

## حل تمارين المجموعات الأساسية للأعداد



### حل التمرين 1:

(1) الأعداد التي تنتمي إلى  $\mathbb{Y}$  هي:

8	-13	$\frac{8}{2}$	$\frac{-24}{3}$	73,0	$8 \times 10^3$	$\sqrt{49}$	$-\sqrt{81}$
×		×		×	×	×	

(2) الأعداد التي تنتمي إلى  $\mathbb{Z}$  هي:

8	-13	$\frac{8}{2}$	$\frac{-24}{3}$	73,0	$8 \times 10^3$	$\sqrt{49}$	$-\sqrt{81}$
×	×	×	×	×	×	×	×

(3) الأعداد التي تنتمي إلى  $\mathbb{D}$  هي:

8,2	-9,03	$\frac{5}{2}$	$-\sqrt{0,01}$	2	$\frac{10}{3}$	$\frac{753987}{5}$	3,14
×	×	×		×		×	×

(4) الأعداد التي تنتمي إلى  $\mathbb{R}$  هي:

8,2	-9,03	$\frac{5}{2}$	$-\sqrt{0,01}$	2	$\frac{10}{3}$	$\frac{753987}{5}$	3,14
×	×	×		×	×	×	×

(5) الأعداد التي تنتمي إلى  $\mathbb{Z}$  ولا تنتمي إلى  $\mathbb{Y}$  هي:

8	-13	$\frac{8}{2}$	$\frac{-24}{3}$	73,0	$8 \times 10^3$	$\sqrt{49}$	$-\sqrt{81}$
	×		×				

(6) الأعداد التي تنتمي إلى  $\mathbb{R}$  ولا تنتمي إلى  $\mathbb{D}$  هي:

8,2	-9,03	$\frac{5}{2}$	$-\sqrt{0,01}$	2	$\frac{10}{3}$	$\frac{753987}{5}$	3,14
					×		

حل التمرين 2:

i	$\alpha$	D	Z	Y
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{22}{7}$	$\frac{-9}{6}$	$-\sqrt{25}$	3
$\sqrt{2}$	$\frac{-10}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{24}{-8}$	$\sqrt{49}$
$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{10}{11}$	$\frac{3}{4}$	-7	$\frac{394}{2}$
				$\frac{\sqrt{16}}{2}$

حل التمرين 3:

(1) تحويل الأعداد لإبراز انتمائها إلى المجموعة **Z**:

$\frac{15}{3} = 5$	$-\sqrt{25} = -5$	$\frac{-63}{-7} = 9$	$\frac{\sqrt{36}}{2} = \frac{6}{2} = 3$
--------------------	-------------------	----------------------	-----------------------------------------

(2) تحويل الأعداد إلى الشكل  $\frac{a}{10^n}$  لإبراز انتمائها إلى المجموعة **D**:

$2,5 = \frac{25}{10}$	$-8,001 = -\frac{8001}{10^3}$	$\frac{5}{2} = \frac{25}{10}$	$-\frac{9}{16} = -\frac{9}{2^4} = -\frac{9 \times 5^4}{2^4 \times 5^4} = -\frac{5625}{10^4}$
$\frac{7}{20} = \frac{35}{10^2}$	$\frac{3}{125} = \frac{3 \times 8}{125 \times 8} = \frac{24}{10^3}$	$\frac{-3}{25} = \frac{-3 \times 4}{25 \times 4} = \frac{-12}{10^2}$	$\frac{1}{80} = \frac{1}{2^4 \times 5} = \frac{5^3}{2^4 \times 5^4} = \frac{125}{10^4}$

حل التمرين 4:

(1)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3+2+1}{6} = \frac{6}{6} = 1$  إذن فهو طبيعي.

(2)  $\frac{1}{15} - \frac{2}{3} = \frac{1-10}{15} = -\frac{9}{15} = -0,6$  إذن فهو عشري.

(3)  $\sqrt{1 + \frac{12}{13}} \times \sqrt{1 - \frac{12}{13}} = \sqrt{\left(1 + \frac{12}{13}\right)\left(1 - \frac{12}{13}\right)}$

$$= \sqrt{1^2 - \left(\frac{12}{13}\right)^2} = \sqrt{1 - \frac{144}{169}} = \sqrt{\frac{169 - 144}{169}}$$

$$= \sqrt{\frac{25}{169}} = \frac{5}{13}$$

إذن فهو ناطق.

