I}J = 90°$

2)أ- بيّن أنّ الرّباعي IJKL مربّعا ثمّ أحسب مساحته.

ب-استنتج قيس طول الضّلع IJ

3)استنتج طريقة لرسم قطعة مستقيم طولها $\sqrt{5}$

تمرين عدد 9:

أكمل الجدول التّالي بوضع علامة (×) في الخانة المناسبة:

العدد a	$5,2\underline{0}$	$6,\underline{6}$	$-\pi$	$1,1010010001$	$-1,101001.....$	$-\sqrt{\frac{4}{9}}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{144}$
$a \in \mathbb{Q}$								
$a \in ID$								
$a \in \mathbb{N}$								
$a \in \mathbb{Z}_-$								
$a \in \mathbb{Q}_-$								
$a \in \mathbb{R}$								

تمرين عدد 10:

نعتبر المجموعة A التالية:

$$A = \{ -\sqrt{5};\ \frac{7}{28}\ ;\ \pi\ ;\ 0\ ;\ \sqrt{0,49}\ ;\ \frac{-15}{3}\ ;\ 1,3\underline{26}\ ;\ \sqrt{2}\ ;\ -\sqrt{225}\ \}$$

أكتب عناصر المجموعات التّالية:

Tunitests.tn

B: مجموعة الأعداد الكسريّة المنتمية إلى A
C: مجموعة الأعداد العشريّة الموجبة المنتمية إلى A.
D: مجموعة الأعداد الصمّاء المنتمية إلى A
E: مجموعة الأعداد الحقيقيّة الموجبة المنتمية إلى A
F: مجموعة الأعداد الصّحيحة النسبيّة المنتمية إلى A
G: مجموعة الأعداد الحقيقيّة المنتمية إلى A

تمرين عدد 11:

استعمل الرّموز "$\in$" أو "$\notin$" أو "$\subset$" أو "$\not\subset$" ثمّ أتمم الفراغات التّالية:

$-\frac{9}{75}$.....ID ; $\frac{\sqrt{4}}{3}$.....$\mathbb{Q}_-$; 1.....$\mathbb{R}$

$2,\underline{25}$.....ID ; π.....$\mathbb{R}_-$; $\sqrt{2}$.....$\mathbb{Q}_+$; $\sqrt{1296}$.....$\mathbb{N}$

.....ID $\{\frac{1}{5}; \frac{-12}{125}; \frac{7}{35}; \sqrt{\frac{49}{64}}; 0,2\}$

.....$\mathbb{R}$ $\{-1; 0; \sqrt{3}\}$; .... $\mathbb{Q}$ $\{0,3; 3,14; \frac{-\sqrt{2}}{3}\}$

تمرين عدد 12:

احسب :

$\sqrt{2^6\times3^2\times5^2}$; $\sqrt{\frac{4}{2^2\times5^2}}$; $\sqrt{12,96}$; $\sqrt{\frac{625}{64}}$; $\sqrt{36}$; $\sqrt{5^2}$

$\sqrt{1+\frac{4}{2}+\frac{6}{25}}$; $\frac{1}{2}-\sqrt{1-\frac{16}{25}}$; $\sqrt{1-\frac{57}{121}}$; $\left(\sqrt{\frac{9}{4}}\right)^2$; $\sqrt{(-5)^2}$; $\sqrt{(7^2\times3)^2}$

تمرين عدد 13:

نعتبر مستقيما (Δ) مدرّجا بالمعيّن (O,I) حيث $OI = 2$ cm

1)عيّن النّقاط A و B و C على (Δ) حيث :

$x_A = \sqrt{2}$ و $x_B = \frac{-5}{2}$ و $x_C = 4,5$

2)أ- حدّد فاصلة النّقطة I معلّلا جوابك.

ب- بيّن أنّ النّقطة I منتصف [B C]

3)احسب البعد BC

4)احسب فاصلة النّقطة M من (Δ) حيث $IM = BC$ و $M \in [IO]$

تمرين عدد 14:

ارسم مستقيما (Δ) مقترنا بالمعيّن (O,I) حيث $OI = 1$ cm

1)أ- عيّن النّقاط M و N و P و L حيث :

Tunitests.tn

$x_M = -2\sqrt{2}$ و $x_N = -4$ و $x_P = \frac{5}{2}$ و L منتصف [PN]

ب-احسب فاصلة النّقطة L.

