Chapter Review

- Till now we knew counting numbers, zero and fractions. This chapter shows that there are numbers on the OTHER side of zero – numbers less than 0, called negative numbers. Together, the negative numbers, zero and positive numbers are called INTEGERS: ... –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3 ...
- We understand them using Bela's Building of Fun (a lift going up and down from the ground floor), a mine shaft, the number line, red and green tokens, bank credits and debits, heights above and below sea level, and temperatures below 0°C. We learn to compare, add and subtract integers, and Brahmagupta's rules (628 CE).
- Big ideas: Starting + Movement = Target. Target – Starting = Movement needed. A number plus its inverse is zero. Subtracting a negative number is the same as adding the positive number.

Detailed Notes

1. Positive and Negative Numbers (10.1)

- In the Building of Fun the ground floor is Floor 0. Floors above have positive numbers (+1 Food Court, +2 Art Centre, +3 Book Store). Floors below have negative numbers (–1 Toy Store, –2 Video Games).
- Lift buttons: '+' goes up, '–' goes down. + + is +2; – – – is –3. The same number is both the floor number and the number of floors you move.
- A number with a '+' sign is POSITIVE; with a '–' sign is NEGATIVE. ZERO is neither positive nor negative and has no sign.
- ... –4, –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3, 4 ... are INTEGERS. Positive integers go up forever and negative integers go down forever.

2. Adding Integers (Starting + Movement = Target)

- Starting Floor + Movement = Target Floor. From Floor +1 press +2: (+1) + (+2) = +3. From +2 press –3: (+2) + (–3) = –1.

- Combining button presses is also addition: $(+2) + (-3) = -1$; $(+4) + (-3) + (-2) = -1$; $(-1) + (+2) + (-3) = -2$.
- INVERSE (additive inverse): a number that brings you back to 0. $(+3) + (-3) = 0$. Inverse of $+4$ is -4, of -3 is $+3$, of 0 is 0.
- Adding zero changes nothing: $0 + (+2) = +2$, $(-2) + 0 = -2$.

3. Comparing Integers

- A higher floor means a bigger number. $+3 < +4$ but $-4 < -3$ (Floor -4 is lower than Floor -3). Every negative number is less than 0 and less than every positive number.
- On the number line the number on the LEFT is smaller: $-5 < -3 < 0 < 2$. So $2 > -3$ and $-2 < 3$.
- Of two negative numbers, the one with the bigger digits is smaller: $-25 < -7$.

4. Subtracting Integers

- Subtraction means 'making equal' or 'finding the missing number to be added'. Target – Starting = Movement needed.
- $(+5) - (+2) = +3$. $(-1) - (-2) = +1$. $(-1) - (+3) = -4$. $(+2) - (-2) = +4$.
- Subtracting a negative number = adding the corresponding positive number: $(+2000) - (-200) = (+2000) + (+200) = +2200$.
- Convert subtraction to addition by using the inverse: $(+7) - (+5) = (+7) + (-5)$. $(-3) - (+8) = (-3) + (-8)$. $(+8) - (-2) = (+8) + (+2)$.
- Mine shaft: levels above ground are positive, below ground negative. $(-90) + (-55) = -145$; $(+40) - (-50) = +90$; $(-90) - (+40) = -130$.

5. The Number Line and Unmarked Number Line

- The number ray becomes a true number line by adding negative numbers to the LEFT of zero. Moving right = positive, left = negative.

MERIT SPRING CLASS 6 NOTES BY ABHISHEK SIR

- Examples: from 5 to 9: +4 (5 + 4 = 9, 9 − 5 = 4). From 9 to 3: −6 (9 + (−6) = 3, 3 − 9 = −6). From 3 to −2: −5 (3 + (−5) = −2, −2 − 3 = −5).
- Unmarked number line: mark only 0 and the numbers needed. 85 + (−60) = 25. For (−100) − (+250), the missing number is −350 because 250 + (−350) = −100.

6. The Token Model (10.2)

- Green tokens are positive, red tokens are negative. One positive and one negative token make a ZERO PAIR (value 0).
- Addition: put the tokens together and remove zero pairs. (+5) + (−8): remove 5 zero pairs, 3 negatives are left = −3.
- Subtraction: take away tokens. If there are not enough, add zero pairs. (+5) − (+6): add 1 zero pair, take out 6 positives, left −1. (+4) − (−6): add 6 zero pairs, take out 6 negatives, left +10. (−3) − (+5) needs 5 zero pairs, result −8.

7. Integers in Other Places (10.3)

- Bank: credits (deposits) are positive and debits (payments) are negative. Balance = total of credits and debits; it can be negative (overdraft).
- Sea level is 0 m. Heights above are positive and depths below are negative (Mount Everest about +8848 m; the Challenger Deep in the Mariana Trench about −10994 m as per NCERT).
- Temperature in °C: 0°C is the freezing point of water. Temperatures above 0°C are positive and below 0°C are negative, like −4°C in Leh in winter.

8. Explorations and Brahmagupta's Rules (10.4, 10.5)

- Hollow grid: the sum of each border row and column is the same number, the BORDER SUM.
- Amazing grid: circle a number, strike out its row and column, repeat until none is left, then add the circled numbers. The total is always the same,

because each number is (row number) + (column number).

- There is no year 0: 1 BCE is followed by 1 CE. Careful counting is needed across it.
- Brahmagupta's addition rules: two positives give positive; two negatives: add numbers and put a minus sign; one positive and one negative: subtract the smaller from the bigger and take the sign of the bigger ($-5 + 3 = -2$); number + inverse = 0; number + 0 = number.
- Brahmagupta's subtraction rules: a smaller positive from a larger positive is positive ($3 - 2 = 1$); a larger positive from a smaller positive is negative ($2 - 3 = -1$); subtracting a negative = adding a positive ($2 - (-3) = 2 + 3$); a number minus itself = 0; number − 0 = number; $0 - (-2) = 2$.
- History: negative numbers were first used in accounting (China's Nine Chapters, c. 1st–2nd century CE; Kautilya's Arthashastra c. 300 BCE; Bakshali manuscript c. 300 CE). Brahmagupta (628 CE) treated positive, negative and zero as equal numbers.

Important Formulas / Values

- Starting + Movement = Target
- Target − Starting = Movement needed
- $a + (-a) = 0$; $a + 0 = a$; $a - 0 = a$; $0 - a = -a$
- $a - (-b) = a + b$; $a - b = a + (-b)$

Key Terms

Integers – … −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3 …

Positive number – Number above 0; sign +.

Negative number – Number below 0; sign −.

Zero – Neither positive nor negative.

Inverse – Number that adds with it to give 0.

Zero pair – One positive and one negative token.

Credit – Money coming in; positive.

Debit – Money going out; negative.

Sea level – Reference height 0 m.

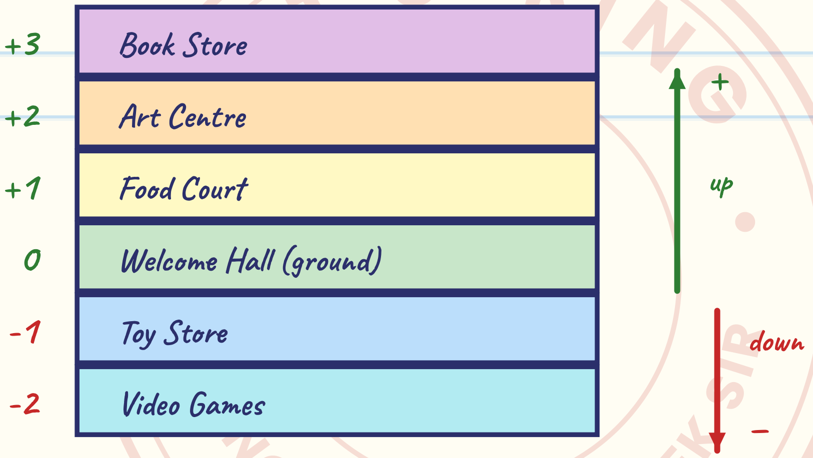
Unmarked number line – Number line showing only needed numbers.