حل التمرين 5: (مراجعة عن الجذور)

(1) الكتابة على الشكل  $a\sqrt{2}$  مع  $a$  عدد طبيعي:

$\sqrt{18} = \sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2}$	$\sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = 5\sqrt{2}$	$\sqrt{98} = \sqrt{49 \times 2} = 7\sqrt{2}$	$\sqrt{162} = \sqrt{81 \times 2} = 9\sqrt{2}$
---------------------------------------------	----------------------------------------------	----------------------------------------------	-----------------------------------------------

(2) الكتابة على الشكل  $a\sqrt{3}$  مع  $a$  عدد طبيعي:

$\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$	$\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3}$	$\sqrt{300} = 10\sqrt{3}$	$\sqrt{192} = \sqrt{64 \times 3} = 8\sqrt{3}$
---------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------

(3) الكتابة على الشكل  $a\sqrt{5}$  مع  $a$  عدد طبيعي:

$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$	$\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$	$\sqrt{80} = \sqrt{16 \times 5} = 4\sqrt{5}$	$\sqrt{245} = \sqrt{49 \times 5} = 7\sqrt{5}$
---------------------------------------------	---------------------------------------------	----------------------------------------------	-----------------------------------------------

(4) الكتابة على الشكل  $a\sqrt{6}$  مع  $a$  عدد طبيعي:

$\sqrt{96} = \sqrt{16 \times 6} = 4\sqrt{6}$	$\sqrt{150} = \sqrt{25 \times 6} = 5\sqrt{6}$	$\sqrt{216} = \sqrt{36 \times 6} = 6\sqrt{6}$	$\sqrt{384} = \sqrt{64 \times 6} = 8\sqrt{6}$
----------------------------------------------	-----------------------------------------------	-----------------------------------------------	-----------------------------------------------

(5) الكتابة على الشكل  $a\sqrt{13}$  مع  $a$  عدد طبيعي:

$\sqrt{637} = 7\sqrt{13}$	$\sqrt{468} = 6\sqrt{13}$	$\sqrt{1573} = 11\sqrt{13}$	$\sqrt{2925} = 15\sqrt{13}$
---------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

حل التمرين 6:

الكتابة على الشكل  $a\sqrt{b}$  مع  $a$  و  $b$  أعداد طبيعية، و  $b$  أصغر ما يمكن:



a. $\sqrt{40} = \sqrt{4 \times 10} = 2\sqrt{10}$
b. $\sqrt{99} = \sqrt{9 \times 11} = 3\sqrt{11}$
c. $\sqrt{54} = \sqrt{9 \times 6} = 3\sqrt{6}$
d. $\sqrt{63} = \sqrt{9 \times 7} = 3\sqrt{7}$
e. $\sqrt{32} = \sqrt{4 \times 8} = 2\sqrt{8}$
f. $\sqrt{288} = \sqrt{36 \times 8} = 6\sqrt{8}$
g. $\sqrt{845} = \sqrt{169 \times 5} = 13\sqrt{5}$
h. $\sqrt{847} = \sqrt{121 \times 7} = 11\sqrt{7}$

حل التمرين 7:

تحويل مقامات الكسور إلى أعداد ناطقة:

$\frac{2}{\sqrt{2}+1} = \frac{2(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = \frac{2\sqrt{2}+2}{(\sqrt{2})^2-1^2} = 2\sqrt{2}+2$	$\frac{1+\sqrt{2}}{1+\sqrt{3}} = \frac{(1+\sqrt{2})(1-\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3})(1-\sqrt{3})}$ $= \frac{1-\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{6}}{1^2-(\sqrt{3})^2} = \frac{-1+\sqrt{3}-\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$
$\frac{2}{1+\sqrt{3}} = \frac{2(1+\sqrt{3})}{(1+\sqrt{3})(1-\sqrt{3})} = \frac{2+2\sqrt{3}}{1^2-(\sqrt{3})^2} = \frac{-2-2\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{5}-3}{3+\sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{5}-3)(3-\sqrt{5})}{(3+\sqrt{5})(3-\sqrt{5})} = \frac{3\sqrt{5}-5-9+3\sqrt{5}}{9-5}$ $= \frac{6\sqrt{5}-14}{4} = \frac{3\sqrt{5}-7}{2}$
$\frac{-3}{5-\sqrt{2}} = \frac{-3(5+\sqrt{2})}{(5-\sqrt{2})(5+\sqrt{2})} = \frac{-15-3\sqrt{2}}{5^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{-15-3\sqrt{2}}{23}$	$\frac{\sqrt{7}+2}{2-\sqrt{7}} = \frac{(\sqrt{7}+2)(2+\sqrt{7})}{(2-\sqrt{7})(2+\sqrt{7})} = \frac{7+4+4\sqrt{7}}{2^2-(\sqrt{7})^2}$ $= \frac{11+4\sqrt{7}}{-3} = \frac{-11-4\sqrt{7}}{3}$

حل التمرين 8:

التحويل إلى أعداد طبيعية أو إلى كسور غير قابلة للاختزال:

$A = 7^{-1} = \frac{1}{7}$	$B = 2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72$
$C = \frac{2^5}{2^9} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$	$D = \frac{2^{-3}}{5^{-2}} = \frac{1}{8} \times \frac{25}{1} = \frac{25}{8}$
$E = \left(\frac{3}{2^2}\right)^2 = \frac{3^2}{2^4} = \frac{9}{16}$	$F = (2^{-4} \times 5^2)^2 = 2^{-8} \times 5^4 = \frac{625}{256}$

حل التمرين 9:

كتابة الأعداد على شكل قوى للعدد a:

$A = a^7 \times a^2 \times a^5 = a^{14}$	$B = \frac{1}{a^3 \times a^4} = \frac{1}{a^7} = a^{-7}$
$C = \frac{a^{-5} \times a^2}{a^3 \times a^{-7}} = \frac{a^{-3}}{a^{-4}} = a$	$D = (a^{-2} \times a^7)^3 = (a^5)^3 = a^{15}$
$E = \frac{(a^7)^3}{(a^{-2})^{-6}} = \frac{a^{21}}{a^{12}} = a^9$	$F = \left(\frac{a^{-3}}{a^5}\right)^7 = (a^{-8})^7 = a^{-56}$



حل التمرين 10:الكتابة على شكل قوى للعدد  $a^n b^p c^q$ :

$A = \frac{a^2 \times b^5 \times c^7}{a^3 \times b^2 \times c^2} = \frac{b^3 \times c^5}{a} = a^{-1} b^3 c^5$	$B = \frac{1}{b^3} \times \frac{ac}{b^2} \times \frac{a^3 b^2}{c^4} = \frac{a^4}{b^3 \times c^3} = a^4 b^{-3} c^{-3}$
$C = \left(\frac{a}{b}\right)^3 \times \frac{a^{-2}}{c^{-3}} \times \left(\frac{b^{-2}}{c^3}\right)^{-2} = \frac{a^3 \times a^{-2} \times b^4}{b^3 \times c^{-3} \times c^{-6}} = \frac{a \times b}{c^{-9}} = abc^9$	$D = (ac)^3 \times \frac{1}{b^4} \times \left(\frac{b}{ac}\right)^{-1} = \frac{a^4 c^4}{b^5} = a^4 b^{-5} c^4$
$E = \left(\frac{b}{ac}\right)^{-1} \times (ab)^3 \times \frac{1}{c^4} = \frac{a^4 b^2}{c^3} = a^4 b^2 c^{-3}$	$F = \left(\frac{b}{ac}\right)^{-1} \times \left(\frac{c^2}{a^3 b}\right)^{12} = \frac{c^{25}}{a^{35} b^{13}} = a^{-35} b^{-13} c^{25}$

حل التمرين 11:

العدد العشري	الكتابة العلمية
a. 540 000 000 000	$5,4 \times 10^{11}$
b. 650 000 000	$6,5 \times 10^8$
c. 0,000 000 006	$6 \times 10^{-9}$
d. 1 048 000 000 000	$1,048 \times 10^{12}$
e. 0,000 002 64	$2,64 \times 10^{-6}$
f. 20 300 000	$2,03 \times 10^7$
g. 673,185	$6,73185 \times 10^2$
h. 8 070 000 000	$8,07 \times 10^9$
i. 4000,007	$4,000007 \times 10^3$
j. 0,700 600 000	$7,006 \times 10^{-1}$

الكتابة على الشكل $a \times 10^n$	الكتابة العلمية
$6\,300 \times 10^4$	$6,3 \times 10^3 \times 10^4 = 6,3 \times 10^7$
$450 \times 10^6$	$4,5 \times 10^2 \times 10^6 = 4,5 \times 10^8$
$0,000\,67 \times 10^{-5}$	$6,7 \times 10^{-4} \times 10^{-5} = 6,7 \times 10^{-9}$
$6\,300 \times 10^{12}$	$6,3 \times 10^3 \times 10^{12} = 6,3 \times 10^{15}$
$0,012\,500 \times 10^{-14}$	$1,25 \times 10^{-2} \times 10^{-14} = 1,25 \times 10^{-16}$
$0,012\,500 \times 10^{-12}$	$1,25 \times 10^{-2} \times 10^{-12} = 1,25 \times 10^{-14}$
$0,012\,500 \times 10^{15}$	$1,25 \times 10^{-2} \times 10^{15} = 1,25 \times 10^{13}$
$81\,500\,000 \times 10^{23}$	$8,15 \times 10^7 \times 10^{23} = 8,15 \times 10^{30}$
$81\,500\,000 \times 10^{13}$	$8,15 \times 10^7 \times 10^{13} = 8,15 \times 10^{20}$
$81\,500\,000 \times 10^{-34}$	$8,15 \times 10^7 \times 10^{-34} = 8,15 \times 10^{-27}$

