QB365 Question Bank Software Study Material

மெய்யெண்கள் முக்கியமான 2,3 & 5 மதிப்பெண் வினாக்கள் விடைகளுடன்

9ம் வகுப்பு

கணிதம்

மொத்த மதிப்பெண் : 75

2 மதிப்பெண் வினாக்கள்

10 x 2 = 20

1) 2.2360679..... மற்றும் 2.236505500.... இவ்வெண்களுக்கிடையே உள்ள எவையேனும் இரு விகிதமுறு எண்களைக் காண்க.

பதில் : ∴ இரு விகிதமுறா எண்கள் 2.2362, 2.2363

2) மதிப்பு காண்க :

(i) $81^{\frac{5}{4}}$

(ii) $64^{\frac{-2}{3}}$

பதில் : (i) $81^{\frac{5}{4}}=(\sqrt[4]{81})^5=(\sqrt[4]{3^4})^5$ = 3^5 =3 x 3 x 3 x 3 x 3 = 243

(ii) $64^{\frac{-2}{3}}=\frac{1}{64^{\frac{2}{3}}}=\frac{1}{(\sqrt[3]{64})^2}=\frac{1}{4^2}$ (எப்படி?) $=\frac{1}{16}$

3) பின்வருவனவற்றை 5^n வடிவத்தில் எழுதுக:

(i) 625

(ii) $\frac{1}{5}$

(iii) $\sqrt{5}$

(iv) $\sqrt{125}$

பதில் : (i) 625 = 5^4

5	625
5	125
5	25
5	5
	1

(ii) $\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}=5^{-1}$

(iii) $\sqrt{5}=5^{\frac{1}{2}}$

(iv) $\sqrt{125}=\sqrt{5^3}=\left(5^3\right)^{\frac{1}{2}}=5^{\frac{3}{2}}$

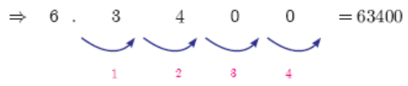
5	125
5	25
5	5
	1

4) கீழ்க்காணும் எண்களைத் தசம வடிவில் எழுதுக.

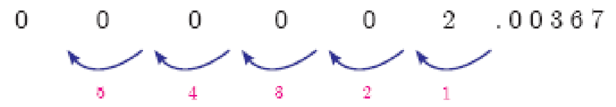
(i) 6.34 x 10^4

(ii) 2.00367 x 10^{-5}

பதில் : (i) 6.34 x 10^4



(ii) 2.00367 x 10^{-5}



= 0.0000200367

5) கீழ்க்காண்பவற்றை அறிவியல் குறியீட்டு வடிவில் எழுதுக.

(i) $(50000000)^4$

(ii) $(0.00000005)^3$

(iii) $(300000)^3$ x $(2000)^4$

(iv) $(4000000)^3 \div (0.00002)^4$

பதில் : (i) $(50000000)^4=(5.0 \times 10^7)^4$

$=(5.0)^4 \times (10^7)^4$

$= 625.0 \times 10^{28}$

$= 6.25 \times 10^2 \times 10^{28}$

$= 6.25 \times 10^{30}$

(ii) $(0.00000005)^3=(5.0 \times 10^{-8})^3$

$=(5.0)^3 \times (10^{-8})^3$

$=(125.0) \times (10)^{-24}$

$=1.25 \times 10^2 \times 10^{-24}$

$=1.25 \times 10^{-22}$

(iii) $(300000)^3 \times (2000)^4 =(3.0\times10^5)^3\times(2.0\times10^3)^4$

$=(3.0)^3 \times(10^5)^3\times(2.0)^4 \times(10^3)^4$

$=(27.0)\times(10^{15})\times(16.0)\times(10^{12})$

$=(2.7\times10^1)\times(10^{15})\times(1.6 \times 10^1)\times(10^{12})$

$=2.7\text{x}1.6 \text{ x}10^1\text{x } 10^{15} \text{ x}10^1\text{x}10^{12}$

$=4.32 \times 10^{1+15+1+12}=4.32 \times 10^{29}$

(iv) $(4000000)^3\div(0.00002)^4 = (4.0 \times 10^6)^3 \div (2.0 \times 10^{-5})^4$

$= (4.0)^3 \times (10^6)^3 \div (2.0)^4 \times (10^{-5})^4$

$= \frac{64.0\times10^18}{16.0\times10^{-20}}$

$=4 \times 10^{18} \times 10^{+20}$

$=4.0 \times 10^{38}$

6) கீழ்க்காண்பவற்றை அறிவியல் குறியீட்டு வடிவில் எழுதுக.$(4000000)^3\div(0.00002)^4$

பதில் : $(4000000)^3\div(0.00002)^4 = (4.0 \times 10^6)^3 \div (2.0 \times 10^{-5})^4$

$= (4.0)^3 \times (10^6)^3 \div (2.0)^4 \times (10^{-5})^4$

$= \frac{64.0\times10^18}{16.0\times10^{-20}}$

$=4 \times 10^{18} \times 10^{+20}$

$=4.0 \times 10^{38}$

7) கீழ்க்காணும் தசம எண்களை $\frac{p}{q}$(p மற்றும் q முழுக்களாகும். மற்றும் $q \neq 0$ என்ற வடிவில் மாற்றுக:

(i) 0.35

(ii) 2.176

(iii) -0.0028

பதில் : (i) $0.35 = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$

(ii) $2.176 = \frac{2176}{1000} = \frac{272}{125}$

(iii) $-0.0028 = \frac{-28}{10000} = \frac{-7}{2500}$

8) கீழ்க்கண்ட தசம எண்களை $\frac{p}{q}(p, q \in Z$ மற்றும் $q\neq0)$ வடிவில் மாற்றுக.