Border sum – Equal sum of each border row and column.

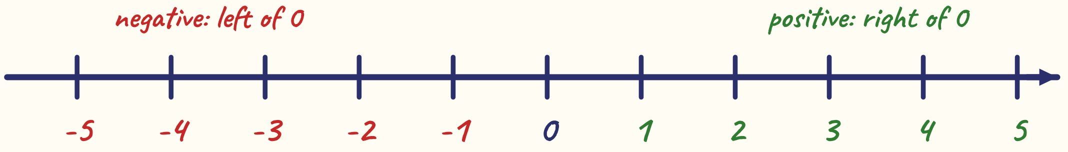
Brahmagupta – First to give rules for negative numbers and zero.

Diagrams / Flowcharts

Bela's Building of Fun

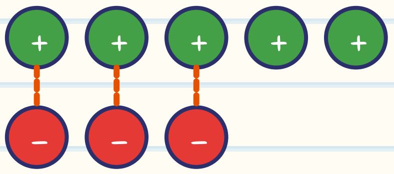


Integers on the Number Line



Left is smaller: $-3 < 2$, $-5 < -3$

Token Model

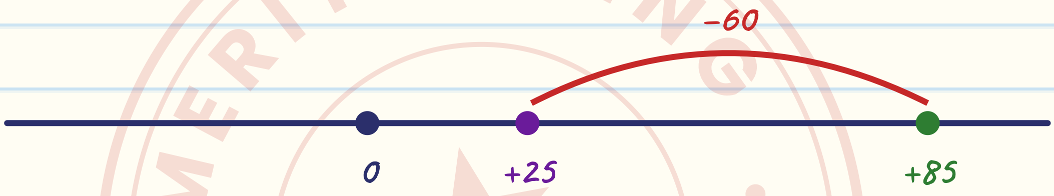


(+5) + (−3)

3 zero pairs cancel → 2 positives left = +2

+5 + (−8): 5 zero pairs cancel, 3 negatives left = −3

Unmarked Number Line



85 + (−60) = 25 (unmarked number line)

Adding and Subtracting: Examples

Expression	Becomes	Answer
(+2) + (−3)	–	−1
(−2) + (−3)	−(2+3)	−5
(−5) + (+3)	−(5−3)	−2
(+2) − (−3)	(+2) + (+3)	+5
(−3) − (+8)	(−3) + (−8)	−11
0 − (−2)	0 + (+2)	+2

MERIT SPRING CLASS 6 NOTES BY ABHISHEK SIR

Sign of the Answer (Figure it Out Q8)

Expression	Sign of answer
positive – negative	positive
positive + negative	can be + or –
negative + negative	negative
negative – negative	can be + or –
negative – positive	negative
negative + positive	can be + or –

Subtracting an Integer

Change the sign of the number being subtracted (take its inverse)

↓

Change – to +

↓

Add using the rules

↓

Check on the number line

MERIT SPRING CLASSES NOTES BY ABHISHEK SIR

Textbook Exercise Questions

Q.1 (Think) What do you press to go four floors up? Three floors down?

Ans. Four floors up: + + + + = +4. Three floors down: – – – = –3.

Q.2 Number all the floors in the Building of Fun.

Ans. +3 Book Store, +2 Art Centre, +1 Food Court, 0 Welcome Hall (ground), –1 Toy Store, –2 Video Games.

Q.3 Start at Floor +2 and press –3. Where do you reach? Expression?

Ans. (+2) + (–3) = –1. You reach Floor –1, the Toy Store.

Q.4 Evaluate: (a) (+1)+(+4) (b) (+4)+(+1) (c) (+4)+(−3) (d) (−1)+(+2) (e) (−1)+(+1) (f) 0+(+2) (g) 0+(−2).

Ans. (a) +5 (b) +5 (c) +1 (d) +1 (e) 0 (f) +2 (g) −2.

Q.5 Find starting floors and movements to reach Floor −5.

Ans. Start + Movement = −5. Examples: (+1) + (−6) = −5; (−2) + (−3) = −5; 0 + (−5) = −5; (−8) + (+3) = −5; (+2) + (−7) = −5.

Q.6 (Combine presses) (a) (+1)+(+4) (b) (+4)+(+1) (c) (+4)+(−3)+(−2) (d) (−1)+(+2)+(−3).

Ans. (a) +5 (b) +5 (c) +4 − 3 − 2 = −1 (d) −1 + 2 − 3 = −2.

Q.7 (Gurmit) Basant presses +3 by mistake. How does he get back to the ground floor? Press +4 then −4: where?

Ans. He presses −3: (+3) + (−3) = 0. After +4 and −4 he is at 0, the ground floor.

Q.8 Write the inverses of +4, −4, −3, 0, +2, −1.

Ans. +4 → −4; −4 → +4; −3 → +3; 0 → 0; +2 → −2; −1 → +1.

Q.9 Connect the inverses: +5 −7 −8 +9 and −9 +8 −5 +7.

Ans. +5 with −5; −7 with +7; −8 with +8; +9 with −9.

Q.10 (Who is on the lowest floor?) Jay (Art Centre), Asin (Sports Centre), Binnu (Cinema Centre), Aman (Toy Store).

Ans. Jay +2, Asin +5, Binnu −3, Aman −1. Binnu is on the lowest floor (−3).

Q.11 Compare: (a) −2, +5 (b) −5, +4 (c) −5, −3 (d) +6, −6 (e) 0, −4 (f) 0, +4.

Ans. (a) −2 < +5 (b) −5 < +4 (c) −5 < −3 (d) +6 > −6 (e) 0 > −4 (f) 0 < +4.

MERIT SPRING CLASS 6 NOTES BY ABHISHEK SIR

Q.12 Compare: (a) −10, −12 (b) +17, −10 (c) 0, −20 (d) +9, −9 (e) −25, −7 (f) +15, −17.

Ans. (a) −10 > −12 (b) +17 > −10 (c) 0 > −20 (d) +9 > −9 (e) −25 < −7 (f) +15 > −17.

Q.13 Floor A = −12, D = −1, E = +1. Find the numbers of B, C, F, G, H.

Ans. From the NCERT answer key: B = −9, C = −6, F = +2, G = +6, H = +11. (Read from the figure's scale.)

Q.14 Mark floors −7, −4, +3, −10.

Ans. Mark them at those levels on the vertical line: −7, −4 and −10 below 0, and +3 above 0 (NCERT labels them P, Q, R, S).

Q.15 (Meaning of subtraction) Evaluate 15 − 5, 100 − 10, 74 − 34 as 'missing number to be added'.

Ans. 5 + ? = 15 so ? = 10. 10 + ? = 100 so ? = 90. 34 + ? = 74 so ? = 40.

Q.16 (Art Centre to Sports Centre) Button to press?

Ans. From +2 to +5 you press +3. (+5) − (+2) = +3.

Q.17 (Figure it Out) (a) (+1)−(+4) (b) 0−(+2) (c) (+4)−(+1) (d) 0−(−2) (e) (+4)−(−3).

