पूर्णांक



सूची

- प्रस्तावना
- संख्या रेखा पर पूर्णांक
- पूर्णांको का योग
- पूर्णांको का व्यवकलन (घटाना)
- संख्या रेखा की सीमाये
- बड़ी संख्या को छोटी संख्या से घटाना
- योग और व्यवकलन के गुणधर्म
- पूर्णांकों का गुणा
- गुणन के गुणधर्म
- बंटन गुणधर्म
- पूर्णांको का विभाजन
- भाग के लिए चिन्ह नियम
- BODMAS का नियम
- 'OF' की संक्रिया
- एक पूर्णांक का निरपेक्ष मान

प्रस्तावना

+ या – चिन्ह के साथ पूर्ण संख्याओं को पूर्णाक कहते है। Eg : –17, –5, 0, 1, 3, नोट :

- (1) पूर्णाको में दशमलव संख्या सम्मिलित नहीं होती है। जैसे $0.3, -\frac{5}{7}, -11.97, 0.03, \sqrt{5}$ आदि
- (2) पूर्णाको का समुच्चय I और I = {..... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3......} के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

🔶 पूर्णांकों के प्रकार

- (1) धनात्मक : प्राकृत संख्याऐं 1, 2, 3, 4, 5, अर्थात् प्राकृत संख्याऐं धनात्मक होती है।
- (2) ऋणात्मक पूर्णाक: संख्याएं –1, –2, –3, –4, –5, अर्थात् प्राकृत संख्याएं ऋणात्मक होती है।
- (3) शून्य पूर्णाक : संख्या 0 एक सरल पूर्णाक है। यह न तो धनात्मक और न ही ऋणात्मक है।

💠 उदाहरण 💠

Ex.1 निम्नलिखित संख्याओं 4, -4, 6, 1, b, n² के पूर्ववर्ती व अनुवर्ती लिखो।

	पूर्ववर्ती	3	-5	5	0	b-1	$n^{2}-1$
Sol.	संख्या	4	-4	6	1	b	n ²
	अनुवर्ती	5	-3	7	2	b+1	$n^{2}+1$

संख्या रेखा पर पूर्णांक

धनात्मक संख्याऐं हमेशा शून्य के दायीं तरफ ओर ऋणायण संख्याऐं शून्य के बायीं तरफ होती है

या हम कह सकते है सभी पूर्णाक बायीं से दायीं तक आरोही क्रम में होते है।

Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd	
Website : www.edubull.com	Mob no. : +91-9350679141

💠 उदाहरण 🛠

Ex.2	'<', '>' या '=' को वर्ग में भरिये।					
	(i)	0		-2		
	(ii)	-31		-21		
	(iii)	-3		8		
	(iv)	_7		7		
	(v)	11		-6		
	(vi)	3		3		
	(vii)	-1132		-2		
	(viii)	-1039		-2138		
Sol.	(i) >	(ii) <	(iii) <	(iv) <		
	(vi) =	(vii) <	(viii)>			

पूर्णांकों का योग

संख्या रेखा पर दो पूर्णांको का योग करने के लिए हम निम्निलिखित पदो का अनूकरण करेंगे।

(v) >

पद 1 : दिये गये पूर्णाको में से किसी एक को चन्हित करेगें।

पद 2: (i) यदि द्वितीय पूर्णाक धनात्मक है तो प्रथम संख्या के दांयी ओर उतनी इकाई गति करेंगे जितनी दूसरी संख्या है।

 (ii) यदि द्वितीय पूर्णाक ऋणात्मक है तो प्रथम संख्या के बायीं ओर उतनी इकाई गति करेगे जितनी दूसरी संख्या है।

पद 3 : जिस बिन्दु पर हम पहुंचते है वह दिये गये दो पूर्णाको के योग को प्रदर्शित करता है।

💠 उदाहरण 🛠

Ex.3 निम्नलिखित पूर्णाको का योग करो।

(i) 6 और -9 (ii) -3 और -4

Sol.(i) पहले हम एक संख्या रेखा बनायेगे और उस पर पूर्णाक 6 को चिहिनत करेंगे।



अब –9 को जोड़ेंगे हम 6 से बायीं ओर 9 पद तक गति करेंगे। तब हम एक बिन्दु पर पहुचेगे जो –3 को प्रदर्शित करता है। अतः 6 और –9 का योग –3 है। जो 6 + (–9) = –3

नोट : यदि हम संख्या रेखा पर –9 प्रदर्शित करे तब 6 + (–9) ज्ञात करें तो हम –9 के दायी ओर 6 इकाई गति करेगे। सम्भवतयाः हम –3 पर पहुचेंगे।