(i) $0.\overline{3}$

(ii) $2.12\overline{4}$

(iii) $0.4\overline{5}$

(iv) $0.\overline{568}$

பதில் : (i) $x = 0.\overline{3}$=0.3333 என்க ...(1)
(இங்குக் கால முறைமை = 1 எனவே, (1) ஐ 10 ஆல் பெருக்குக)
10x = 3.3333.... (2)
(2) - (1) : 9x-3 அல்லது $x = \frac{1}{3}$
(ii) $x = 2.\overline{124}$ = 2.124124124... (1)
(இங்கு தசமங்களின் கால முறைமை 3 தசம புள்ளிக்கு அடுத்துள்ள மூன்று இலக்கங்களை குறிக்கும். எனவே (1) ஐ 1000-ஆல் பெருக்குக.)
1000 x = 2124.124124124... (2)
(2)–(1): 999 x = 2122 $x = \frac{2122}{999}$
(iii) x=$0.4\overline{5}$ = 0.45555... (1)
(இங்கு (1) ஐ 10-ஆல் பெருக்குக.)
10 x = 4.5555... (2)
(இங்குத் தசமங்களின் கால முறைமை 1, எனவே (2) ஐ 10 ஆல் பெருக்குக.)
100 x = 45.5555... (3)
(3) – (2): 90 x = 41 மற்றும் $x = \frac{41}{90}$
(iv) x=$0.\overline{568}$ = 0.5686868... (1)
(இங்கு (1) ஐ 10-ஆல் பெருக்குக.)
10 x = 5.686868... (2)
(இங்குத் தசமங்களின் கால முறைமை 2, எனவே (2) ஐ 100-ஆல் பெருக்குக.)
1000 x = 568.686868... (3)
(3) – (2): 990 x = 563 அல்லது $x = \frac{563}{990}$

9) கீழ்க்கண்டவற்றுள் x மற்றும் y விகிதமுறு எண்களா அல்லது விகிதமுறா எண்களா எனக் காண்க.
(i) a = 2 + $\sqrt{3}$, B = 2 - $\sqrt{3}$; x = a + b, y = a+ b
(ii) a = $\sqrt{2}$ + 7, B = $\sqrt{2}$ - 7 ; x = a + b, y = a - b
(iii) a = $\sqrt{75}$, b = $\sqrt{3}$, x = ab, y = $\frac{a}{b}$
(iv) a = $\sqrt{18}$, b = $\sqrt{3}$, x = ab, y = $\frac{a}{b}$

பதில் : (i) a = 2 + $\sqrt{3}$, b = 2 - $\sqrt{2}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
x = a + b = (2 + $\sqrt{3}$) + (2 - $\sqrt{3}$) = 4 ஒரு விகிதமுறு எண்.
y = a - b = (2 + $\sqrt{3}$) - (2 - $\sqrt{3}$) = 2$\sqrt{3}$ ஒரு விகிதமுறா எண்.
(ii) a = $\sqrt{2}$ + 7 , b = $\sqrt{2}$ - 7 எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது
x = a + b = ($\sqrt{2}$ + 7) + ($\sqrt{2}$ - 7) = 2$\sqrt{2}$ ஒரு விகிதமுறு எண்.
y = a -b = ($\sqrt{2}$ + 7) - ($\sqrt{2}$ - 7) = 14 ஒரு விகிதமுறா எண்.
(iii) a = $\sqrt{75}$, b = $\sqrt{3}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
x = ab = $\sqrt{75} \times \sqrt{3} = \sqrt{75 \times 3} = \sqrt{5 \times 5 \times 3 \times 3} = 5 \times 3 = 15$ ஒரு விகிதமுறு எண்
$y = \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{75}{3}} = \sqrt{25} = 5$ஒரு விகிதமுறு எண்.
(iv) a = $\sqrt{18}$, b = $\sqrt{3}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
$x = ab = \sqrt{18} \times \sqrt{3} = \sqrt{18 \times 3} = \sqrt{6 \times 3 \times 3} = 3\sqrt{6},$ ஒரு விகிதமுறா எண்,
$y = \frac{a}{b} = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{18}{3}} = \sqrt{6}$ ஒரு விகிதமுறா எண்.

10) வகுத்தல் முறையைப் பயன்படுத்தாமல், பின்வருவனவற்றுள் எவை முடிவுறு தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும் எனக் கண்டுபிடிக்க
(i) $\frac{7}{128}$
(ii) $\frac{21}{15}$
(iii) $4\frac{9}{35}$
(iv) $\frac{219}{2200}$

பதில் : (i) $\frac{7}{128}$

$\frac{7}{128} = \frac{7}{2^7 5^0}$

2	128
2	64
2	32
2	16
2	8
2	4
2	2
	1

இது $\frac{p}{2^m \times 5^n}$ என்ற வடிவில் உள்ளது. இங்கு $p \in Z$ மற்றும் $m, n \in W$

எனவே, $\frac{7}{128}$ என்பது முடிவுறு தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும்.