Ans. (a) −3 (b) −2 (c) +3 (d) +2 (e) +7.

Q.18 (f) (−4)−(−3) (g) (−1)−(+2) (h) (−2)−(−2) (i) (−1)−(+1) (j) (+3)−(−3).

Ans. (f) −1 (g) −3 (h) 0 (i) −2 (j) +6.

Q.19 (Mine) (a) (+40)+__ = +200 (b) (+40)+__ = −200 (c) (−50)+__ = +200 (d) (−50)+__ = −200.

Ans. (a) +160 (b) −240 (c) +250 (d) −150.

Q.20 (e) (−200)−(−40) (f) (+200)−(+40) (g) (−200)−(+40).

Ans. (e) −160 (f) +160 (g) −240.

Q.21 (Infinite lift) (a) −125+(−30) (b) +105−(−55) (c) +105+(+55) (d) +80−(−150).

Ans. (a) −155 (b) +160 (c) +160 (d) +230. (Notice (b) = (c).)

Q.22 (e) +80+(+150) (f) −99−(−200) (g) −99+(+200) (h) +1500−(−1500).

Ans. (e) +230 (f) +101 (g) +101 (h) +3000.

Q.23 (Math Talk) Subtracting a negative is the same as adding the positive? Does the infinite lift remind you of a number line?

Ans. Yes: in every example subtracting a negative gave the same answer as adding the positive. The lift turned sideways is exactly a number line.

Q.24 (Number line) From 5 to 9; from 9 to 3; from 3 to −2.

Ans. +4 steps (5 + 4 = 9). 6 steps backward, −6 (9 + (−6) = 3). 5 steps backward, −5 (3 + (−5) = −2).

Q.25 Mark 3 positive and 3 negative numbers on the number line.

Ans. For example +2, +5, +8 and −1, −3, −7 (any numbers are fine).

Q.26 Write the three negative numbers in increasing order.

Ans. −7 < −3 < −1.

Q.27 Is 2 > −3? Is −2 < 3? Why?

Ans. Yes, 2 > −3 because 2 is to the right of −3. Yes, −2 < 3 because −2 is to the left of 3.

Q.28 −5+0, 7+(−7), −10+20, 10−20, 7−(−7), −8−(−10).

Ans. −5; 0; +10; −10; 14; +2.

MERIT SPRING • CLASS 6 • NOTES BY ABHISHEK SIR

Q.29 (Unmarked number line) (a) −125+(−30) (b) +105−(−55) (c) +80−(−150) (d) −99−(−200).

Ans. (a) −155 (b) +160 (c) +230 (d) +101.

Q.30 (Tokens Q1) (a) (+6)+(+4) (b) (−3)+(−2) (c) (+5)+(−7) (d) (−2)+(+6).

Ans. (a) +10 (b) −5 (c) −2 (d) +4.

Q.31 Cancel the zero pairs in the two token sets. Floor and addition statement?

Ans. From the NCERT key: (a) (+3) + (−5) = −2, attendant on Floor −2. (b) (+6) + (−3) = +3, attendant on Floor +3.

Q.32 (Token subtraction Q1) (a) (+10)−(+7) (b) (−8)−(−4) (c) (−9)−(−4) (d) (+9)−(+12) (e) (−5)−(−7) (f) (−2)−(−6).

Ans. (a) +3 (b) −4 (c) −5 (d) −3 (e) +2 (f) +4.

Q.33 (a) (−5)−(−7) (b) (+10)−(+13) (c) (−7)−(−9) (d) (+3)−(+8) (e) (−2)−(−7) (f) (+3)−(+15).

Ans. (a) +2 (b) −3 (c) +2 (d) −5 (e) +5 (f) −12.

Q.34 Try −3 − (+5) with tokens. How many zero pairs? Result?

Ans. Start with 3 negatives; to take out 5 positives we put in 5 zero pairs. After taking out 5 positives, 8 negatives remain: −8.

Q.35 (a) (−3)−(+10) (b) (+8)−(−7) (c) (−5)−(+9) (d) (−9)−(+10) (e) (+6)−(−4) (f) (−2)−(+7).

Ans. (a) −13 (b) +15 (c) −14 (d) −19 (e) +10 (f) −9.

Q.36 (Bank) Balance ₹100; credit ₹60; debit ₹30; debit ₹150; credit ₹200.

Ans. ₹100 + ₹60 = ₹160. ₹160 − ₹30 = ₹130. ₹130 − ₹150 = −₹20 (negative balance, possible with some banks). −₹20 + ₹200 = ₹180.

Q.37 Start ₹0; credits ₹30, ₹40, ₹50; debits ₹40, ₹50, ₹60. Balance?

Ans. 30 + 40 + 50 − 40 − 50 − 60 = 120 − 150 = −₹30.

Q.38 Debits ₹1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, then credit ₹256.

Ans. Debits total 255. 256 − 255 = ₹1.

Q.39 Why keep a positive balance? When is a temporary negative balance worthwhile?

Ans. A negative balance may bring fees or interest. It may be worth it for a big purchase that will earn more money soon, as in the business example.

Q.40 (Geography Q1) Heights of A to G in the cross section.

Ans. From the NCERT key (approximate): A +1500 m, B −500 m, C +300 m, D −1200 m, E +1200 m, F −200 m, G +100 m.

Q.41 Highest and lowest point?

Ans. Highest is A (+1500 m). Lowest is D (−1200 m).

Q.42 Decreasing and increasing order of heights.

Ans. Decreasing: A, E, C, G, F, B, D. Increasing: D, B, F, G, C, E, A.

Q.43 Highest point above sea level on Earth?

Ans. Mount Everest, about 8848 m above sea level (+8848 m).

Q.44 Lowest point with respect to sea level?

Ans. The Challenger Deep in the Mariana Trench (Pacific Ocean), about −10994 m (NCERT key; measurements vary a little).

Q.45 (Temperature Q1) Places in India with temperature below 0°C.

Ans. This is a find-out question. Cold places like Leh-Ladakh, Kashmir and high Himalayan areas go below 0°C in winter because they are at great height where the air is thin and cold.

MERIT SPRING CLASS 6 NOTES BY ABHISHEK SIR

Q.46 Match Leh temperatures 14°C, 8°C, −2°C, −4°C with times 2 a.m., 11 p.m., 2 p.m., 11 a.m.

Ans. From the NCERT key: 14°C at 2 p.m., 8°C at 11 a.m., −2°C at 11 p.m., −4°C at 2 a.m. (hottest in the afternoon, coldest at night).

Q.47 (Hollow grid Q1) Border sum of the second grid.

Ans. Top: 5 + (−3) + (−5) = −3. Bottom: (−8) + (−2) + 7 = −3. Left: 5 + 0 + (−8) = −3. Right: (−5) + (−5) + 7 = −3. Border sum = −3.

Q.48 Complete the grids for border sums +4, −2, −4.

Ans. One way from the key. Sum +4: row 1: −10, 10, 4; middle: 5, _, −5; row 3: 9, −10, 5. Sum −2: 6, 8, −16; 11, _, −5; −19, −2, 19. Sum −4: 7, −2, −9; −3, _, −5; −8, −6, 10. Check each of the 4 sums. Other answers are possible.

Q.49 (Q3, Q4, Q5) Other ways for −4; which grids can be filled in many ways; make your own puzzle.

Ans. Many ways exist because there are more empty cells than conditions: choose some numbers freely and fix the rest so that the four sums match. For your own puzzle, fill a 3 × 3 border with a sum, then hide some numbers.