2)لتكن النّقطة A من المستقيم (Δ) حيث I منتصف [AP].

أ- احسب فاصلة النّقطة A.

ب-احسب OM .

3)أوجد مجموعة النّقاط B من المستقيم (Δ) حيث $AB = NP$

تمارين الإختيار من متعدد:

اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة المقترحة

Tunitests.tn

تمرين عدد1:

ضع العلامة (x) أمام الإجابة الصّحيحة:

1) كلّ عدد كسري مختزل إلى أقصى حدّ و القواسم الأوّليّة لمقامه 2 و 5 هو:

☐ عدد صحيح طبيعي ☐عدد عشري ☐ عدد أصمّ

2)كلّ عدد له كتابة عشريّة دوريّة و غير منتهية هو :

☐ عدد أصمّ ☐ عدد كسري ☐ عدد صحيح طبيعي

3)في الكتابة العشريّة التّاليّة 12,1154 الرّقم الّذي يكتب في الرّتبة 12751 بعد الفاصل هو

☐ 1 ☐ 4 ☐ 5

4)تقاطع مجموعة الأعداد الكسريّة و مجموعة الأعداد الصّماء هو :

☐ المجموعة $\mathbb{R}$ ☐المجموعة الفارغة ☐ المجموعة {0}

5)العدد $\left(\sqrt{2}\right)^2$ هو:

☐ عدد كسري ☐ عدد أصمّ

تمرين عدد2:

أجب بـ "صحيح" أو "خطأ":

1)كلّ عدد كسري هو عدد حقيقي.

2)كل عدد حقيقي هو عدد كسري.

3)كلّ عدد أصمّ هو عدد كسري.

4)كل عدد له كتابة عشريّة غير دوريّة و غير منتهية هو عدد كسري.

5)كل عدد له كتابة عشريّة هو عدد كسري.

)كل عدد له كتابة عشريّة دورها صفر هو عدد عشري.

)كل عدد صحيح نسبي له كتابة عشريّة دوريّة.

)كل عدد صحيح طبيعي هو عدد كسري.

$x_M = -2\sqrt{2}$ و $x_N = -4$ و $x_P = \frac{5}{2}$ و L منتصف [PN]

ب-احسب فاصلة النّقطة L.

2)لتكن النّقطة A من المستقيم (Δ) حيث I منتصف [AP].

أ- احسب فاصلة النّقطة A.

ب-احسب OM .

3)أوجد مجموعة النّقاط B من المستقيم (Δ) حيث $AB = NP$

تمارين الإختيار من متعدد:

اختر الجواب الصحيح من بين الأجوبة المقترحة

تمرين عدد1:

ضع العلامة (x) أمام الإجابة الصّحيحة:

1) كلّ عدد كسري مختزل إلى أقصى حدّ و القواسم الأوّليّة لمقامه 2 و 5 هو:

❑ عدد صحيح طبيعي ❑عدد عشري ❑ عدد أصمّ

2)كلّ عدد له كتابة عشريّة دوريّة و غير منتهية هو :

❑ عدد أصمّ ❑ عدد كسري ❑ عدد صحيح طبيعي

3)في الكتابة العشريّة التّاليّة 12,1154 الرّقم الّذي يكتب في الرّتبة 12751 بعد الفاصل هو

❑ 1 ❑ 4 ❑ 5

4)تقاطع مجموعة الأعداد الكسريّة و مجموعة الأعداد الصّماء هو :

❑ المجموعة $\mathbb{R}$ ❑المجموعة الفارغة ❑ المجموعة {0}

5)العدد $\left(\sqrt{2}\right)^2$ هو:

❑ عدد كسري ❑ عدد أصمّ

تمرين عدد2:

أجب بـ "صحيح" أو "خطأ ":

1)كلّ عدد كسري هو عدد حقيقي.

2)كل عدد حقيقي هو عدد كسري.

3)كلّ عدد أصمّ هو عدد كسري.

)كل عدد له كتابة عشريّة غير دوريّة و غير منتهية هو عدد كسري.

)كل عدد له كتابة عشريّة هو عدد كسري.

كل عدد له كتابة عشريّة دورها صفر هو عدد عشري.

كل عدد صحيح نسبي له كتابة عشريّة دوريّة.

كل عدد صحيح طبيعي هو عدد كسري.