(ii) हम यहां संख्या रेखा बनायेगें और इस पर पूर्णांक -3
 को चिन्हित करेंगे।



अब –4 और –3 का योग करेगें। हम – 3 के बांयी तरफ 4 पदों तक गति करेगे और –7 पर पहुचेगे। अतः प्राप्त योग –7 है जो कि (–3) + (–4) = –7

नोट: यह कोई विषय नही है कि आप पहली संख्या चुनते है या अन्य दूसरी संख्या क्योंकि दोनों परिस्थितियों में हम समान अन्तर प्राप्त करते हैं।

Ex.4 एक संख्या रेखा बनाओ और इस पर निम्नलिखित को प्रदर्शित किजिए।:

(i)
$$-2 + 8 + (-9)$$

(ii) $-2 + (-3) + (-5)$

Sol. (i)
$$-2 + 8 + (-9) = -3$$

 Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd

 Website : www.edubull.com
 Mob no. : +91-9350679141

 2

> पूर्णांको को घटाना

हम जानते है कि व्यवकलन में 7 – 2 = 5, जहाँ 7 व्यवकल है, 2 व्यवकलय है एवं 5 अन्तर है।

पद 1 :

पहले हम संख्या रेखा बनायेगे और इस पर व्यवकल चिन्हित करेंगे।

पद 2 :

- (i) एक धनात्मक पूर्णाक को घटाने के लिए हम द्वितीय पूर्णाक के बराबर पदो के व्यवकल से बायीं ओर गति करते है।
- (ii) जब एक ऋणात्मक को व्यवकलित करते है तो हम द्वितीय पूर्णाक के बराबर पदों के दायी ओर गति करते है।

पद 3 :

जिस बिन्दु पर हम पहुंचते है वह दो पूर्णाकों के अन्तर को प्रदर्शित करता है।

🛠 उदाहरण 🛠

Ex.4 निम्नलिखित पूर्णाको को घटाओ :

(i) 4 – 8

- (ii) 5 4
- (iii) 3 (-4)
- Sol. (i) पहले हम एक सख्या रेखा बनायेगे और इस पर संख्या 4 को चिहिन्त करेगें।

8 का व्यवकलन



अब 8 को घटायेगे, हम 4 के बांयी ओर 8 पद तक गति करेंगे, अब हम एक बिन्दु पर पहुचते हैं जो – 4 को प्रदर्शित करता है।

अतः 4 – 8 = –4.

(ii) एक संख्या रेखा पर पूर्णांक –5 को चिहिन्त करेंगे।



अब 4 को घटायेंगे, हम – 5 के बायीं तरफ 4 पद तक गति करेगें, अब हम एक बिन्दु पर पहुचते है जो –9 को प्रदर्शित करता है।

अतः –5 – 4 = –9

(iii) पहले हम एक संख्या रेखा बनायेंगे और इस पर पूर्णाक –3 को चिहिन्त करेंगे।



अब, एक ऋणात्मक पूर्णाक –4 को घटायेगे, हम –3 के दांयी ओर 4 पद तक गति करेंगे, अब हम एक बिन्दु पर पहुचते है जो 1 को प्रदर्शित करता है।

अतः (-3) - (-4) = -3 + 4 = 1

ऊपर उदाहरण (iii) से

हम देखते है कि –3 – (–4) = 1 जो –3 + 4 के समान है।

नोट: एक ऋणात्मक संख्या को घटाना एक धनात्मक संख्या जोड़ने के समान है और एक धनात्मक संख्या को घटाना एक ऋणात्मक संख्या के योग करने के समान है।

संख्या रेखा की सीमा

वास्तव में एक सरल रेखा पर बड़ी संख्याओं के पूर्णाको का योग और व्यवकलन सरल नहीं होता है।

Eg. 465 - 739 객 465 + (-739)

बड़ी संख्या को छोटी संख्या से घटाना

हम बड़ी संख्या को छोटी संख्या से घटाते है और इस प्रकार प्राप्त अन्तर के पहले ऋणात्मक चिन्ह लगाते है।

छोटी प्राकृत संख्या – बड़ी प्राकृत संख्या = – [बड़ी प्राकृत संख्या – छोटी प्राकृत संख्या] अब दो ऋणात्मक संख्याओं का योग करने के लिए बिना चिन्ह के संख्याओं को जोड़ते

Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd		
Website : www.edubull.com	Mob no. : +91-9350679141	3

है और इस प्रकार प्राप्त योग के पहले ऋणात्मक चिन्ह (उभयनिष्ठ चिन्ह) रखते है।

🛠 उदाहरण 🛠

Ex.6 निम्नलिखित पूर्णाको की संख्याओं की उचित चिन्ह के साथ प्रदर्शित कीजिये।

Sol.