(ii) $\frac{21}{15}$

$\frac{21}{15} = \frac{\not{3} \times 7}{5 \times \not{3}} = \frac{7}{5} = \frac{7}{2^0 5^1}$

5	15
3	3
	1

இது $\frac{p}{2^m \times 5^n}$ என்ற வடிவில் உள்ளது.

இங்கு $p \in Z$ மற்றும் $m, n \in W$

எனவே, $\frac{21}{15}$ என்பது முடிவுறு தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும்.

3	21
	7

(iii) $4\frac{9}{35} = \frac{149}{35}$

$\frac{149}{35} = \frac{149}{5^1 7^1}$

5	35
7	7
	1

இது $\frac{P}{2^m 5^n}$ என்ற வடிவில் இல்லை எனவே, $4\frac{9}{35}$ என்பது முடிவுறா சுழல் தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும்.

(iv) $\frac{219}{2200}$

2	2200
2	1100
2	550
5	275
5	55
	11

$\frac{219}{2200} = \frac{219}{2^3 5^2 11^1}$

இது $\frac{P}{2^m 5^n}$ என்ற வடிவில் இல்லை

எனவே, $\frac{219}{2200}$ என்பது முடிவுறாச் சுழல் சுழல் தசம விரிவைப் பெற்றிருக்கும்.

<u>3 மதிப்பெண் வினாக்கள்</u>

10 x 3 = 30

11) கீழ்க்காணும் தசம விரிவுகளை விகிதமுறு எண்ணாக எழுதுக?

(i) $0.\overline{24}$

(ii) $2.\overline{327}$

(iii) -5.132

(iv) $3.1\overline{7}$

(v) $17.2\overline{15}$

(vi) $-21.213\overline{7}$

பதில் : (i) $0.\overline{24}$

x = $0.\overline{24}$ = 0.242424......... என்க. ......(1)

(இங்கு காலமுறைமை=2 எனவே (1)ஐ 100ஆல் பெருக்குக)

100x = 24.242424... ....(2)

(2) - (1)

100x - x = (24.242424......) - (0.242424......)

99x = 24

$x = \frac{24}{99}$

(ii) $2.\overline{327}$

x = 2.327327327 என்க. ....(1)

(இங்கு காலமுறைமை = 3 எனவே (1) ஐ 1000 ஆல் பெருக்குக)

1000x = 2327.327327...... ....(2)

(2) - (1)

1000x - x = (2327.327327......) - (2.327327.....)

999x = 2325

$x = \frac{2325}{999}$

(iii) -5.132

x = -5.132 என்க $\Rightarrow x = \frac{-5.132}{1000} = \frac{-1283}{250}$

(iv) $3.1\overline{7}$

x = 3.1777.....என்க ....(1)

(இங்கு (1) ஐ 10 ஆல் பெருக்குக)

10x = 31.777...... ....(2)

(இங்கு தசமங்களின் கால முறைமை 1, எனவே (2) ஐ 10 ஆல் பெருக்குக)

100x = 317.777........ ....(3)

(3) - (2):

100x - 10x = (317.777.....)-(31.777...)

90x = 286

$x = \frac{286}{90} = \frac{143}{45}$

(v) $17.2\overline{15}$

x = 17.2151515.......என்க ....(1)

(இங்கு (1) ஐ 10 - ஆல் பெருக்குக)

10x = 172.151515.... ....(2)

(இங்கு தசமங்களின் கால முறைமை 2, எனவே ....(2) ஐ 100 - ஆல் பெருக்குக)

1000x = 17215.151515...... ....(3)

(3) - (2) :

1000x - 10x = (17215.151515......) - (172.151515.......)

$990x = 17043 \Rightarrow x = \frac{17043}{990} = \frac{5681}{330}$

(vi) $-21.213\overline{7}$

x = 21.2137777..... என்க ....(1)

(இங்கு (1) ஐ 1000 ஆல் பெருக்குக)

1000x = - 21213.777..... ....(2)

(இங்கு தசமங்களின் கால முறைமை 1, எனவே (2) ஐ 10 ஆல் பெருக்குக)

10000 x = -212137.777......... ....(3)

(3) - (2)

10000 x - 1000x = (-212137.777....) - (-21213.777...))

$9000x = -190924 \Rightarrow x = \frac{-190924}{9000}$

12) $\sqrt{3}$ இன் தசம விரிவைக் காண்க

பதில் :

	1.7320508...
1	3.00,00,00,00,00,...
	1
27	200
	189
343	1100
	1029
3462	7100
	6924
346405	1760000
	1732025
34641008	279750000
	277128064
	2621936

எனவே , நீள் வகுத்தல் முறைப்படி $\sqrt{3}$ = 1.7320508...

மேலும் முழு வர்க்கமற்ற மிகை எண்களின் வர்க்க மூலம் அனைத்தும் விகிதமுறா எண்கள் எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}$அனைத்தும் விதிமுறா எண்களே.

13) (i) $3\sqrt{7}$ மற்றும் $5\sqrt{7}$ ஐக் கூட்டுக.அவற்றின் கூடுதல் ஒரு விகிதமுறு எண்ணா அல்லது விகிதமுறா எண்ணா எனச் சரிபார்க்க.

(ii) $4\sqrt{5}$ ஐ $7\sqrt{5}$ இலிருந்து கழிக்க. தீர்வானது ஒரு விகிதமுறு எண்ணா அல்லது விகிதமுறா எண்ணா?

பதில் : (i)$3\sqrt{7}+5\sqrt{7}=(3+5)\sqrt{7}=8\sqrt{7}$.தீர்வு ஒரு விகிதமுறா எண்.