إصلاح الدرس 2: مجموعة الأعداد الحقيقية

تمرين عدد 1:

1)

$$E \cap IN = \left\{0 ; \frac{6}{2}\right\}$$

$$E \cap \mathbb{Z}_- = \{0 ; -2\}$$

$$E \cap ID = \left\{\frac{1}{-2} ; \frac{3}{4} ; \frac{14}{35} ; \frac{-3}{120} ; 0 ; 3\ 14 ; \frac{6}{2} ; -2\right\}$$

$$E \cap \mathbb{Q}_+ = \left\{\frac{3}{4} ; \frac{14}{35} ; 0 ; 3 ; 14 ; \frac{6}{2}\right\}$$

2)

$$\left\{5 ; -\frac{1}{3} ; -\frac{1}{2} ; 0 ; -2\right\} \not\subset E$$

$$ID \not\subset \mathbb{Z} \quad , \quad \mathbb{Z}_- \not\subset \mathbb{Q}_+ \quad , \quad \mathbb{Q}_- \not\subset \mathbb{Z}$$

تمرين عدد 2:

1) أ)رقم آحاد العدد a هو 8 و منه العدد a زوجي

ب)a زوجي يعني a^2 زوجي و منه باقي قسمة العدد a^2 على 2 هو صفر.

2)أ)رقم آحاد العدد b هو 9 و منه العدد b عدد فردي.

ب)b فردي يعني b^2 فردي.

3)

$$(123456789)^2 - 1$$

$$= (123456789-1)(123456789+1)$$

$$= 123456788 \times 1234567890$$

Turitest.tn

جذاء عددان زوجيان فهو عدد زوجي ،إذن يقبل القسمة على 2.

تمرين عدد 3:

نفترض أنّ العدد $\frac{a}{b}$ غير مختزل إلى أقصى حدّ و منه $\frac{a}{b}$ يكتب على شكل $\frac{p}{q}$ حيث p و q أوليان فيما بينهما.

$\frac{a}{b}=\frac{p}{q}$ يعني aq=pb

العدد p يقسم aq و p و q أوليان فيما بينهما إذن p يقسم a

العدد q يقسم bq و p و q أوليان فيما بينهما إذن q يقسم b

و منه a و b ليسا أوليان فيما بينهما و هذا غير ممكن

إذن $\frac{a}{b}$ مختزل إلى أقصى حدّ.

تمرين عدد 4:

1)للعدد a كتابة عشرية دورية غير منتهية و منه العدد a عدد كسري (a=0,123)

للعدد b كتابة عشرية غير دورية و غير منتهية و منه العدد b عدد غير كسري فهو أصمّ.

للعدد c كتابة عشرية دورية غير منتهية و منه العدد c عدد كسري.

(c=-127,1236)

للعدد d كتابة عشرية دورية غير منتهية و منه d عدد كسري (d=2,6)

2)....7,123=7,123123123 ; 7,123=7,12323... ; 7,123=7,123333...

و منه $7,123 < 7,123 < 7,123$

3) b=15,121221222122222122222

4) يظهر الرقم 2 في هذه الكتابة 15 مرّة.

تمرين عدد 5:

$x=\frac{25}{6}$ و $y=\frac{5}{6}$

1) $x=4,16$ و $y=0,83$

2) $4,16+0,83=\frac{25}{6}+\frac{5}{6}=\frac{30}{6}=5$

3)لدينا: $y+1=\frac{5}{6}+1=\frac{11}{6}=0,83+1=1,83$

$x+1=\frac{25}{6}+1=\frac{31}{6}=4,16+1=5,16$

Tunitests.tn

العدد q يقسم bq و p و q ليسا أوليان فيما بينهما إذن q يقسم b
و منه a و b ليسا أوليان فيما بينهما و هذا غير ممكن
إذن $\frac{a}{b}$ مختزل إلى أقصى حدّ.

تمرين عدد 4:

1)للعدد a كتابة عشرية دورية غير منتهية و منه العدد a عدد كسري (a=0,123)
للعدد b كتابة عشرية غير دورية و غير منتهية و منه العدد b عدد غير كسري فهو أصمّ.
للعدد c كتابة عشرية دورية غير منتهية و منه العدد c عدد كسري.
(c=-127,1236)
للعدد d كتابة عشرية دورية غير منتهية و منه d عدد كسري (d=2,6)

2)....7,123123123=7,123 ; 7,12323...=7,123 ; 7,123333...=7,123

و منه $7,123 < 7,123 < 7,123$

3) b=15,121221222122222122222

4) يظهر الرقم 2 في هذه الكتابة 15 مرّة.