S.No.	कथन	चिन्ह
(i)	समुद्र स्तर से 1500 m ऊपर	+
(ii)	0°C से 15°C नीचे तापमान	-
(iii)	500 m की गहराई	-
(iv)	हजार रूपये जमा कराना	+
(v)	सौ रूपये निकालना	-

निम्नलिखित संख्याओं को एक संख्या रेखा पर **Ex.7** प्रदर्शित किजिए।

> (i) +9 (ii) –3 (iii) +8 (iv) -5

- Sol. 8 9 -3 0 -5
- नीचे दी गई एक संख्या रेखा पर एक विशेष दिन पर **Ex.8** अलग–अलग शहरों का तापमान दर्शाया गया है।

पाटनीटोपन ८ श्रीनगर ८ शिमला ८ भुवनेश्वर ⊏ चैन्नई < ¦ludhuhudhduhuhudhuhhudhuhhudhuh -10 -5 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 L_{नेनीताल} वाराणसी

- (i) संख्या रेखा को देखिये और इस पर चिन्हित शहरो का तापमान लिखिए।
- (ii) उपरोक्त स्थानों के मध्य गर्म व ठण्डे तापमान के बीच का अन्तर क्या है।
- (iii) क्या हम कह सकते है कि भूवनेश्वर का तापमान, नेनीताल और श्रीनगर दोनों के तापमानों से बहुत अधिक है।
- (i) पाटनीटोप $\rightarrow -9^{\circ}C$; श्रीनगर $\rightarrow -4^{\circ}C$; Sol. नेनीताल → 6°C ; शिमला → 7°C ; भुवनेश्वर $\rightarrow 21^{\circ}$ C ; वाराणसी $\rightarrow 32^{\circ}$ C; चैन्नई → 39°C (iii) हॉ
 - (ii) 48°C

एक संख्या रेखा बनाओ और निम्नलिखित प्रत्येक को Ex.9 प्रदर्शित कीजिए।

निम्नलिखित पूर्णाको के युग्मो के मध्य अन्तर ज्ञात Ex.10 कीजिए।

0

2

Sol. (i)
$$-20 - (-40) = -20 + 40 = 20$$

$$(ii) -19 - 30 = -49$$

-6

$$(iii) 45 - (-36) = 45 + 36 = 81$$

Ex.11 एक संख्या रेखा खिंचिऐ तथा निम्नलिखित के उत्तर दीजिये।

- (i) यदि हम -15 के दायीं ओर 8 पद तक गति करे तो हम कौनसी संख्या पर पहचेंगे। उस संख्या को उचित चिन्ह के साथ लिखो।
- (ii) यदि हम संख्या रेखा पर –7 पर है। हम किस दिशा में गति चाहिए जिससे की -15 पर पहुचे और कितने पद है ?

Sol. (i) 8 + (-15) = -7



Ex.12 बढ़ते व घटते क्रम में दिये गये यूग्मो के मध्य सभी पूर्णाको को लिखिये।

> (i) 0 और 5 (ii) -3 और 3 (iii) -8 और -15 (iv) -40 और - 32

Sol.

Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd Mob no. : +91-9350679141 Website : www.edubull.com

क्र.स.	पूर्णाक	बढ़ते क्रम में	घटते क्रम में
(i)	0 & 5	1, 2, 3, 4	4, 3, 2, 1
(ii)	-3 & 3	-2, -1, 0, 1, 2	2, 1, 0, -1, -2
(iii)	-8 & -15	-14, -13, -12, -11, -10, -9	-9, -10, -11, - 12, -13, -14
(iv)	-40 & -32	-39, -38, -37, -36, -35, -34, -33	-33, -34, -35, -36, -37, -38, -39

Ex.13 निम्नलिखित सारणी को पूर्ण कीजिए।

+	3	-4	0	-12	4
-3					
-5					
4		0		-8	
7					
-19			-19		
-27					
17					
0					

Sol.

+	3	-4	0	-12	4
-3	0	-7	-3	-15	1
-5	-2	-9	-5	-17	-1
4	7	0	4	-8	8
7	10	3	7	-5	11
-19	-16	-23	-19	-31	-15
-27	-24	-31	-27	-39	-23
17	20	13	17	5	21
0	3	-4	0	-12	4

- Ex.14 निम्नलिखित कथनों के लिए सत्य (T) या असत्य (F) लिखो। सही भी कीजिए जो गलत है।
 - (i) दो धनात्मक पूर्णाको का योग हमेशा धनात्मक होता है।
 - (ii) दो ऋणात्मक पूर्णाको का योग हमेशा धनात्मक होता है।

Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd Website : www.edubull.com

Mob no. : +91-9350679141

- (iii) जब एक धनात्मक पूर्णाक और एक ऋणात्मक पूर्णाक को जोड़ते है, तब परिणाम हमेशा एक ऋणात्मक पूर्णाक होता है।
- (iv) एक पूर्णाक और इसके योज्य प्रतिलोम का योग हमेशा शून्य होता है।
- (v) जब एक धनात्मक पूर्णाक और एक ऋणात्मक पूर्णाक को जोड़ते है तो हम उनका अन्तर लेते है। और दोनों के चिन्ह को नगण्य मानते हुए बड़े पूर्णाक का चिन्ह लेते है।
- **Sol.** (i) T
 - (ii) F (दो ऋणात्मक पूर्णाको का योग हमेशा ऋणात्मक होता है)
 - (iii) F (जब एक धनात्मक और एक ऋणात्मक पूर्णाको का योग करते है तो परिमणाम एक धनात्मक या एक ऋणात्मक पूर्णाक हो सकता है।)
 - (iv) T
 - (v) T
- Ex.15 (a) निम्नलिखित में से कौनसा एक जादूई वर्ग है (यदि प्रत्येक पंक्ति, स्तम्भ और विकर्ण बराबर योग रखता है)

(i)	5	-1	-4	(ii)	1	-10	0
	-5	-2	7		-4	-3	-2
	0	3	-3		-6	4	-7

(b) नीचे जादूई वर्ग दिया गया है, इसमें रिक्त स्थानों को उपयुक्त पूर्णाको से भरिये।





Edubull



- Ex.16 नीना लोन के ₹ 1200 लोटाती है। उसका भाई ₹ 2500 देता है। नेहा की आर्थिक स्थिति बताइये।
- **Sol.** लोन का धन = ₹ 1200

वह उसक भाई से लिया गया धन = ₹2500

.: लोन को लोटाने के बाद शेष धन

=₹2500 - 1200

- = ₹1300 **Ans.**
- Ex.17 ज्ञात किजिए दिये गये कथन सही (T) या गलत (F) है।
 - (i) 0 न्यूनतम पूर्णांक है।
 - (ii) एक संख्या रेखा पर शून्य का विपरित शून्य होता है।
 - (iii) शून्य एक धनात्मक पूर्णाक नहीं है।
 - (iv) 0 प्रत्येक ऋणात्मक पूर्णाक से बड़ा परन्तु प्रत्येक धनात्मक पूर्णाक से छोटा होता है।
 - (v) एक धनात्मक पूर्णांक उसके विपरित से बड़ा है।
 - (vi) प्रत्येक पूर्णाक, प्रत्येक प्राकृत पूर्णांक से छोटा है।
 - (vii) –1 अधिकतम ऋणात्मक पूर्णाक है।
 - (viii) 0 न्यूनतम धनात्मक पूर्णाक है।
 - (ix) अधिकतम ऋणात्मक पूर्णाक और न्यूनतम धनात्मक पूर्णाक का योग शून्य होता है।
 - (x) एक धनात्मक पूर्णाक का ऋणात्मक, एक ऋणात्मक पूर्णाक होता है।
 - (xi) एक ऋणात्मक पूर्णांक का ऋणात्मक, धनात्मक होता है।
 - (xi) यदि a और b दो पूर्णाको इस प्रकार है कि a < b तब (b – a) हमेशा एक धनात्मक पूर्णाक होता है।

Sol. (i) F (ii) T (iii) T (iii) T (iii) T

(vii) T	(viii) F	(ix) T
(x) T	(xi) T	(xii) T

> योग और व्यवकलन (घटाना) के गुणधर्म

		योग	घटाना
(1)	संवृत	\checkmark	\checkmark
(2)	क्रमविनिमेय	\checkmark	×
(3)	साहचर्य	\checkmark	×
(4)	योज्य तत्समक	\checkmark	×
(5)	योज्य प्रतिलोम	\checkmark	\checkmark
Eg.(i)	5 + 3 = 8 (पूर्णाक)), -7 + 3 =	–4 (पूर्णाक)

Eg.(ii)
$$5 + 7 = 10 = 7 + 3$$
, $4 - 5 = -1 & 5 - 4 = 1$

Eg.(iii) $\begin{cases} 2+(3+5) & 1-(7-9)=1-(-2) \\ =2+8=10 & =1+2=3 \\ (2+3)+5 & (1-7)-9=-6-9 \\ =5+5=10 & =-15 \end{cases}$

💠 उदाहरण 🛠

Ex.18 निम्नलिखित पूर्णाको के लिए पूर्णाक ज्ञात करो जिनका योग शून्य है।

23, -3, 0, -1, 7, 10, 253, -497

Sol.
$$23 + (-23) = 0; -1 + (1) = 0; 253 + (-253) = 0$$

 $-3 + (3) = 0; 7 + (-7) = 0; -497 + (497) = 0$
 $0 + 0 = 0; 10 + (-10) = 0;$

नोट :

