

पूर्णाकों की विशेषताएं

जोड़ के गुण

समापन गुण: A और B को दो पूर्णांक मानें, तो $a + b$ हमेशा पूर्णांक रहेगा। इसे पूर्णांक के जोड़ का समापन गुण कहा जाता है।

उदाहरण: (a) $7 + 3 = 10$

(b) $(-3) + 6 = 3$

परिवर्तनयोग्य गुण: यदि a और b दो पूर्णांक हैं, तो $a + b = b + a$, अर्थात्, पूर्णांक का क्रम परिवर्तित करने पर, हमें समान परिणाम मिलता है। इसे पूर्णाकों के जोड़ का विनिमेय गुण कहा जाता है।

उदाहरण: (a) $2 + 7 = 7 + 2 = 9$

(b) $(-3) + (12) = (12) + (-3) = 9$

साहचर्य गुण: यदि a, b, और c 3 पूर्णांक हैं, तो $a + (b + c) = (a + b) + c$ अर्थात् पूर्णांक को जोड़ने पर, हमें समान परिणाम मिलता है, जबकि समूह में परिवर्तन किया जाता है। इसे पूर्णांक के जोड़ का संबंधी गुण कहा जाता है।

उदाहरण :

$[(-3) + (-4)] + (8) = (-3) + [(-4) + 8]$

$(-7) + 8 = (-3) + 4$

$1 = 1$

योगज पहचान : यदि शून्य को किसी पूर्णांक में जोड़ा जाता है, तो पूर्णांक का मान परिवर्तित नहीं होता। यदि 'a' क पूर्णांक है, तो $a + 0 = a = 0 + a$ । अतः, शून्य को पूर्णांक की योगज पहचान कहा जाता है। उदाहरण:

(a) $12 + 0 = 12 = 0 + 12$

(b) $(-3) + 0 = (-3) = 0 + (-3)$

योगज प्रतिलोम: जब एक पूर्णांक को उसके विरुद्ध जोड़ा जाता है, तो शून्य परिणाम मिलता है (योगज प्रतिलोम)। यदि a एक पूर्णांक है, तो $(-a)$ उसका उल्टा है (या विपरीत क्रम से) जैसे

$a + (-a) = 0 = (-a) + a$

अतः, एक पूर्णांक और उसका विपरीत क्रम एक दूसरे का योगज प्रतिलोम कहलाता है।

उदाहरण:

$2 + (-2) = 0 = (-2) + 2$

1 का गुण: किसी भी पूर्णांक में 1 का जोड़ उसका आनुक्रमिक देता है।

उदाहरण: $7 + 1 = 8$

अतः, 8 आनुक्रमिक है 7 का।

$-5 + 1 = (-4)$

अतः, (-4) आनुक्रमिक है (-5) का

व्यवकलन के गुण

समापन गुण: यदि a और b दो पूर्णांक हैं, तो $a - b$ हमेशा पूर्णांक होंगे। इसे पूर्णाकों के व्यवकलन का समापन गुण कहा जाता है।

उदाहरण: (a) $3 - 7 = -4$

(b) $(-5) - (-6) = 1$

परिवर्तनयोग्य गुण: यदि a और b दो पूर्णांक हैं, तो $a - b \neq b - a$, यानी, परिवर्तनयोग्य गुण पूर्णाकों के व्यवकलन के लिए अच्छा नहीं है।

उदाहरण: $7 - (-8) = 15$ लेकिन $(-8) - 7 = -15$

$3 - 4 = -1$ लेकिन $4 - 3 = 1$

अतः, पूर्णाकों का व्यवकलन परिवर्तनयोग्य नहीं है।

साहचर्य गुण : यदि a, b और c तीन पूर्णांक हैं, तो $(a - b) - c \neq a - (b - c)$, अर्थात्, पूर्णांक के घटाव के लिए साहचर्य गुण अच्छी नहीं है।

उदाहरण: $(8 - 4) - 2 \neq 8 - (4 - 2)$

$4 - 2 \neq 8 - 2$

$2 \neq 6$

अतः, पूर्णांक का व्यवकलन साहचर्य नहीं है।

शून्य का गुण: जब शून्य पूर्णांक में से घटाया जाता है तो हमें समान पूर्णांक मिलता है, अर्थात्, $a - 0 = a$, जहाँ 'a' एक पूर्णांक है।

उदाहरण: (a) $6 - 0 = 6$

(b) $(-6) - 0 = (-6)$

1 का गुण: किसी भी पूर्णांक में से 1 को घटाने से उसका पूर्ववर्ती मिलता है।

उदाहरण (a) $7 - 1 = 6$ (6 पूर्ववर्ती है 7 का)