Q.50 (Amazing grid Q1–Q3) Choose different numbers: what sum? What is special about the grids?

Ans. The sum comes out the same every time (−1 for the first grid). For the two other grids the sums are −8 and −14 (NCERT key). The magic is in the arrangement: each row is the row above plus a fixed number, so every pick takes one from each row and column and the total never changes. You can make such grids by adding a row number and a column number.

MERIT SPRING · CLASS 6 · NOTES BY ABHISHEK SIR

Q.51 Integers between: (a) 0 and −7 (b) −4 and 4 (c) −8 and −15 (d) −30 and −23.

Ans. (a) −6, −5, −4, −3, −2, −1. (b) −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3. (c) −14, −13, −12, −11, −10, −9. (d) −29, −28, −27, −26, −25, −24.

Q.52 Three numbers with sum −8.

Ans. For example −5, 7, −10 (−5 + 7 − 10 = −8). Other answers: −2, −3, −3.

Q.53 Dice with faces −1, 2, −3, 4, −5, 6: sums that are NOT possible between −10 and +12.

Ans. Possible sums are −10, −8, −6, −4, −3, −2, −1, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12.
Not possible: −9, −7, −5, 0, 2, 7, 9, 11.

Q.54 Solve: 8−13, (−8)−13, (−13)−(−8), (−13)+(−8), 8+(−13), (−8)−(−13), 13−8, 13−(−8).

Ans. −5; −21; −5; −21; −5; +5; +5; +21.

Q.55 Years: (a) 150 years ago (b) 2200 years ago (c) 320 years after 680 BCE.

Ans. (a) and (b) depend on the present year; for 2026: (a) 2026 − 150 = 1876 CE. (b) 2200 years ago: going back 2025 years reaches 1 CE, 2200 − 2025 = 175, so 175 BCE (there is no year 0). (c) 680 − 320 = 360 BCE.

Q.56 Complete the sequences.

Ans. (a) −40, −34, −28, −22, −16, −10, −4 (adding 6).
(b) 3, 4, 2, 5, 1, 6, 0, 7, −1, 8, −2 (one pattern goes down 3, 2, 1, 0, −1, −2; the other goes up 4, 5, 6, 7, 8).
(c) 27, 19, 12, 6, 1, −3, −6, −8, −9, −9 (differences −8, −7, −6, −5, −4, −3, −2, −1, 0).

Q.57 Cards (+1), (+7), (+18), (−5), (−2), (−9): make an expression close to −30.

Ans. One way: (−2) + (−9) − (+18) − (+1) = −30.

Q.58 Signs: (a) positive − negative (b) positive + negative (c) negative + negative (d) negative − negative (e) negative − positive (f) negative + positive.

Ans. (a) always positive (b) can be positive or negative (c) always negative (d) can be positive or negative (e) always negative (f) can be positive or negative.

Q.59 A string of 100 tokens: value?

Ans. From the NCERT key the value of the string is +20. (The picture shows a repeating pattern; group the tokens into zero pairs and count what is left.)

Q.60 (10.5 Figure it Out) Explain Brahmagupta's rules with the Building of Fun or number line; give own examples.

Ans. Addition: two positives – move up twice; two negatives – move down twice; mixed – the bigger movement wins, as 5 floors down and 3 up leaves 2 down: −5 + 3 = −2. Number + inverse = 0 (go back to start).
Subtraction: 3 − 2 = 1; 2 − 3 = −1; 2 − (−3) = 2 + 3 = 5; −2 − (−2) = 0; 0 − (−2) = 2.

HINDI VERSION

शून्य के उस पार

MERIT SPRING
CLASS 6
NOTES BY ABHISHEK SIR

अध्याय समीक्षा

- अब तक हमने गिनती की संख्याएँ, शून्य और भिन्न जानीं। यह अध्याय बताता है कि शून्य के दूसरी ओर भी संख्याएँ हैं – 0 से छोटी संख्याएँ, जिन्हें ऋणात्मक संख्याएँ कहते हैं। ऋणात्मक संख्याएँ, शून्य और धनात्मक संख्याएँ मिलकर पूर्णांक कहलाती हैं: … −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3 …
- हम इन्हें बेला की 'मौज-मस्ती की इमारत' (भूतल से ऊपर-नीचे जाती लिफ़्ट), खदान की लिफ़्ट, संख्या रेखा, लाल-हरे टोकन, बैंक के जमा-निकासी, समुद्र तल से ऊँचाई-गहराई और 0°C से कम तापमान से समझते हैं। फिर तुलना, जोड़-घटाव और ब्रह्मगुप्त के नियम (628 ई.) सीखते हैं।
- मुख्य बातें: शुरुआत + चाल = लक्ष्य। लक्ष्य − शुरुआत = ज़रूरी चाल। संख्या + उसकी प्रतिलोम = 0। ऋणात्मक संख्या घटाना, धनात्मक संख्या जोड़ने के बराबर है।

विस्तृत नोट्स

1. धनात्मक और ऋणात्मक संख्याएँ (10.1)

- मौज-मस्ती की इमारत में भूतल मंज़िल 0 है। ऊपर की मंज़िलें धनात्मक हैं (+1 फ़ूड कोर्ट, +2 कला केंद्र, +3 पुस्तक भंडार)। नीचे की मंज़िलें ऋणात्मक हैं (−1 खिलौना दुकान, −2 वीडियो गेम)।
- लिफ़्ट के बटन: '+' ऊपर, '−' नीचे। + + मतलब +2; − − − मतलब −3। वही संख्या मंज़िल का नंबर भी है और चलने वाली मंज़िलों की गिनती भी।
- '+' चिह्न वाली संख्या धनात्मक है; '−' चिह्न वाली ऋणात्मक। शून्य न धनात्मक है न ऋणात्मक, उस पर चिह्न नहीं लगता।
- … −4, −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4 … पूर्णांक हैं। धनात्मक पूर्णांक ऊपर अनंत तक और ऋणात्मक पूर्णांक नीचे अनंत तक जाते हैं।

2. पूर्णांकों का जोड़ (शुरुआत + चाल = लक्ष्य)

- शुरू की मंज़िल + चाल = लक्ष्य मंज़िल। +1 से +2 दबाओ: (+1) + (+2) = +3। +2 से −3 दबाओ: (+2) + (−3) = −1।
- बटन दबाने को जोड़ना भी जोड़ है: (+2) + (−3) = −1; (+4) + (−3) + (−2) = −1; (−1) + (+2) + (−3) = −2।

- प्रतिलोम (योज्य प्रतिलोम): वह संख्या जो जोड़ने पर 0 पर लौटा दे। $(+3) + (-3) = 0$। $+4$ का प्रतिलोम -4, -3 का $+3$, और 0 का 0।
- शून्य जोड़ने से कुछ नहीं बदलता: $0 + (+2) = +2$, $(-2) + 0 = -2$।

3. पूर्णांकों की तुलना

- ऊँची मंज़िल यानी बड़ी संख्या। $+3 < +4$ पर $-4 < -3$ (मंज़िल -4, -3 से नीचे है)। हर ऋणात्मक संख्या 0 से और हर धनात्मक संख्या से छोटी होती है।
- संख्या रेखा पर बाईं ओर वाली संख्या छोटी होती है: $-5 < -3 < 0 < 2$। इसलिए $2 > -3$ और $-2 < 3$।
- दो ऋणात्मक संख्याओं में बड़े अंकों वाली संख्या छोटी होती है: $-25 < -7$।