(ii)$7\sqrt{5}-4\sqrt{5}=(7-4)\sqrt{5}=3\sqrt{5}$.தீர்வு ஒரு விகிதமுறா எண்.

14) (i) இரு முறுடுகளின் கூட்டல்

(ii) இரு முறுடுகளின் வேறுபாடு

(iii) இரு முறுடுகளின் பெருக்கல்

(iv) இரு முறுடுகளின் ஈவு ஆகிய நிகழ்வுகளில் உம்மால் ஒரு விகிதமுறு எண்ணைப் பெற இயலுமா? ஒவ்வொரு விடையையும் ஓர் எடுத்துக்காட்டு கொண்டு விவரிக்க.

பதில் : i) இயலும்.

$3\sqrt{27}+4\sqrt{16}=3+2=5$ ஒரு விகிதமுறு எண்

ii) இயலும்.

$4\sqrt{625}-3\sqrt{8}=5-2=3$ ஒரு விகிதமுறு எண்

iii) இயலும்.

$3\sqrt{16}\times 3\sqrt{4}=3\sqrt{64}=4$ ஒரு விகிதமுறு எண்

iv) இயலும்.

$\frac{4\sqrt{243}}{4\sqrt{3}}=4\sqrt{243/3}=4\sqrt{81}=3$ ஒரு விகிதமுறு எண் ஆகும்.

15) பகுதியை விகிதப்படுத்திச் சுருக்குக :

(i) $\frac{\sqrt{48}+\sqrt{32}}{\sqrt{27}-\sqrt{18}}$

(ii) $\frac{5\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

(iii) $\frac{2\sqrt{6}-\sqrt{5}}{3\sqrt{5}-2\sqrt{6}}$

(iv) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}+2}-\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}-2}$

பதில் : (i) $\frac{\sqrt{48}+\sqrt{32}}{\sqrt{27}-\sqrt{18}} = \frac{(\sqrt{48}+\sqrt{32})}{(\sqrt{27}-\sqrt{18})} \times \frac{(\sqrt{27}+\sqrt{18})}{(\sqrt{27}+\sqrt{18})}$

$$= \frac{\sqrt{48 \times 27} + \sqrt{32} \times \sqrt{27} + \sqrt{48 \times 18} + \sqrt{32 \times 18}}{\sqrt{27^2} - \sqrt{18^2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3 \times 16 \times 3 \times 9} + \sqrt{2 \times 16 \times 3 \times 9} + \sqrt{3 \times 16 \times 2 \times 9} + \sqrt{2 \times 16 \times 2 \times 9}}{27 - 18}$$

$$= \frac{4 \times 3 \times 3 + 4 \times 3\sqrt{6} + 4 \times 3\sqrt{6} + 4 \times 2 \times 3}{9}$$

$$= \frac{36 + 12\sqrt{6} + 12\sqrt{6} + 24}{9} = \frac{20 + 8\sqrt{6}}{3} = \frac{4}{3}(5 + 2\sqrt{6})$$

(ii) $\frac{5\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} = \frac{(5\sqrt{3} + \sqrt{2}) \times (\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \times (\sqrt{3} - \sqrt{2})} \times \frac{5\sqrt{3} \times \sqrt{3} + \sqrt{2} \times \sqrt{3} - 5\sqrt{3} \times \sqrt{2} - \sqrt{2}^2}{\sqrt{3}^2 - \sqrt{2}^2}$

$$= \frac{5 \times 3 \times \sqrt{6} - 5\sqrt{6} - 2}{3 - 2} = \frac{13 - 4\sqrt{6}}{1} = 13 - 4\sqrt{6}$$

(iii) $\frac{2\sqrt{6} - \sqrt{5}}{3\sqrt{5} - 2\sqrt{6}} = \frac{(2\sqrt{6} - \sqrt{5}) \times 3\sqrt{5} + 2\sqrt{6}}{(3\sqrt{5} - 2\sqrt{6}) \times 3\sqrt{5} + 2\sqrt{6}}$

$$= \frac{2\sqrt{6} \times 3\sqrt{5} - 3\sqrt{5}\sqrt{5} + (2\sqrt{6})^2 - 2\sqrt{5} \times \sqrt{6}}{(3\sqrt{5})^2 - (2\sqrt{6})^2}$$

$$= \frac{6\sqrt{30} - 3 \times 5 + 4 \times 6 - 2\sqrt{30}}{9 \times 5 - 4 \times 6} = \frac{4\sqrt{30} + 9}{45 - 24} = \frac{4\sqrt{30} + 9}{21}$$

(iv) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6} + 2} - \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6} - 2} = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{6} - 2) - \sqrt{5}(\sqrt{6} + 2)}{(\sqrt{6} + 2)(\sqrt{6} - 2)}$

$$= \frac{\cancel{\sqrt{30}} - 2\sqrt{5} - \cancel{\sqrt{30}} - 2\sqrt{5}}{\sqrt{6}^2 - 2^2} = \frac{-4\sqrt{5}}{6 - 4} = \frac{-\overset{2}{\cancel{4}}\sqrt{5}}{\cancel{2}} = -2\sqrt{5}$$

16) $\frac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{7}+2} = a\sqrt{7} + b$ எனில்,a மற்றும் b இன் மதிப்புகளைக் காண்க.