- (i) प्रत्येक दिये गये युग्मो में दिये गये दो पूर्णाको का योग शून्य है अर्थात् पूर्णाको के लिए योज्य तत्समक है।
- (ii) योज्य प्रतिलोम ज्ञात करने के लिए हम दिये गये पूर्णाकों का + चिन्ह, – चिन्ह में बदल देते है (0 की स्थिति को छोड़कर) और विलोमत (व्युत्क्रम) :
- (iii) युग्म में प्रत्येक पूर्णाक दूसरे का योज्य प्रतिलोम कहलाते है। जैसे –8,8 का योज्य प्रतिलोम है।
- Ex.19 पूर्णाको का युग्म लिखिए जिसका

(i) योग -7 है और (ii) अन्तर -9 है

_						
Г	Website : www.edubull.c	om	Mob no. : +91-9350679141			6
Π	Power by: VISIONet Inf	o Solution Pvt. Ltd				
	(iv) T	(v) T	(vi) F	 02		

Sol.	(i) -9 + 2 = -4 + (-3) = -7
	(ii) $1 - 10 = 2 - 11 = -9$
Ex.20	पूर्णाको का युग्म लिखिये जिनका अन्तर
	(i) एक ऋणात्मक संख्या
	(ii) एक पूर्णाक केवल एक पूर्णाक से बड़ा
Sol.	(i) −14 – (−5) = −9 (ऋणात्मक पूर्णाक)
	(ii) (-11) - (-3) = -8 (यह - 11 से बड़ा और -3 से छोटा है)
Ex.21	सत्यापित किजिए : [–a – (–b)] – c ≠ –a – [–b – (c)] :
	यदि a = 3, b = 7, c = -9
Sol.	LHS = [-a - (-b)] - c
	= [-3 - (-7)] - (-9)
	= [-3 + 7] + 9
	= 4 + 9 = 13
	RHS = -a - [-b - (c)]
	= -3 - [-7 - (-9)]
	= -3 - [-7 + 9]
	= -3 - [2] = -5
	∴ LHS ≠ RHS
Ex.22	निम्नलिखित के लिए सत्यापित कीजिए
	यदि a – (–b) = a + b
	a = 117, b = -112
Sol.	LHS = a - (-b)
	= 117 - [- (-112)]
	= 117 - (112) = 5
	RHS = a + b
	= 117 + (-112)
	= 117 - 112 = 5
	\therefore LHS = RHS
ך ≺	्णांकों का गुण

- (i) दो धनात्मक संख्याओ का
- (ii) एक धनात्मक और एक ऋणात्मक संख्या या धनात्मक संख्याओं का ऋणात्मक संख्याओं का

(iii) दो ऋणात्मक संख्याओं का

Eg. (i) $5 \times 6 = 30$ (ii) $7 \times 9 = 63$ (iii) $9 \times 10 = 90$ (iv) $-3 \times 1 = -3$ (v) $-7 \times 9 = -63$ $(vi) -11 \times 11 = -121$ $(vii)13 \times -5 = -65$ (viii) $10 \times -10 = -100$ (ix) $-40 \times -20 = 800$ (x) $-5 \times -1 = 5$

गुणन के लिए चिन्ह नियम

$(+) \times (+) = +$	धनात्मक × धनात्मक = धनात्मक
$(-) \times (+) = -$	ऋणात्मक × धनात्मक = ऋणात्मक
(+) × (-) = -	धनात्मक × ऋणात्मक = ऋणात्मक
(-) × (-) = +	ऋणात्मक × ऋणात्मक = धनात्मक

नोट :

-3 से

- (i) यदि ऋणात्मक पूर्णाको को सम बार गुणा करते है तो हमेशा धनात्मक पूर्णाक होता है।
- (ii) यदि ऋणात्मक पूर्णांक को विषम बार गुणा करते है तो गुणनफल हमेशा एक ऋणात्मक पूर्णाक होता है।

गुणन के गुणधर्म

(i) संवृत	\checkmark
(ii) क्रम विनिमेय	\checkmark
(iii) साहचर्य तत्समक	\checkmark
(iv) गुणन तत्समक	1
(v) गुणन प्रतिलोम	दि गई संख्या का व्युत्क्रम

- **Eg.** (i) 16 × 12 = 192 (पूर्णाक)
 - (ii) 17 × 10 = 170 = 10 × 17 (क्रमविनिमेय)

(iii)
$$2 \times (3 \times 20) = 2 \times 60 = 120$$

 $(2 \times 3) \times 20 = 6 \times 20 = 120$ (सहचर्य)

बंटन गुणधर्म

- किसी भी तीन पूर्णाको a, b, c के लिए $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$
- हम निम्नलिखित गुणनफल देखते हैं।

Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd Mob no. : +91-9350679141 Website : www.edubull.com