تمرين عدد 5:

$x=\frac{25}{6}$ و $y=\frac{5}{6}$

1) $x=4,16$ و $y=0,83$

2) $4,16+0,83=\frac{25}{6}+\frac{5}{6}=\frac{30}{6}=5$

3)لدينا: $y+1=\frac{5}{6}+1=\frac{11}{6}=0,83+1=1,83$

$x+1=\frac{25}{6}+1=\frac{31}{6}=4,16+1=5,16$

و منه : $\frac{-11}{6}=-1,83$ و $\frac{31}{6}=5,16$

تمرين عدد 6:

1)أ) $\frac{47}{13}=3,615384$

ب)دور الكتابة $\frac{47}{13}$ هو 615384.

ج)لدينا : 0+ 330200×6=1981212 و منه الرقم الّذي رتبته 1981212 بعد الفاصل هو 4.

Tuntests.tn

2)في الكتابة 15,47235 ،الرقم الّذي رتبته 2010 بعد الفاصل هو 3

3)...4,525252=4,52 و منه 4,530=4,52 بثلاثة أرقام بعد الفاصل بالزيادة.

4)...4,46154615=y=4,4615 ، ....4,464646=z=4,46 ،

...4,461515=t=4,4615 و منه x<t<y<z

تمرين عدد 7:

....x=0,454545 أي x=0,45

1)أ)للعدد x كتابة عشرية دورية غير منتهية و منه x عدد كسري

2)لدينا : $0,\underline{3}=\frac{1}{3}$ و $6,\underline{6}=\frac{20}{3}$ و منه $0,\underline{3}+6,\underline{6}=\frac{1}{3}+\frac{20}{3}=\frac{21}{3}=7$

تمرين عدد 8:

1)أ)المثلثان AIL و IBJ قائمان حيث: AL=IB=1cm

و AI=BJ=2cm فهما إذن متقايسان.

ب)ينتج عن تقايس AIL و IBJ تقايس العناصر النظيرة في كل منهما

و منه : $A\hat{I}L=B\hat{J}I$ و $A\hat{L}I=B\hat{I}J$

و بما أنّ $A\hat{I}L+A\hat{L}I=90°$ فإنّ: $A\hat{I}L+B\hat{I}J=90°$

2)أ)المثلثان AIL و IBJ و JCK و LDK متقايسة

و ينتج عن ذلك تقايس العناصر النظيرة في كل منها و منه:

IJ=JK=LK=LI و بالتالي الرّباعي IJKL أضلاعه متقايسة و يحقق:

$$L\hat{I}J=A\hat{I}B-\left(A\hat{I}L+B\hat{I}J\right)=180°-90°=90°$$

إذن فهو مربّع، مساحته: $\sqrt{2^2+1^2}^2=5$

ب)مساحة المربّع IJKL تساوي 5 و منه قيس طول ضلعه IJ هو:

$$IJ=\sqrt{5}$$

3)لرسم قطعة مستقيم طولها $\sqrt{5}$ ،نرسم مثلثا قائما قيس طول بعداه القائمين 1cm و 2cm.

تمرین عدد 9:

العدد a	$a \in \mathbb{Q}$	$a \in ID$	$a \in IN$	$a \in \mathbb{Z}_-$	$a \in \mathbb{R}_-$	$a \in \mathbb{R}$
$5,2\underline{0}$	×					×
$6,\underline{6}$	×					×
$-\pi$					×	×
1,1010010001	×	×				×
-1,10100....					×	×
$-\sqrt{\frac{4}{9}}$	×				×	×
$\sqrt{2}$						×
$\sqrt{144}$	×	×	×			×

تمرین عدد 10:

$$B = \left\{ \frac{7}{28};\ 0\ ;\ \sqrt{0,49}\ ;\ \frac{-15}{3}\ ;\ 1,3\underline{26}\ ;\ -\sqrt{225} \right\}$$

$$C = \left\{ \frac{7}{28};\ 0\ ;\ \sqrt{0,49} \right\}$$

$$D=\{\pi\ ;\ \sqrt{2}\}$$

$$E=\left\{\frac{7}{28};\ 0\ ;\ \pi\ ;\ \sqrt{0,49}\ ;\ \frac{-15}{3}\ ;\ 1,3\underline{26}\ ;\ \sqrt{2}\right\}$$

$$F=\left\{\ 0\ ;\ \frac{-15}{3}\ ;\ -\sqrt{225}\right\}$$

$G = A$

تمرين عدد 11:

$1\in\mathbb{R}\ ;\ \frac{\sqrt{4}}{3}\notin\mathbb{Q}_-\ ;\ -\frac{9}{75}\in ID\ ;\ 2,1\underline{5}\notin ID$

$\pi\notin\mathbb{R}_-\ ;\ \sqrt{2}\notin\mathbb{Q}_+\ ;\ \sqrt{1296}\in IN$

$\left\{\frac{1}{5}\ ;\ \frac{-12}{125}\ ;\ \frac{7}{35}\ ;\ \sqrt{\frac{49}{64}}\ ;\ 0,2\right\}\subset ID$

$\{-1\ ;0\ ;\sqrt{3}\}\subset\mathbb{R}$

$\left\{0,\underline{3}\ ;\ 3,14\ ;\ \frac{-\sqrt{2}}{3}\right\}\not\subset\mathbb{Q}$

تمرين عدد 12:

$\sqrt{5^2}=5\ ;\ \sqrt{36}=6\ ;\ \sqrt{\frac{625}{64}}=\frac{25}{6}\ ;\ \sqrt{12,96}=3,6$

$\sqrt{\frac{4}{2^2\times5^2}}=\frac{2}{2\times5}=\frac{1}{5}\ ;\ \sqrt{2^6\times3^2\times5^2}=2^3\times3\times5=8\times15=120$

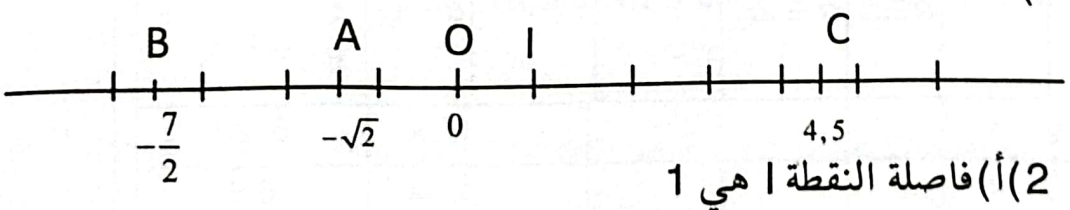
$\sqrt{\left(7^2\times3\right)^2}=7^2\times3=49\times3=147\ ;\ \sqrt{(-5)^2}=5\ ;\ \left(\sqrt{\frac{9}{4}}\right)^2=\frac{9}{4}$

$\sqrt{1-\frac{57}{121}}=\sqrt{\frac{64}{121}}=\frac{8}{11}\ ;\ \frac{1}{2}-\sqrt{1-\frac{16}{25}}=\frac{1}{2}-\sqrt{\frac{9}{25}}=\frac{1}{2}-\frac{3}{5}=\frac{-1}{10}$

$\sqrt{1+\frac{4}{2}+\frac{6}{25}}=\sqrt{1+2+\frac{6}{25}}=\sqrt{\frac{81}{25}}=\frac{9}{5}$

تمرين عدد 13:

1)



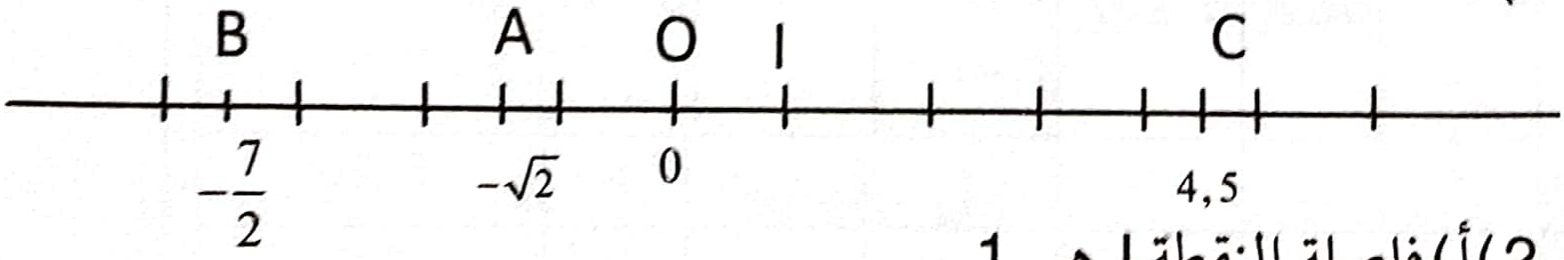
2)أ)فاصلة النقطة I هي 1

ب) $\frac{x_B+x_C}{2}=\frac{-\frac{5}{2}+\frac{9}{2}}{2}=1$ و منه I منتصف [BC]