பதில் : $\frac{\sqrt{7} - 2}{\sqrt{7} + 2} = a\sqrt{7} + b$

$$\text{L. H.S.} = \frac{\sqrt{7} - 2 \times \sqrt{7} - 2}{\sqrt{7} + 2} \times \frac{(\sqrt{7} - 2)^2}{\sqrt{7} - 2} = \frac{\sqrt{7}^2 - 2\sqrt{7} \times 2 + 2^2}{7 - 4} = \frac{7 - 4\sqrt{7} + 4}{3}$$

$$= \frac{11 - 4\sqrt{7}}{3} = \frac{11}{3} - \frac{4\sqrt{7}}{3}$$

$$\frac{-4\sqrt{7}}{3} + \frac{11}{3} = a\sqrt{7} + b$$

$$\therefore a\cancel{\sqrt{7}} = \frac{-4\cancel{\sqrt{7}}}{3}$$

$$\Rightarrow \quad a = \frac{-4}{3}$$

$$b = \frac{11}{3}$$

17) அறிவியல் குறியீட்டில் எழுதுக.

(i) 9768854

(ii) 0.04567891

(iii) 72006865.48

பதில் : (i) $9\ 7\ 6\ 8\ 8\ 5\ 4\ .\ 0 = 9.768854 \times 10^6$ (6 5 4 3 2 1)

தசமப் புள்ளியானது 6 இடங்கள் இடப்பக்கமாக நகர்த்தப்பட்டுள்ளது. எனவே,n = 6.

(ii)

$0\ .\ 0\ 4\ 5\ 6\ 7\ 8\ 9\ 1 = 4.567891 \times 10^{-2}$ (1 2)

தசமப் புள்ளியானது இரண்டு இடங்கள் வலப்பக்கமாக நகர்த்தப்பட்டுள்ளது. எனவே,n = -2.

(iii)

$7\ 2\ 0\ 0\ 6\ 8\ 6\ 5\ .\ 4\ 8 = 7.200686548 \times 10^7$ (7 6 5 4 3 2 1)

தசமப் புள்ளியானது 7 இடங்கள் இடப்பக்கமாக நகர்த்தப்பட்டுள்ளது. எனவே,n = 7.

18) கீழ்க்காண்பவற்றைச் சுருக்கி அறிவியல் குறியீட்டு வடிவில் எழுதுக.

(i) $(300000)^2$ x $(20000)^4$

(ii) $(0.000001)^{11} \div (0.005)^3$

(iii) $\{(0.00003)^6 \times (0.00005)^4\} \div \{(0.009)^3 \times (0.05)^2\}$

பதில் : (i) $(300000)^2 \times (20000)^4 = \left(3.0 \times 10^5\right)^2 \times \left(2.0 \times 10^4\right)^4 = 3^2 \times 10^{10} \times 2^4 \times 10^{16}$

$= 9 \times 16 \times 10^{10+16} = 144 \times 10^{26} = 1.44 \times 10^{28}$

(ii) $(0.000001)^{11} \div (0.005)^3$

$$\frac{(0.000001)^{11}}{(0.005)^3} = \frac{(0.000001)^{11}}{(0.005)^3} = \frac{\left(1.0 \times 10^{-6}\right)^{11}}{\left(5.0 \times 10^{-3}\right)^3} = \frac{1.0 \times 10^{-66}}{125.0 \times 10^{-9}} = \frac{1.0 \times 10^{-66}}{1.25 \times 10^2 \times 10^{-9}}$$

$$= \frac{1.0}{1.25} \times 10^{-66-2+9} = 0.8 \times 10^{-59} = 8.0 \times 10^{-1} \times 10^{-59} = 8.0 \times 10^{-60}$$

(iii) $\left\{(0.00003)^6 \times (0.00005)^4\right\} \div \left\{(0.009)^3 \times (0.05)^2\right\}$

$$= \frac{\left(3.0 \times 10^{-5}\right)^6 \times \left(5.0 \times 10^{-5}\right)^4}{\left(9.0 \times 10^{-3}\right)^3 \times \left(5.0 \times 10^{-2}\right)^2} = \frac{3^6 \times 10^{-30} \times 5^4 \times 10^{-20}}{9^3 \times 10^{-9} \times 5^2 \times 10^{-4}}$$

$$= \frac{3^6 \times 5^4 \times 10^{-30-20}}{\left(3^2\right)^3 \times 10^{-9-4} \times 5^2} = \frac{\cancel{3^6} \times 5^4 \times 10^{-50}}{\cancel{3^6} \times 5^2 \times 10^{-13}}$$

$= 5^{4-2} \times 10^{-50+13} = 5^2 \times 10^{-37} = 25 \times 10^{-37}$

$= 2.5 \times 10^1 \times 10^{-37} = 2.5 \times 10^{-36}$

19) கீழ்க்காணும் தகவலை அறிவியல் குறியீட்டில் எழுதுக.

(i) உலக மக்கள்தொகை சுமார் 7000,000,000.

(ii) ஓர் ஒளி ஆண்டு என்பது 9,460,528,400,000,000 கி.மீ. தூரத்தைக் குறிக்கிறது.

(iii) ஓர் எலக்ட்ரானின் நிறை 0.000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 910 938 22 கி.கி.

பதில் : (i) உலக மக்கள் தொகை சுமார் 7000,000,000 = 7.0×10^9

(ii) ஓர் ஒளி ஆண்டு என்பது 9460528400000000 கி.மீ = 9.4605284×10^{15} கி.மீ

(iii) ஓர் எலக்ட்ரானின் நிறை 0.00000000000000000000000000000091093822 கி.கி = $9.1093822 \times 10^{-31}$ கி.கி

20) பின்வருவனவற்றை ஒரே வரிசை கொண்ட முறுடுகளாக மாற்ற இயலுமா?