(i)	7 × (2 + 5) और	$7 \times 2 + 7 \times 5$
	= 49	= 14 + 35 = 49
	अतः 7 × (2 + 5)	$= 7 \times 2 + 7 \times 5$
(ii)	-2 (-3 + 1) और	$-2 \times -3 + (-2) \times (1)$
	= -2 (-2)	$= (-2) \times (-3) + (-2) \times$
	$= -2 \times -2$	= 6 - 2
	= 4	= 4

अब $-2 \times (-3 + 1) = -2 \times (-3) + (-2) \times (1)$

यह पूर्णांक का गुणधर्म, योगफल के अन्तर्गत गुणा का बंटन गुणधर्म के जैसा हैं।

(iii)
$$7 \times (5 - 7)$$
 और $7 \times 5 - 7 \times 7$
= $7 \times (-2)$ = $35 - 49$
= -14 = -14
अब, $7 \times (5 - 7) = 7 \times 5 - 7 \times 7$

यह पूर्णांको का गुणधर्म व्यवकलन के अन्तर्गत गुणन का बंटन गुणधर्म के जैसा है।

नोट: किसी भी संख्या 'a' को 1 और 0 से गुणा करने पर क्रमशः स्वंय वही संख्या तथा 0 प्राप्त होता है।

Eg: $7 \times 1 = 7$, $-3 \times 1 = -3$, $9 \times 0 = 0$

🛠 उदाहरण 🛠

- Ex.23 एक कक्षा परख में 20 प्रश्न है, प्रत्येक सही उत्तर के लिए 3 अंक दिये गये और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए –1 अंक दिया गया।
 - (i) रीतू सभी प्रश्न करती है परन्तु उसके केवल 11
 उत्तर सही है। उसके कुल प्राप्तांक क्या है।
 - (ii) उसकी एक मित्र, 8 प्रश्न करती है परन्तु उसका केवल एक उत्तर गलत है। उसके मित्र के कुल प्राप्तांक क्या है।
- Sol. (i) एक सही उत्तर के लिए दिये गये अंक = 3

इसलिए, 11 सही उत्तर के लिए अंक = 3 × 11 = 33

एक गलत उत्तर के लिए अंक = -1

इसलिए, 9 गलत उत्तर के लिए अंक

$$= -1 \times 9 = -9$$

Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd Website : www.edubull.com

Mob no. : +91-9350679141

इसलिए, रीतू के कुल प्राप्तांक = 33 - 9 = 24

- (ii) एक सही उत्तर के लिए अंक = 3 इसलिए 7 सही उत्तर के लिए अंक = $3 \times 7 = 21$ एक गलत उत्तर के लिए अंक = $1 \times -1 = -1$ इसलिए, उसके मित्र के कुल प्राप्तांक = 21 - 1 = 20
- Ex.24 निम्नलिखित गुणा को पूरा करो :

	-	6.4		
×	_7	-6	5	4
-7				
-6				
-5				
-4				
0				

Sol.

1

×	-7	-6	5	4
-7	49	42	-35	-28
-6	42	36	-30	-24
-5	35	30	-25	-20
-4	28	24	-20	-16
0	0	0	0	0

Ex.25 तुलना करो।

Sol. (i)
$$(7+9) \times 10$$
 और $7+9 \times 10$
= $16 \times 10 = 160$ = $7+90 = 97$
(BODMAS नियम से)
 $\therefore (7+9) \times 10 > (7+9 \times 10)$
(ii) $[(-4-6)] \times (-2) = -10 \times -2 = 20$
और $(-4) - 6 \times -7 = -4 - 6 \times -7$
= $-4 + 42 = 38$

$$\therefore [(-4-6)] \times -2 < (-4) - 6 \times -7$$

- **Ex.26** यदि a × (-1) = -25, क्या 'a' धनात्मक या ऋणात्मक पूर्णाक है?
- Sol. a = 25 ⇒ a = 25 ∴ a धनात्मक है।
- Ex.27 निम्नलिखित का सही मिलान करो।

(i) $(-7) + 9 = 9 + (-7)$	(a) गुणन तत्समक
	के गुण
(ii) 6 + [3 + (-2)]	(b) योग का
= [(6+3)] + (-2)	क्रमविनिमेय गुण
(iii) (-8) (-5) = (-5) (-8)	(c) शुन्य का गुणन गुण
(iv) $4[5 \times (-5)] = (4 \times 5) (-5)$)(d) गुणन का
	साहचर्य गुण
(v) $7 \times 0 = 0$	(e) योग का साहचर्य
	गुण
(vi) $13 \times 1 = 13$	(f) गुणन का
	क्रमविनिमेय गुण
Sol. (i) b (ii) e (iii) f	
(iv) d (v) c (vi) a	