**حل التمرين 12:**

رتبة مقدار كل عدد من الأعداد التالية هي:

العدد	رتبة مقدار	العدد	رتبة مقدار
596 523 654 198	$6 \times 10^{11}$	7 890 000 000	$8 \times 10^9$
0,000 006 89	$7 \times 10^{-6}$	7 128 955	$7 \times 10^6$
0,008 098 432 123	$8 \times 10^{-3}$	53 875 109 789	$5 \times 10^{10}$
0,000 100 200 300	$1 \times 10^{-4}$	800 654 100 679	$8 \times 10^{11}$
0,005 679 986 123	$6 \times 10^{-3}$	988 412 790 907	$10 \times 10^{11}$

**حل التمرين 13:**

رتبة مقدار حاصل كل جداء هي:

a	رتبة مقدار a	b	رتبة مقدار b	$a \times b$	رتبة مقدار $a \times b$
41 000	$4 \times 10^4$	680 000	$7 \times 10^5$	$2,788 \times 10^{10}$	$3 \times 10^{10}$
790 000 000	$8 \times 10^8$	310 000 000	$3 \times 10^8$	$2,449 \times 10^{17}$	$2 \times 10^{17}$
0,000 008 9	$9 \times 10^{-6}$	0,000 005 09	$5 \times 10^{-6}$	$4,5301 \times 10^{-11}$	$5 \times 10^{-11}$
4 700 000	$5 \times 10^6$	0,000 000 52	$5 \times 10^{-7}$	2,444	2
0,002 680 45	$3 \times 10^{-3}$	971 321 654	$10 \times 10^8$	$2,602 \times 10^6$	$3 \times 10^6$



## حل التمرين 14:

(1) الإجابة الصحيحة هي:

a. $(8,2 \times 10^6) \times (5,4 \times 10^8) = ?$		b. $(9,1 \times 10^{12}) \times (3,7 \times 10^4) = ?$	
<del><math>4,4 \times 10^{15}</math></del>	<del><math>4,2 \times 10^{17}</math></del>	<del><math>7,4 \times 10^{17}</math></del>	<del><math>6,5 \times 10^{17}</math></del>
<del><math>4,3 \times 10^{15}</math></del>	<del><math>4,5 \times 10^{-16}</math></del>	$3,4 \times 10^{17}$	<del><math>1,7 \times 10^{17}</math></del>
c. $(6,3 \times 10^{-5}) \times (8,9 \times 10^{-7}) = ?$		d. $(5,1 \times 10^{13}) \times (4,6 \times 10^{-19}) = ?$	
<del><math>5,6 \times 10^{12}</math></del>	<del><math>5,6 \times 10^{11}</math></del>	<del><math>2,4 \times 10^{-32}</math></del>	$2,3 \times 10^{-5}$
<del><math>5,6 \times 10^{-12}</math></del>	$5,6 \times 10^{-11}$	<del><math>2,2 \times 10^5</math></del>	<del><math>2,5 \times 10^0</math></del>
e. $(1,6 \times 10^{-45}) \times (9,8 \times 10^{34}) = ?$			
<del><math>1,6 \times 10^{-11}</math></del>		<del><math>1,6 \times 10^9</math></del>	
$1,6 \times 10^{-10}$		<del><math>1,6 \times 10^{-12}</math></del>	

(2) الإجابة الصحيحة هي:

a. $534\ 871 \times 765\ 897\ 108 = ?$	
<del><math>3,9 \times 10^{15}</math></del>	<del><math>4,2 \times 10^{12}</math></del>
$4,1 \times 10^{14}$	<del><math>3,8 \times 10^{13}</math></del>
b. $0,000\ 000\ 518 \times 0,000\ 004\ 127 = ?$	
<del><math>7,3 \times 10^{-12}</math></del>	<del><math>9,6 \times 10^{-12}</math></del>
<del><math>4,2 \times 10^{-12}</math></del>	$2,1 \times 10^{-12}$
c. $13\ 7005\ 712 \times 0,000\ 000\ 054\ 108 = ?$	
$7,4 \times 10^0$	<del><math>7,4 \times 10^{-2}</math></del>
<del><math>7,4 \times 10^{-1}</math></del>	<del><math>7,4 \times 10^{-3}</math></del>
d. $0,000\ 000\ 000\ 000\ 004\ 65 \times 8\ 612\ 600\ 765 = ?$	
$4,0 \times 10^{-5}$	<del><math>3,8 \times 10^5</math></del>
<del><math>4,1 \times 10^7</math></del>	<del><math>3,7 \times 10^{-7}</math></del>