(i) $\sqrt{3}$

(ii) $\sqrt[4]{3}$

(iii) $\sqrt[8]{3}$

பதில் : (i) $\sqrt{3} = 3^{\frac{1}{2}}$

$= 3^{\frac{6}{12}} = \sqrt[12]{3^6} = \sqrt[12]{729}$

(ii) $\sqrt[4]{3} = 3^{\frac{1}{4}}$

$= 3^{\frac{3}{12}} = \sqrt[12]{3^3} = \sqrt[12]{27}$

(iii) $\sqrt[8]{3} = 3^{\frac{1}{3}}$

$= 3^{\frac{4}{12}} = \sqrt[12]{3^4} = \sqrt[12]{81}$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள் 5 x 5 = 25

21) 4.863 ஐ எண் கோட்டில் குறிக்கவும்.

பதில் : 4.863 என்பது 4 , 5 என்ற எண்களுக்கு இடையே உள்ளது.

(i) 4 , 5 என்ற எண்களுக்கு இடையே உள்ள பகுதியை 10 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

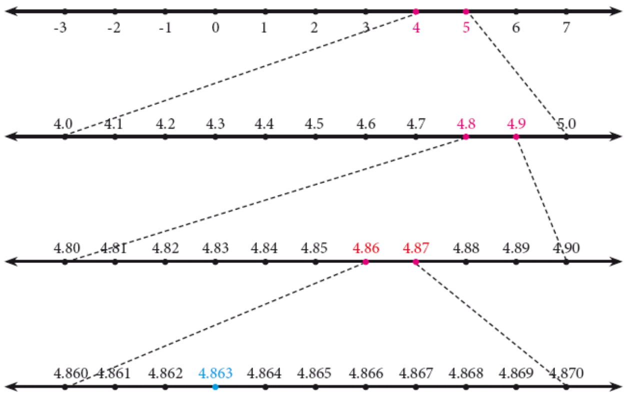
(ii) 4 இலிருந்து வலப்புறமாக எட்டாவது பிரிவை அல்லது 5 இலிருந்து இடப்புறமாக இரண்டாவது பிரிவை 4.8 என்ற புள்ளியாகக் குறிக்கவும்.

(iii) 4.86 என்பது 4.8 , 4.9 என்ற எண்களுக்கு இடையே இருக்கும். இவற்றுக்கிடையே உள்ள தூரத்தை 10 சம பாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(iv) 4.8 -க்கு வலப்புறமாக 6 ஆவது அல்லது 4.9 -க்கு இடப்புறமாக 4 ஆவது பிரிவை 4.86 எனக் குறிக்கவும்.

(v) 4.863 என்பது 4.86, 4.87 என்ற எண்களுக்கு இடையே அமையும். இவற்றுக்கிடையே உள்ள பகுதியை 10 சம பாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(vi) 4.86 இலிருந்து வலப்புறமாக 3 ஆவது அல்ல து 4.87 இலிருந்து இடப்புறமாக 7 ஆவது பிரிவை 4.863 எனக் குறிக்கவும்.



22) $\frac{1}{13}$ ஐத் தசம வடிவில் எழுதுக. அதன் தசம எண்ணின் காலமுறைமையைக் காண்க?

பதில் :

```
      0.076923
13 | 100
      91
      90
      78
      120
      117
       30
       26
        40
        39
         1
         ⋮
```

$\frac{1}{13} = 0.\overline{076923}$

$\therefore$ தசம எண்ணின் கால முறைமை = 6

23) $\frac{1}{11}$ இன் தசம விரிவைப் பயன்படுத்தி $\frac{1}{33}$ இன் சுழல் தசம விரிவைக் காண்க. இதிலிருந்து $\frac{71}{33}$ தசம விரிவைத் தருவிக்க.

பதில் : $\frac{1}{11}$ இன் தசம விரிவு = 0.09090909 ....= $0.\overline{09}$

$$\therefore \frac{1}{33} = \frac{1}{11} \times \frac{1}{3} = 0.\overline{09} \times \frac{1}{3} = 0.03030303\cdots\cdots = 0.\overline{03}$$

மேலும், $\frac{71}{33} = 2\frac{5}{33} = 2 + \frac{5}{33} = 2 + \left(5 \times \frac{1}{33}\right)$

= 2 + (5 × $0.\overline{03}$)

= 2 + (5 × 0.030303...)

= 2 + 0.151515........

=2.151515......... = $2.\overline{15}$

24) முறுடுகளை இறங்கு வரிசையில் அமைக்க

(i) $\sqrt[3]{5}, \sqrt[9]{4}, \sqrt[6]{3}$

(ii) $\sqrt[2]{\sqrt[3]{5}}, \sqrt[3]{\sqrt[4]{7}}, \sqrt{\sqrt{3}}$

பதில் : (i) $\sqrt[3]{5}, \sqrt[9]{4}, \sqrt[6]{3}$

$\sqrt[3]{5}, \sqrt[9]{4}, \sqrt[6]{3}$ ஆகியவற்றின் வரிசைகள் 3, 9, 6. 3, 9, 6 ன் மீ.பொ.ம = 18