पूर्णांको का भाग

भाग गुणा की विपरित क्रिया है। उदाहरण के लिए, 32 में -4 का भाग देने पर एक संख्या ज्ञात होती है। जिसको - 4 से गुणा करने पर 32 प्राप्त होता है अतः उत्तर –8 है।

Eg: प्रक्रिया को देखो और बॉक्स को भरिये।

		Ans
(i) $6 \times 4 = 24$	$\therefore 24 \div 4 = 6$	
(ii) $8 \times -5 = -40$	$\therefore -40 \div -5 = 8$	
(iii) $-8 \times 3 = -24$	$\therefore \square \div 3 = -8$	-24
(iv) $7 \times 5 = 35$	$\therefore 35 \div \square = 7$	5
$(v) - 6 \times 4 = -24$	$\therefore -24 \div \square = 4$	-6
$(vi) - 8 \times \square = -48$	$\therefore 48 \div \square = -8$	-6

> भाग के लिए चिन्ह नियम

(i) दो समान चिन्हों वाले दो पूर्णाको का भागफल धनात्मक होता है।

या (+) ÷ (+) = + और (−) ÷ (−) = +.

(ii) विपरित चिन्ह रखने वाले दो पूर्णाको का भागफल ऋणात्मक होता है।

- 🗇 भाग के गुण
 - (1) संवृत नहीं (भाजक अशून्य होना चाहिए)
 - (2) क्रमविनिमेय नहीं
 - (3) साहचर्य नहीं

(···) 20

(ii)
$$20 \div 10 = 2 (q \text{ und})$$

(iii) $30 \div 7 \neq (q \text{ und})$
(iv) $20 \div 5 = 4 \neq 5 \div 20$
(v) $(36 \div 9) \div 2 = 4 \div 2 = 2$
 $36 \div (9 \div 2) = 36 \div \frac{9}{2}$
 $= 36 \times \frac{2}{9} = 4 \times 2 = 8$

नोट : इस प्रकार अशून्य पूर्णाक में शून्य का भाग एक अपरिभाषित संक्रिया है।

🛠 उदाहरण 🛠

- Ex.28 दो पूर्णाको का गुणा –120 है। यदि एक संख्या –30 है तो दूसरी संख्या क्या होगी।
- Sol. माना दूसरी संख्या 'a' है

तब प्रश्नानुसार (a) (-30) = -120

 $a = -120 \div -30 = 40$ Ans.

- Ex.29 एक टेस्ट (परख) में प्रत्येक सही उत्तर के लिए +4 अंक दिये गये और प्रत्येक गलत अंक के लिए -2 अंक दिये गये।
 - (i) नीता सभी प्रश्नों के उत्तर देती है और वह 15
 सही उत्तर देकर 40 अंक प्राप्त करती है।

Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd		
Website : www.edubull.com	Mob no. : +91-9350679141	

(ii) राधे भी सभी प्रश्नों के उत्तर करता है और वह 5 सही उत्तर देकर –16 अंक प्राप्त करता है। इन्होनें किये गये प्रश्नों में से कितने उत्तर गलत किये है ? Sol. (i) एक सही उत्तर के लिए अंक = 4 इसलिए 15 सही उत्तर के लिए अंक $= 4 \times 15 = 60$ नीता के प्राप्तांक = 40 गलत उत्तर के लिए प्राप्त अंक = 40 - 60 = -20एक गलत उत्तर के लिए अंक = -2अतः गलत उत्तरो की संख्या = $-20 \div -2 = 10$ (ii) इसलिए 5 सही उत्तर की संख्या $= 5 \times 4 = 20$ राधे के प्राप्तांक = -16 गलत उत्तरो के लिए प्राप्त अंक = -16 - 20 = -36एक गलत उत्तर के लिए अंक = -2अतः गलत उत्तरो की संख्या = $-36 \div -2 = 18$ Ex.30 एक दुकानदार एक पेन बेचने पर र2 का लाभ कमाता है और उसे पूराने संग्रह की पेन्सिलो को बेचने पर 50 पैसे प्रति पेंन्सिल की हानि उठानी पड़ती है। (i) एक विशेष महिने में वह ₹10 रूपयें की हानि उठाता है। इस अन्तराल में वह 45 पैन बैचता है तो इस अन्तराल में वह कितनी पेंन्सिल को बेचता है। (ii) अगले महिने में, वह न तो लाभ कमाता है न ही हानि उठाता है, यदि वह 80 पेनों को बेचता है, तो वह कितनी पेन्सिल बैचता है? **Sol.**(i) एक पेन बेचने पर लाभ = $\neq 2$ 45 पेन बेचने पर लाभ कमाया $= 2 \times 45 = ₹90$ दी गई कुल हानि = 10, हम इसे ₹10 के द्वारा प्रदर्शित करते है। कमाया गया लाभ + उठाई गयी हानि = कुल हानि इस प्रकार, भूगतान की गई हानि = कुल हानि – कमाया गया लाभ = ₹ (-10-90) = ₹ -100