4. पूर्णांकों का घटाव

- घटाव का अर्थ है 'बराबर करना' या 'जोड़ने के लिए लापता संख्या ढूँढ़ना'। लक्ष्य – शुरुआत = ज़रूरी चाल।
- $(+5) - (+2) = +3$। $(-1) - (-2) = +1$। $(-1) - (+3) = -4$। $(+2) - (-2) = +4$।
- ऋणात्मक संख्या घटाना = उसकी धनात्मक संख्या जोड़ना: $(+2000) - (-200) = (+2000) + (+200) = +2200$।
- प्रतिलोम लेकर घटाव को जोड़ में बदलो: $(+7) - (+5) = (+7) + (-5)$। $(-3) - (+8) = (-3) + (-8)$। $(+8) - (-2) = (+8) + (+2)$।
- खदान: भूतल से ऊपर के स्तर धनात्मक, नीचे के ऋणात्मक। $(-90) + (-55) = -145$; $(+40) - (-50) = +90$; $(-90) - (+40) = -130$।

5. संख्या रेखा और बिना निशान की संख्या रेखा

- 0 के बाईं ओर ऋणात्मक संख्याएँ जोड़ने से संख्या किरण पूरी संख्या रेखा बन जाती है। दाएँ चलना धनात्मक, बाएँ चलना ऋणात्मक।
- उदाहरण: 5 से 9: $+4$ ($5 + 4 = 9$, $9 - 5 = 4$)। 9 से 3: -6 ($9 + (-6) = 3$, $3 - 9 = -6$)। 3 से -2: -5 ($3 + (-5) = -2$, $-2 - 3 = -5$)।
- बिना निशान की संख्या रेखा: सिर्फ़ 0 और ज़रूरी संख्याएँ दिखाओ। $85 + (-60) = 25$। $(-100) - (+250)$ में लापता संख्या -350 है क्योंकि $250 + (-350) = -100$।

6. टोकन मॉडल (10.2)

- हरे टोकन धनात्मक और लाल टोकन ऋणात्मक हैं। एक धनात्मक और एक ऋणात्मक टोकन मिलकर शून्य जोड़ा (मान 0) बनाते हैं।
- जोड़: टोकन साथ रखो और शून्य जोड़े हटाओ। (+5) + (−8): 5 शून्य जोड़े हटते हैं, 3 ऋणात्मक बचते हैं = −3।
- घटाव: टोकन निकालो। कम पड़ें तो शून्य जोड़े डालो। (+5) − (+6): 1 शून्य जोड़ा डालो, 6 धनात्मक निकालो, बचा −1। (+4) − (−6): 6 शून्य जोड़े डालो, 6 ऋणात्मक निकालो, बचा +10। (−3) − (+5) में 5 शून्य जोड़े लगते हैं, उत्तर −8।

7. और जगहों पर पूर्णांक (10.3)

- बैंक: जमा (क्रेडिट) धनात्मक और निकासी/भुगतान (डेबिट) ऋणात्मक। शेष = सब जमा और निकासी का योग; यह ऋणात्मक भी हो सकता है।
- समुद्र तल 0 m है। उसके ऊपर की ऊँचाई धनात्मक और नीचे की गहराई ऋणात्मक (माउंट एवरेस्ट लगभग +8848 m; मरियाना ट्रेंच का चैलेंजर डीप NCERT के अनुसार लगभग −10994 m)।
- तापमान °C में: 0°C पानी का हिमांक है। 0°C से ऊपर धनात्मक और नीचे ऋणात्मक, जैसे सर्दियों में लेह में −4°C।

8. खोजबीन और ब्रह्मगुप्त के नियम (10.4, 10.5)

- खोखला ग्रिड: किनारे की हर पंक्ति और स्तंभ का योग एक ही संख्या होता है, इसे सीमा योग कहते हैं।
- अद्भुत ग्रिड: कोई संख्या घेरो, उसकी पंक्ति और स्तंभ काट दो, फिर वही दोहराओ जब तक कुछ न बचे, फिर घेरी संख्याएँ जोड़ो। योग हमेशा एक-सा आता है, क्योंकि हर संख्या = (पंक्ति की संख्या) + (स्तंभ की संख्या) है।
- वर्ष 0 नहीं होता: 1 ई.पू. के बाद 1 ई. आता है। इसे पार करके गिनती सावधानी से करनी होती है।
- ब्रह्मगुप्त के जोड़ के नियम: दो धनात्मक का योग धनात्मक; दो ऋणात्मक: संख्याएँ जोड़कर ऋण का चिह्न लगाओ; एक धनात्मक और एक ऋणात्मक: छोटी को बड़ी में से घटाओ और बड़ी का चिह्न लगाओ (−5 + 3 = −2); संख्या + प्रतिलोम = 0; संख्या + 0 = संख्या।

- घटाव के नियम: बड़े धनात्मक में से छोटा घटाओ तो धनात्मक (3 − 2 = 1); छोटे में से बड़ा घटाओ तो ऋणात्मक (2 − 3 = −1); ऋणात्मक घटाना = धनात्मक जोड़ना (2 − (−3) = 2 + 3); संख्या − उसी संख्या = 0; संख्या − 0 = संख्या; 0 − (−2) = 2।
- इतिहास: ऋणात्मक संख्याएँ पहले लेखा-जोखा में इस्तेमाल हुईं (चीन की 'नाइन चैप्टर्स', पहली-दूसरी सदी; कौटिल्य का अर्थशास्त्र, लगभग 300 ई.पू.; बख्शाली पांडुलिपि, लगभग 300 ई.)। ब्रह्मगुप्त (628 ई.) ने धनात्मक, ऋणात्मक और शून्य को बराबर संख्याएँ माना।

महत्वपूर्ण सूत्र / मान

- शुरुआत + चाल = लक्ष्य
- लक्ष्य − शुरुआत = ज़रूरी चाल
- $a + (-a) = 0$; $a + 0 = a$; $a - 0 = a$; $0 - a = -a$
- $a - (-b) = a + b$; $a - b = a + (-b)$

मुख्य शब्दावली

पूर्णांक – … −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3 …

धनात्मक संख्या – 0 से ऊपर की संख्या; चिह्न +।

ऋणात्मक संख्या – 0 से नीचे की संख्या; चिह्न −।

शून्य – न धनात्मक, न ऋणात्मक।

प्रतिलोम – वह संख्या जिससे जोड़ने पर 0 मिले।

शून्य जोड़ा – एक धनात्मक और एक ऋणात्मक टोकन।

क्रेडिट (जमा) – आने वाला पैसा; धनात्मक।

डेबिट (निकासी) – जाने वाला पैसा; ऋणात्मक।

समुद्र तल – ऊँचाई का शून्य स्तर, 0 m।

बिना निशान की संख्या रेखा – सिर्फ़ ज़रूरी संख्याएँ दिखाने वाली रेखा।

सीमा योग – किनारे की हर पंक्ति-स्तंभ का समान योग।

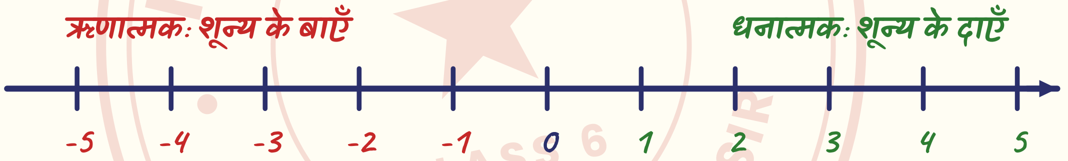
ब्रह्मगुप्त – ऋणात्मक संख्या और शून्य के नियम देने वाले पहले गणितज्ञ।