$\sqrt[3]{5} = \sqrt[3\times6]{5^6} = \sqrt[18]{15625}$

$\sqrt[9]{4} = \sqrt[9\times2]{4^2} = \sqrt[18]{16}$

$\sqrt[6]{3} = \sqrt[6\times3]{3^3} = \sqrt[18]{27}$

$\sqrt[18]{15625} > \sqrt[18]{27} > \sqrt[18]{16}$

i.e, $\sqrt[3]{5} > \sqrt[6]{3} > \sqrt[9]{4}$

```
3 | 3, 9, 6
    1, 3, 2
```

(ii) $\sqrt[2]{\sqrt[3]{5}}, \sqrt[3]{\sqrt[4]{7}}, \sqrt{\sqrt{3}}$

$\sqrt[2]{\sqrt[3]{5}}, \sqrt[3]{\sqrt[4]{7}}, \sqrt{\sqrt{3}}$ ஆகியவற்றின் வரிசைகள் 6, 12, 4

6, 12, 4 ன் மீ.பொ.ம = 12

$\sqrt[2]{\sqrt[3]{5}} = \sqrt[6]{5} = \sqrt[6\times2]{5^2} = \sqrt[12]{25}$

$\sqrt[3]{\sqrt[4]{7}} = \sqrt[12]{7} = \sqrt[12]{7^1} = \sqrt[12]{7}$

$\sqrt{\sqrt{3}} = \sqrt[4]{3} = \sqrt[4\times3]{3^3} = \sqrt[12]{27}$

$\sqrt[12]{27} > \sqrt[12]{25} > \sqrt[12]{7}$

i.e, $\sqrt{\sqrt{3}} > \sqrt[2]{\sqrt[3]{5}} > \sqrt[3]{\sqrt[4]{7}}$

```
2 | 6, 12, 4
2 | 3, 6, 2
3 | 3, 3, 1
    1, 1, 1
```

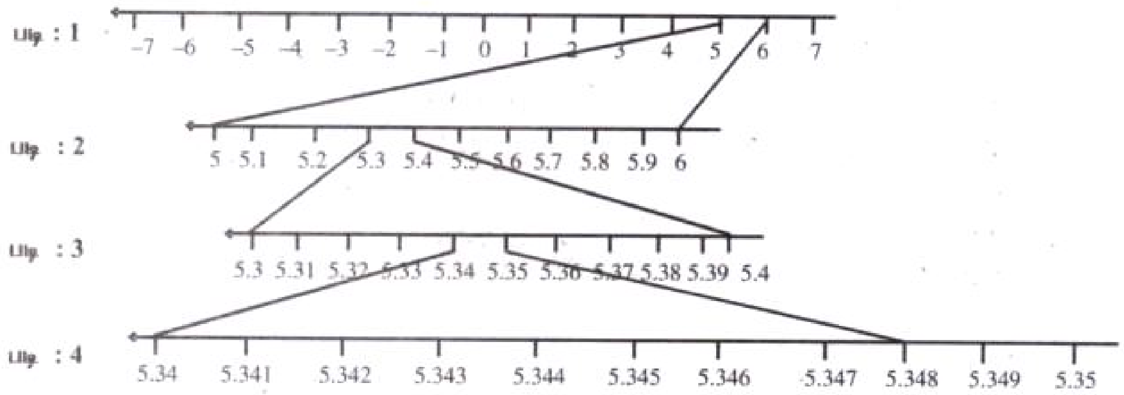
25) கீழ்க்காணும் எண்களை எண் கோட்டில் குறிக்கவும்.

(i) 5.348

(ii) $.6.\overline{4}$ ஐ 3 தசம இடத் திருத்தமாக

(iii) $4.\overline{73}$ ஐ 4 தசம இடத் திருத்தமாக

பதில் : (i) 5.348



5.348 என்பது 5,6 என்ற எண்களுக்கு இடையே உள்ளது.

(i) 5,6 என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள பகுதியை 10 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(ii) 5 இலிருந்து வலப்புறமாக மூன்றாவது பிரிவை அல்லது 6 இலிருந்து இடப்புறமாக ஏழாவது பிரிவை 5.3 என்ற புள்ளியாக குறிக்கவும்.

(iii) 5.34 என்பது 5.3, 5.4 என்ற எண்களுக்கு இடையே இருக்கும். இவற்றிற்கிடையே உள்ள தூரத்தை 10 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(iv) 5.3இக்கு வலப்புறமாக 4வது அல்லது 5.4க்கு இடப்புறமாக ஆறாவது பிரிவை 5.34 எனக் குறிக்கவும்.

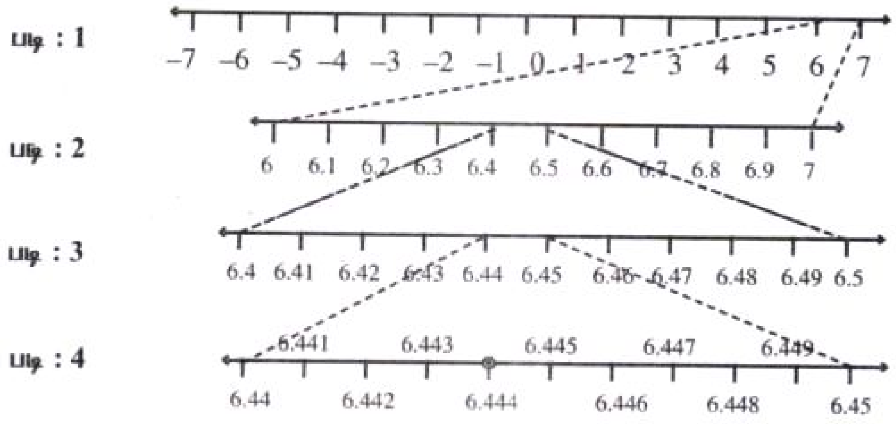
(v) 5.348 என்பது 5.34, 5.35 என்ற எண்களுக்கு இடையே அமையும். இவற்றுக்கிடையே உள்ள பகுதியை 10 சம பாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(vi) 5.34 இலிருந்து வலப்புறமாக எட்டாவது அல்லது 5.35 இலிருந்து இடப்புறமாக 2வது பிரிவை 5.348 எனக் குறிக்கவும்.