3) $BC=\left|x_C-x_B\right|=\left|\frac{9}{2}+\frac{5}{2}\right|=\left|\frac{14}{2}\right|=7$

تمرين عدد 13:

1)



2)أ)فاصلة النقطة I هي 1

ب) $\frac{x_B+x_C}{2}=\frac{-\frac{5}{2}+\frac{9}{2}}{2}=1$ و منه I منتصف [BC]

3) $BC=|x_C-x_B|=\left|\frac{9}{2}+\frac{5}{2}\right|=\left|\frac{14}{2}\right|=7$

$|x_M-1|=8$ و $x_M\le 1$ يعني $M\in[IO)$ و $IM=BC$

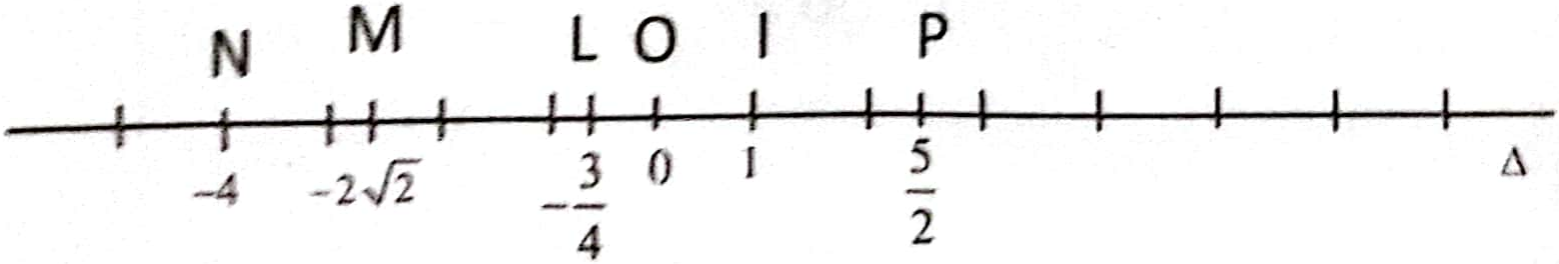
يعني $x_M-1=-8$ أو $x_M-1=8$ و $x_M\le 1$

يعني $x_M=7$ أو $x_M=9$ و $x_M\le 1$

و منه $x_M=-7$

تمرين عدد 14:

1)أ)



ب)L منتصف [PN] يعني $x_L=\frac{x_P+x_N}{2}=\frac{\frac{5}{2}+(-4)}{2}=-\frac{3}{4}$

2)أ) $A\in\Delta$ حيث I منتصف [AP] يعني $\frac{x_A+x_P}{2}=x_I=1$

و منه $x_A+x_P=2$ يعني $x_A=2-x_P$ يعني $x_A=2-\frac{5}{2}=-\frac{1}{2}$

فاصلة النقطة A هي $-\frac{1}{2}$

ب) $OM=|x_M-x_O|=|x_M|=|-2\sqrt{2}|=2\sqrt{2}$

3) AB=NP

يعني $|x_B-x_A|=\left|\frac{5}{2}+4\right|=\frac{13}{2}$

يعني $\left|x_B-\left(-\frac{1}{2}\right)\right|=\frac{13}{2}$

يعني $x_B+\frac{1}{2}=-\frac{13}{2}$ أو $x_B+\frac{1}{2}=\frac{13}{2}$

يعني $x_B=-7$ أو $x_B=\frac{13}{2}-\frac{1}{2}=6$

تمارين الاختيار من متعدّد:

تمرين عدد 1:

1)عدد عشري

2)عدد كسري

3)الرقم 4

4)المجموعة الفارغة

5)عدد كسري

تمرين عدد 2:

1)صحيح

2)خطأ

3)خطأ

4)خطأ

5)خطأ

6)صحيح

7)صحيح

8)صحيح