MERIT SPRING • CLASS 6 • NOTES BY ABHISHEK SIR

आरेख / फ्लोचार्ट

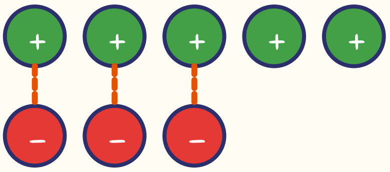
बेला की मौज-मस्ती की इमारत

संख्या रेखा पर पूर्णांक



बाएँ वाली संख्या छोटी: $-3 < 2$, $-5 < -3$

टोकन मॉडल



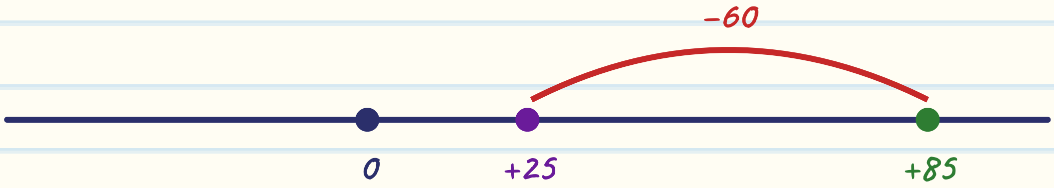
$(+5) + (-3)$

3 शून्य जोड़े कटे → बचे 2 धनात्मक = +2

+5 + (−8): 5 शून्य जोड़े कटते हैं, 3 ऋणात्मक बचते हैं = −3

MERIT SPRING CLASS 6 NOTES BY ABHISHEK SIR

बिना निशान की संख्या रेखा



85 + (-60) = 25 (**बिना निशान की संख्या रेखा**)

जोड़-घटाव के उदाहरण

व्यंजक	बन जाता है	उत्तर
(+2) + (-3)	-	-1
(-2) + (-3)	-(2+3)	-5
(-5) + (+3)	-(5-3)	-2
(+2) - (-3)	(+2) + (+3)	+5
(-3) - (+8)	(-3) + (-8)	-11
0 - (-2)	0 + (+2)	+2

उत्तर का चिह्न (प्र.8)

व्यंजक	उत्तर का चिह्न
धनात्मक - ऋणात्मक	धनात्मक
धनात्मक + ऋणात्मक	+ या - हो सकता है
ऋणात्मक + ऋणात्मक	ऋणात्मक
ऋणात्मक - ऋणात्मक	+ या - हो सकता है
ऋणात्मक - धनात्मक	ऋणात्मक
ऋणात्मक + धनात्मक	+ या - हो सकता है

MERIT SPRING CLASS 6 NOTES BY ABHISHEK

पूर्णांक घटाना

घटाई जाने वाली संख्या का प्रतिलोम लो
↓
− को + में बदलो
↓
नियमों से जोड़ो
↓
संख्या रेखा पर जाँचो

पाठ्यपुस्तक अभ्यास प्रश्न

प्र.1 (सोचो) चार मंज़िल ऊपर जाने को क्या दबाएँगे? तीन मंज़िल नीचे?

उत्तर- चार ऊपर: + + + + = +4। तीन नीचे: − − − = −3।

प्र.2 मौज-मस्ती की इमारत की सब मंज़िलों पर संख्या लिखो।

उत्तर- +3 पुस्तक भंडार, +2 कला केंद्र, +1 फूड कोर्ट, 0 स्वागत हॉल (भूतल), −1 खिलौना दुकान, −2 वीडियो गेम।

प्र.3 मंज़िल +2 से −3 दबाओ। कहाँ पहुँचोगे? व्यंजक लिखो।

उत्तर- (+2) + (−3) = −1। मंज़िल −1 यानी खिलौना दुकान पर।

प्र.4 हल करो: (a) (+1)+(+4) (b) (+4)+(+1) (c) (+4)+(−3) (d) (−1)+(+2) (e) (−1)+(+1) (f) 0+(+2) (g) 0+(−2)।

उत्तर- (a) +5 (b) +5 (c) +1 (d) +1 (e) 0 (f) +2 (g) −2।

प्र.5 मंज़िल −5 पर पहुँचने के लिए शुरुआत और चाल ढूँढो।

उत्तर- शुरुआत + चाल = −5। उदाहरण: (+1) + (−6) = −5; (−2) + (−3) = −5; 0 + (−5) = −5; (−8) + (+3) = −5; (+2) + (−7) = −5।

प्र.6 (बटन जोड़ना) (a) (+1)+(+4) (b) (+4)+(+1) (c) (+4)+(−3)+(−2) (d) (−1)+(+2)+(−3)।

उत्तर- (a) +5 (b) +5 (c) +4 − 3 − 2 = −1 (d) −1 + 2 − 3 = −2।

प्र.7 (बसंत) भूल से +3 दब गया। भूतल पर कैसे लौटे? +4 फिर −4 दबाने पर कहाँ?

उत्तर- −3 दबाए: (+3) + (−3) = 0। +4 और −4 के बाद वह 0 यानी भूतल पर है।

प्र.8 +4, −4, −3, 0, +2, −1 के प्रतिलोम लिखो।

उत्तर- +4 → −4; −4 → +4; −3 → +3; 0 → 0; +2 → −2; −1 → +1।

प्र.9 प्रतिलोम जोड़ो: +5 −7 −8 +9 और −9 +8 −5 +7।

उत्तर- +5 के साथ −5; −7 के साथ +7; −8 के साथ +8; +9 के साथ −9।

प्र.10 (सबसे नीचे कौन?) जय (कला केंद्र), असिन (स्पोर्ट्स सेंटर), बिन्नू (सिनेमा सेंटर), अमन (खिलौना दुकान)।

उत्तर- जय +2, असिन +5, बिन्नू −3, अमन −1। बिन्नू सबसे नीचे की मंज़िल (−3) पर है।

प्र.11 तुलना: (a) −2, +5 (b) −5, +4 (c) −5, −3 (d) +6, −6 (e) 0, −4 (f) 0, +4।

उत्तर- (a) −2 < +5 (b) −5 < +4 (c) −5 < −3 (d) +6 > −6 (e) 0 > −4 (f) 0 < +4।

प्र.12 तुलना: (a) −10, −12 (b) +17, −10 (c) 0, −20 (d) +9, −9 (e) −25, −7 (f) +15, −17।

उत्तर- (a) −10 > −12 (b) +17 > −10 (c) 0 > −20 (d) +9 > −9 (e) −25 < −7 (f) +15 > −17।

प्र.13 मंज़िल A = −12, D = −1, E = +1 हो तो B, C, F, G, H के नंबर।

उत्तर- NCERT उत्तर-कुंजी: B = −9, C = −6, F = +2, G = +6, H = +11। (चित्र की माप से पढ़े गए।)

प्र.14 मंज़िलें −7, −4, +3, −10 दिखाओ।

उत्तर- खड़ी रेखा पर इन स्तरों पर निशान लगाओ: −7, −4, −10 शून्य के नीचे और +3 ऊपर (NCERT में इन्हें P, Q, R, S लिखा है)।

प्र.15 (घटाव का अर्थ) 15 − 5, 100 − 10, 74 − 34 को 'लापता संख्या' से हल करो।

उत्तर- 5 + ? = 15 तो ? = 10। 10 + ? = 100 तो ? = 90। 34 + ? = 74 तो ? = 40।

MERIT SPRING CLASSES NOTES BY ABHISHEK SIR

प्र.16 (कला केंद्र से स्पोर्ट्स सेंटर) कौन-सा बटन?