.(ii) $6.\overline{4}$ ஐ 3 தசம இடத் திருத்தமாக

$6.\overline{4}$ = 6.4444...= 6.444 (3 தசம இடத்திருத்தமாக)

இது 6 மற்றும் 7 என்ற எண்களுக்கு இடையில் அமையும்.



(i) 6,7 என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள பகுதியை 10 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(ii) 6 இலிருந்து வலப்புறமாக 4 ஆவது அல்லது 7இலிருந்து இடப்புறமாக ஆறாவது பிரிவை 6.4 என்ற புள்ளியாக குறிக்கவும்

(iii) 6.44 என்பது 6.4, 6.5 என்ற எண்களுக்கு இடையே இருக்கும். இவற்றிற்கிடையே உள்ள தூரத்தை 10 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்

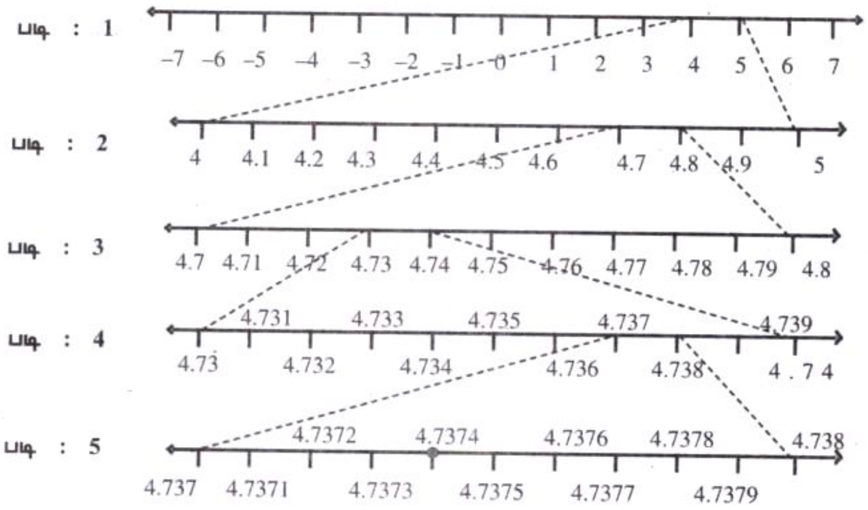
(iv) 6.4இக்கு வலப்புறமாக 4வது அல்லது 6.5க்கு இடப்புறமாக ஆறாவது பிரிவை 6.44 எனக் குறிக்கவும்.

(v) 6.444 என்பது 6.44, 6.45 என்ற எண்களுக்கு இடையே அமையும். இவற்றுக்கிடையே உள்ள பகுதியை 10 சம பாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(vi) 6.44 இலிருந்து வலப்புறமாக 4வது அல்லது 6.45 இலிருந்து இடப்புறமாக 6வது பிரிவை 6.444 எனக் குறிக்கவும்.

iii) $4.\overline{73}$ ஐ 4 தசம இடத் திருத்தமாக

($4.\overline{73}$ = 4.73737373... = 4.7374 (4 தசம இடத்திருத்தமாக)



இது 4 மற்றும் 5 என்ற எண்களுக்கு இடையில் அமையும் .

(i) 4,5 என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள பகுதியை 10 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(ii) 4 இலிருந்து வலப்புறமாக 7ஆவது அல்லது 5இலிருந்து இடப்புறமாக 3ஆவது பிரிவை 4.7 என்ற புள்ளியாக குறிக்கவும்

(iii) 4.73 என்பது 4.7, 4.8 என்ற எண்களுக்கு இடையே இருக்கும். இவற்றிற்கிடையே உள்ள தூரத்தை 10

சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்

(iv) 4.7இக்கு வலப்புறமாக 3வது அல்லது 4.8க்கு இடப்புறமாக 7வது பிரிவை 4.73 எனக் குறிக்கவும்.

(v) 4.737 என்பது 4.73, 4.74 என்ற எண்களுக்கு இடையே அமையும். இவற்றுக்கிடையே உள்ள பகுதியை 10 சம பாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(vi) 4.73 இலிருந்து வலப்புறமாக 7வது அல்லது 4.74 இலிருந்து இடப்புறமாக 3வது பிரிவை 4.737 எனக் குறிக்கவும்.

(vii) 4.7374 என்பது 4.737, 4.738 என்ற எண்களுக்கு இடையே அமையும். இவற்றுக்கிடையே உள்ள பகுதியை 10 சமபாகங்களாகப் பிரிக்கவும்.

(viii) 4.737இலிருந்து வலப்புறமாக 4வது அல்லது 4.738 இலிருந்து இடப்புறமாக 6வது பிரிவை 4.7374 எனக் குறிக்கவும்.