= – 10000 पैसे

इसलिए बेची गयी पैन्सिलों की संख्या

 $= -10000 \div -50$

= 200 पैन्सिल

(ii) अगले महिने में, न तो लाभ होता है न ही हानि इसलिए लाभ + उठायी गयी हानि = 0 इसका अर्थ कमाया गया लाभ = – उठायी गयी हानि

जब, 80 पेनो को बेचने पर कमाया गया लाभ

 $= 2 \times 80$ $= \neq 160$

अतः पैन्सिलों को बेचने पर भुगतान की गयी हानि=र 160 जिसे हम – र 160 या – 16000 पैसे द्वारा प्रदर्शित करते है।

बेची गई पेन्सिले कुल संख्या = (-16000) ÷ 50

= 320 पैन्सिलें

► BODMAS का नियम

B ब्रेकिट () के लिए, O संक्रिया 'का ' को लिए D भाग के लिए, M गुणा के लिए, A योगफल के लिए और S व्यवकलन के लिए है।

🗇 ब्रेकिट (कोष्ठक) के प्रकार

छोटा कोष्ठक	()
मझला कोष्ठक	{ }
वर्ग कोष्ठक	[]
बार (रेखाबन्धिनी)	_

बार भीतरी कोष्ठको में प्रयोग मे आते है और फिर(), फिर { }, और अन्त में [].

Eg. (i) (8÷2+2) का अर्थ है 8÷4 (ii) 10 + [5 × {48÷(2×4)}]

$$= 10 + [5 \times \{48 \div (2 \times 4)\}]$$

$$= 10 + [5 \times 6]$$

$$= 10 + 30 = 40$$
 Ans

 Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd

 Website : www.edubull.com
 Mob no. : +91-9350679141

Edubull

> संक्रिया 'का'

Eg. (i) 9 का 20 का आधा का अर्थ है

$$9 = 120 = 9 \times 10 = 90$$

(ii) 213 का एक तिहाई का अर्थ है

$$\frac{1}{3} \times 213 = 71$$

🛠 उदाहरण 🛠

Ex.31	सरल करो : 57 – $[28 - \{16 + (5 - \overline{3-1})\}].$
Sol.	$57 - [28 - \{16 + (5 - \overline{3 - 1})\}]$
	= 57 - [28 - {16 + (5 - 2)}] [बार हटाने पर]
	$= 57 - [28 - \{16 + 3\}]$
	[भीतरी कोष्ठक को हटाने पर]
	= 57 - [28 - 19]
	[अगले भीतरी कोष्ठक को हटाने पर]
	= 57 - 9 = 48
Ex.32	सरल करो : (i) 7 - {13 - 2(4 of - 4)}
	(ii) 81 का [59 - {7 × 8 + (13 - 2 of 5)}]
Sol. (i)	$7 - \{13 - 2(4 \text{ of } - 4)\}$
	$= 7 - \{13 - 2(4 \times -4)\}$
	$= 7 - \{13 - 2(-16)\} = 7 - \{13 - (-32)\}$
	$=7 - \{13 + 32\} = 7 - 45 = -38$
(ii)	81 का [59 – {7 × 8 + (13 – 2 of 5)}]
	$= 81 \times [59 - \{7 \times 8 + (13 - 2 \times 5)\}]$
	$= 81 \times [59 - \{7 \times 8 + (13 - 10)\}]$
	$= 81 \times [59 - {56 + 3}]$
	$= 81 \times [59 - 59]$
	$= 81 \times 0 = 0$
Ex.33	सरल करो :
	$63 - (-3) \{-2 - \overline{8 - 3}\} \div 3\{5 + (-2)(-1)\}$
Sol.	$63 - (-3) \{-2 - \overline{8 - 3}\} \div 3\{5 + (-2)(-1)\}$
	$= 63 - (-3) \{-2 - 5\} \div 3\{5 + (-2)(-1)\}$

$$[बार हटाने पर] = 63 - (-3) \{-2 - 5\} \div 3 \{5 + 2\} \\ [(-2) (-1) = 2] = 63 - (-3) \{-7\} \div 3 \times 7 \\ [मझले कोष्टक हटाने पर] = 63 + 3 \times \left(\frac{-7}{3}\right) \times 7 = 63 - 49 = 14$$

पूर्णाक का निरपेक्ष मान

एक पूर्णांक का संख्यात्मक मान उसके चिन्ह पर निर्भर नहीं करता और यह हमेशा धनात्मक होता है।

Eg: |-27| = 27, |-31| = 31, |29| = 29, |3| = 3.

Power by: VISIONet Info Solution Pvt. Ltd		
Website : www.edubull.com	Mob no. : +91-9350679141	11