(b) $(-3) - 1 = (-4)$ [(-4) पूर्ववर्ती है (-3) का]

गुणन के गुण

समापन गुण: यदि a और b दो पूर्णांक हैं तो $a \times b$ भी पूर्णांक होंगे। इसे पूर्णांक के गुणन का समापन गुण कहा जाता है।

उदाहरण: (a) $3 \times (-4) = (-12)$

(b) $(-7) \times (-2) = 14$

परिवर्तनयोग्य गुण: यदि a और b दो पूर्णांक हैं, तो $a \times b = b \times a$, अर्थात्, पूर्णांक के क्रम में परिवर्तन करने पर, हमें समान परिणाम मिलता है। इसे पूर्णांक के गुणन का परिवर्तनयोग्य गुण कहा जाता है।

उदाहरण: (a) $7 \times 2 = 2 \times 7 = 14$

(b) $(-3) \times (-7) = (-7) \times (-3) = 21$

इस प्रकार, पूर्णांक के गुणन के लिए परिवर्तनयोग्य गुण अच्छी है।

साहचर्य गुण : यदि a, b और c तीन पूर्णांक हैं, तो $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$ । इसे पूर्णांक के गुणन का साहचर्य गुण कहा जाता है।

उदाहरण: $(3 \times 4) \times 5 = 3 \times (4 \times 5)$

$12 \times 5 = 3 \times 20$

$60 = 60$

इस प्रकार, पूर्णांक के गुणन के लिए साहचर्य गुण अच्छा है।

गुणक पहचान: किसी भी पूर्णांक का गुणन और 1 समान पूर्णांक देता है. यदि 'a' एक पूर्णांक है तो , तो $a \times 1 = a = 1 \times a$.
अतः, 1 गुणक पहचान कहलाता है.

उदाहरण: (a) $7 \times 1 = 1 \times 7 = 7$

(a) $(-3) \times 1 = 1 \times (-3) = (-3)$

गुणक प्रतिलोम: किसी भी पूर्णांक का गुणक और उसका प्रतिलोम परिणाम में 1 देता है (गुणक प्रतिलोम). यदि 'a' एक पूर्णांक है, तो $a \times \frac{1}{a} = 1 = \frac{1}{a} \times a$. इस तरह, एक पूर्णांक और उसका व्युत्क्रम एक दूसरे का गुणक प्रतिलोम कहलाता है.

उदाहरण: (a) $3 \times \frac{1}{3} = 1 = \frac{1}{3} \times 3$

(b) $(-5) \times \frac{1}{(-5)} = 1 = \frac{1}{(-5)} \times -5$

शून्य का गुण : किसी भी पूर्णांक का गुणक और शून्य का परिणाम शून्य होता है. यदि 'a' एक पूर्णांक है, तो $a \times 0 = 0 \times a = 0$.

उदाहरण: $6 \times 0 = 0 \times 6 = 0$

वितरक गुण: गुणन जोड़ को वितरित करता है. यदि a, b, और c तीन पूर्णांक है, तो $a \times (b + c) = ab + ac$. इसे पूर्णांक के गुणन का वितरक गुण कहा जाता है.

उदाहरण: $(-7) \times [3 + (-4)] = (-7) (3) + (-7) \times (-4)$

$(-7) \times (-1) = (-21) + 28$

$7 = 7$

भाग के गुण

समापन गुण: पूर्णांक के विभाजन के लिए समापन गुण अच्छी नहीं है.

उदाहरण: $12 \div 3 = 4$ (4 एक पूर्णांक है)

परिवर्तनयोग्य गुण: यदि a और b दो पूर्णांक हैं, तो $a \div b \neq b \div a$.

उदाहरण: (a) $4 \div 2 = 2$ लेकिन $2 \div 4 = \frac{2}{4}$ या $\frac{1}{2}$

(b) $(-3) \div 1 = -3$ लेकिन $1 \div (-3) = \frac{1}{-3}$

साहचर्य गुण : यदि a, b, c तीन पूर्णांक हैं, तो $(a \div b) + c \neq a \div (b \div c)$

उदाहरण: $(24 \div 4) \div (-2) \neq 24 \div [4 \div (-2)]$

$6 \div (-2) \neq 24 \div (-2)$

$(-3) \neq (-12)$

शून्य का गुण: जब शून्य किसी पूर्णांक से भाग किया जाता है, तो परिणाम हमेशा शून्य होता है. यदि a एक पूर्णांक है, तो $0 \div a = 0$.