उत्तर- +2 से +5 तक +3 दबाओ। (+5) − (+2) = +3।

प्र.17 (अभ्यास) (a) (+1)−(+4) (b) 0−(+2) (c) (+4)−(+1) (d) 0−(−2) (e) (+4)−(−3)।

उत्तर- (a) −3 (b) −2 (c) +3 (d) +2 (e) +7।

प्र.18 (f) (−4)−(−3) (g) (−1)−(+2) (h) (−2)−(−2) (i) (−1)−(+1) (j) (+3)−(−3)।

उत्तर- (f) −1 (g) −3 (h) 0 (i) −2 (j) +6।

प्र.19 (खदान) (a) (+40)+__ = +200 (b) (+40)+__ = −200 (c) (−50)+__ = +200 (d) (−50)+__ = −200।

उत्तर- (a) +160 (b) −240 (c) +250 (d) −150।

प्र.20 (e) (−200)−(−40) (f) (+200)−(+40) (g) (−200)−(+40)।

उत्तर- (e) −160 (f) +160 (g) −240।

प्र.21 (अनंत लिफ़्ट) (a) −125+(−30) (b) +105−(−55) (c) +105+(+55) (d) +80−(−150)।

उत्तर- (a) −155 (b) +160 (c) +160 (d) +230। (ध्यान दो (b) = (c)।)

प्र.22 (e) +80+(+150) (f) −99−(−200) (g) −99+(+200) (h) +1500−(−1500)।

उत्तर- (e) +230 (f) +101 (g) +101 (h) +3000।

प्र.23 (गणित चर्चा) क्या ऋणात्मक घटाना, धनात्मक जोड़ने जैसा है? क्या अनंत लिफ़्ट संख्या रेखा जैसी है?

उत्तर- हाँ: हर उदाहरण में ऋणात्मक घटाने और धनात्मक जोड़ने का उत्तर एक ही आया। लिफ़्ट को आड़ा करने पर वह ठीक संख्या रेखा है।

MERIT SPRING • NOTES BY ABHISHEK SIR • CLASS 6

प्र.24 (संख्या रेखा) 5 से 9; 9 से 3; 3 से −2।

उत्तर- +4 कदम (5 + 4 = 9)। 6 कदम पीछे, −6 (9 + (−6) = 3)। 5 कदम पीछे, −5 (3 + (−5) = −2)।

प्र.25 संख्या रेखा पर 3 धनात्मक और 3 ऋणात्मक संख्याएँ दिखाओ।

उत्तर- जैसे +2, +5, +8 और −1, −3, −7 (कोई भी संख्याएँ ठीक हैं)।

प्र.26 तीनों ऋणात्मक संख्याएँ बढ़ते क्रम में लिखो।

उत्तर- −7 < −3 < −1।

प्र.27 क्या 2 > −3? क्या −2 < 3? क्यों?

उत्तर- हाँ, 2 > −3 क्योंकि 2, −3 के दाईं ओर है। हाँ, −2 < 3 क्योंकि −2, 3 के बाईं ओर है।

प्र.28 −5+0, 7+(−7), −10+20, 10−20, 7−(−7), −8−(−10)।

उत्तर- −5; 0; +10; −10; 14; +2।

प्र.29 (बिना निशान की संख्या रेखा) (a) −125+(−30) (b) +105−(−55) (c) +80−(−150) (d) −99−(−200)।

उत्तर- (a) −155 (b) +160 (c) +230 (d) +101।

प्र.30 (टोकन प्र.1) (a) (+6)+(+4) (b) (−3)+(−2) (c) (+5)+(−7) (d) (−2)+(+6)।

उत्तर- (a) +10 (b) −5 (c) −2 (d) +4।

प्र.31 टोकनों के शून्य जोड़े काटो। लिफ्ट वाला किस मंज़िल पर? जोड़ का कथन?

उत्तर- NCERT कुंजी: (a) (+3) + (−5) = −2, मंज़िल −2 पर। (b) (+6) + (−3) = +3, मंज़िल +3 पर।

प्र.32 (टोकन घटाव प्र.1) (a) (+10)−(+7) (b) (−8)−(−4) (c) (−9)−(−4) (d) (+9)−(+12) (e) (−5)−(−7) (f) (−2)−(−6)।

उत्तर- (a) +3 (b) −4 (c) −5 (d) −3 (e) +2 (f) +4।

MERIT SPRING CLASS 6 NOTES BY ABHISHEK SIR

प्र.33 (a) (−5)−(−7) (b) (+10)−(+13) (c) (−7)−(−9) (d) (+3)−(+8) (e) (−2)−(−7) (f) (+3)−(+15)।

उत्तर- (a) +2 (b) −3 (c) +2 (d) −5 (e) +5 (f) −12।

प्र.34 टोकन से −3 − (+5)। कितने शून्य जोड़े? उत्तर?

उत्तर- 3 ऋणात्मक से शुरू करो; 5 धनात्मक निकालने के लिए 5 शून्य जोड़े डालो। 5 धनात्मक निकालने पर 8 ऋणात्मक बचते हैं: −8।

प्र.35 (a) (−3)−(+10) (b) (+8)−(−7) (c) (−5)−(+9) (d) (−9)−(+10) (e) (+6)−(−4) (f) (−2)−(+7)।

उत्तर- (a) −13 (b) +15 (c) −14 (d) −19 (e) +10 (f) −9।

प्र.36 (बैंक) शेष ₹100; जमा ₹60; निकासी ₹30; निकासी ₹150; जमा ₹200।

उत्तर- ₹100 + ₹60 = ₹160। ₹160 − ₹30 = ₹130। ₹130 − ₹150 = −₹20 (ऋणात्मक शेष, कुछ बैंक इसकी अनुमति देते हैं)। −₹20 + ₹200 = ₹180।

प्र.37 शुरू में ₹0; जमा ₹30, ₹40, ₹50; निकासी ₹40, ₹50, ₹60। शेष?

उत्तर- 30 + 40 + 50 − 40 − 50 − 60 = 120 − 150 = −₹30।

प्र.38 निकासी ₹1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, फिर जमा ₹256।

उत्तर- निकासी कुल 255। 256 − 255 = ₹1।

प्र.39 धनात्मक शेष क्यों अच्छा? कब थोड़े समय का ऋणात्मक शेष ठीक है?

उत्तर- ऋणात्मक शेष पर शुल्क या ब्याज लग सकता है। बड़ी खरीद से जल्दी ज़्यादा कमाई होनी हो, जैसे व्यापार के उदाहरण में, तो वह ठीक हो सकता है।

प्र.40 (भूगोल प्र.1) काट-चित्र में A से G की ऊँचाई।

उत्तर- NCERT कुंजी (लगभग): A +1500 m, B −500 m, C +300 m, D −1200 m, E +1200 m, F −200 m, G +100 m।

प्र.41 सबसे ऊँचा और सबसे नीचा बिंदु?

उत्तर- सबसे ऊँचा A (+1500 m)। सबसे नीचा D (−1200 m)।

प्र.42 ऊँचाई का घटता और बढ़ता क्रम।

उत्तर- घटता: A, E, C, G, F, B, D। बढ़ता: D, B, F, G, C, E, A।

प्र.43 पृथ्वी पर समुद्र तल से सबसे ऊँचा बिंदु?

उत्तर- माउंट एवरेस्ट, समुद्र तल से लगभग 8848 m (+8848 m)।

प्र.44 समुद्र तल के सापेक्ष सबसे नीचा बिंदु?

उत्तर- प्रशांत महासागर की मरियाना ट्रेंच में चैलेंजर डीप, लगभग −10994 m (NCERT कुंजी; माप थोड़ी अलग-अलग मिलती हैं)।

प्र.45 (तापमान प्र.1) भारत में 0°C से कम तापमान वाली जगहें।

उत्तर- यह पता करने वाला प्रश्न है। लेह-लद्दाख, कश्मीर और ऊँचे हिमालयी इलाके सर्दियों में 0°C से नीचे चले जाते हैं, क्योंकि वहाँ बहुत ऊँचाई पर हवा पतली और ठंडी होती है।

प्र.46 लेह के तापमान 14°C, 8°C, −2°C, −4°C को समय 2 बजे रात, 11 बजे रात, 2 बजे दोपहर, 11 बजे सुबह से मिलाओ।

उत्तर- NCERT कुंजी: 14°C दोपहर 2 बजे, 8°C सुबह 11 बजे, −2°C रात 11 बजे, −4°C रात 2 बजे। (दोपहर सबसे गर्म, रात सबसे ठंडी।)

प्र.47 (खोखला ग्रिड प्र.1) दूसरे ग्रिड का सीमा योग।

उत्तर- ऊपर: 5 + (−3) + (−5) = −3। नीचे: (−8) + (−2) + 7 = −3। बायाँ: 5 + 0 + (−8) = −3। दायाँ: (−5) + (−5) + 7 = −3। सीमा योग = −3।

प्र.48 सीमा योग +4, −2, −4 के लिए ग्रिड पूरे करो।

उत्तर- कुंजी से एक तरीका। योग +4: पहली पंक्ति −10, 10, 4; बीच: 5, _, −5; तीसरी: 9, −10, 5। योग −2: 6, 8, −16; 11, _, −5; −19, −2, 19। योग −4: 7, −2, −9; −3, _, −5; −8, −6, 10। चारों योग जाँचो। और उत्तर भी हो सकते हैं।

प्र.49 (प्र.3, 4, 5) −4 के और तरीके; किन ग्रिड के कई हल; अपनी पहेली।

उत्तर- कई हल इसलिए हैं क्योंकि खाली खाने शर्तों से ज़्यादा हैं: कुछ संख्याएँ अपनी मर्ज़ी से चुनो और बाकी ऐसे भरो कि चारों योग मिलें। अपनी पहेली के लिए 3 × 3 किनारा किसी योग से भरो, फिर कुछ संख्याएँ छिपा दो।

प्र.50 (अद्भुत ग्रिड प्र.1–3) अलग संख्याएँ चुनो: योग? ग्रिड में खास क्या है?

उत्तर- योग हर बार एक-सा आता है (पहले ग्रिड में –1)। बाकी दो ग्रिड में योग –8 और –14 आता है (NCERT कुंजी)। जादू व्यवस्था में है: हर पंक्ति ऊपर की पंक्ति में एक तय संख्या जोड़कर बनी है, इसलिए हर चुनाव में हर पंक्ति-स्तंभ से एक संख्या आती है और योग नहीं बदलता। पंक्ति की संख्या + स्तंभ की संख्या से ऐसे ग्रिड बना सकते हैं।

प्र.51 बीच के पूर्णांक: (a) 0 और –7 (b) –4 और 4 (c) –8 और –15 (d) –30 और –23।

उत्तर- (a) –6, –5, –4, –3, –2, –1। (b) –3, –2, –1, 0, 1, 2, 3। (c) –14, –13, –12, –11, –10, –9। (d) –29, –28, –27, –26, –25, –24।

प्र.52 तीन संख्याएँ जिनका योग –8 हो।

उत्तर- जैसे –5, 7, –10 (–5 + 7 – 10 = –8)। और: –2, –3, –3।

प्र.53 –1, 2, –3, 4, –5, 6 वाले पासे: –10 और +12 के बीच कौन-से योग नहीं बन सकते?

उत्तर- संभव योग: –10, –8, –6, –4, –3, –2, –1, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12। नहीं बन सकते: –9, –7, –5, 0, 2, 7, 9, 11।

प्र.54 हल करो: 8–13, (–8)–13, (–13)–(–8), (–13)+(–8), 8+(–13), (–8)–(–13), 13–8, 13–(–8)।

उत्तर- –5; –21; –5; –21; –5; +5; +5; +21।

प्र.55 वर्ष: (a) 150 साल पहले (b) 2200 साल पहले (c) 680 ई.पू. के 320 साल बाद।

उत्तर- (a) और (b) वर्तमान वर्ष पर निर्भर हैं; 2026 के लिए: (a) 2026 – 150 = 1876 ई.। (b) 2025 साल पीछे जाने पर 1 ई. आता है, 2200 – 2025 = 175, इसलिए 175 ई.पू. (वर्ष 0 नहीं होता)। (c) 680 – 320 = 360 ई.पू.।

प्र.56 श्रेणियाँ पूरी करो।

उत्तर- (a) –40, –34, –28, –22, –16, –10, –4 (6 जुड़ता है)।

(b) 3, 4, 2, 5, 1, 6, 0, 7, –1, 8, –2 (एक क्रम 3, 2, 1, 0, –1, –2 घटता है; दूसरा 4, 5, 6, 7, 8 बढ़ता है)।

NCERT SPRING CLASS 6 NOTES BY ABHISHEK SIR

(c) 27, 19, 12, 6, 1, −3, −6, −8, −9, −9 (अंतर −8, −7, −6, −5, −4, −3, −2, −1, 0)।

प्र.57 कार्ड (+1), (+7), (+18), (−5), (−2), (−9): −30 के पास का व्यंजक।

उत्तर- एक तरीका: (−2) + (−9) − (+18) − (+1) = −30।

प्र.58 चिह्न: (a) धनात्मक − ऋणात्मक (b) धनात्मक + ऋणात्मक (c) ऋणात्मक + ऋणात्मक (d) ऋणात्मक − ऋणात्मक (e) ऋणात्मक − धनात्मक (f) ऋणात्मक + धनात्मक।

उत्तर- (a) हमेशा धनात्मक (b) धनात्मक या ऋणात्मक हो सकता है (c) हमेशा ऋणात्मक (d) धनात्मक या ऋणात्मक हो सकता है (e) हमेशा ऋणात्मक (f) धनात्मक या ऋणात्मक हो सकता है।

प्र.59 100 टोकनों की लड़ी का मान?

उत्तर- NCERT कुंजी के अनुसार लड़ी का मान +20 है। (चित्र में दोहराता क्रम है; टोकनों को शून्य जोड़ों में बाँटकर देखो क्या बचता है।)

प्र.60 (10.5 अभ्यास) ब्रह्मगुप्त के नियम इमारत या संख्या रेखा से समझाओ; अपने उदाहरण दो।

उत्तर- जोड़: दो धनात्मक – दो बार ऊपर; दो ऋणात्मक – दो बार नीचे; मिश्रित – बड़ी चाल जीतती है, जैसे 5 मंज़िल नीचे और 3 ऊपर से 2 नीचे: −5 + 3 = −2। संख्या + प्रतिलोम = 0 (शुरुआत पर वापस)। घटाव: 3 − 2 = 1; 2 − 3 = −1; 2 − (−3) = 2 + 3 = 5; −2 − (−2) = 0; 0 − (−2) = 2।