गणित

(www.tiwariacademy.com)

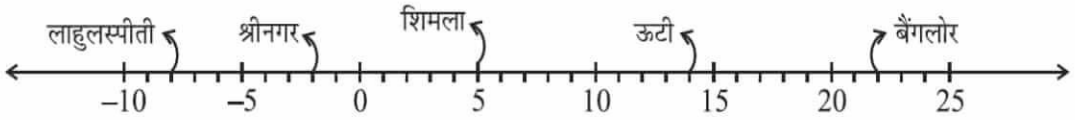
(अध्याय – 1) (पूर्णांक)

(कक्षा - 7)

प्रश्नावली 1.1

प्रश्न 1:

किसी विशिष्ट दिन विभिन्न स्थानों के तापमानों को डिग्री सेल्सियस (°C) में निम्नलिखित संख्या रेखा द्वारा दर्शाया गया है:



(a) इस संख्या रेखा को देखिए और इस पर अंकित स्थानों के तापमान लिखिए।

(b) उपर्यक्त स्थानों में से सबसे गर्म और सबसे ठंडे स्थानों के तापमानों में क्या अंतर है?

(c) लाहुलस्पिति एवं श्रीनगर के तापमानों में क्या अंतर है?

(d) क्या हम कह सकते हैं कि शिमला और श्रीनगर के तापमानों का योग शिमला के तापमान से कम है? क्या इन दोनों स्थानों के तापमानों का योग श्रीनगर के तापमान से भी कम है?

उत्तर 1:

(a) अंकित स्थानों के तापमान:

स्थान	तापमान	स्थान	तापमान
बैंगलोर	22°C	श्रीनगर	–2°C
ऊटी	14°C	लाहुलस्पीती	–8°C
शिमला	5°C		

(b) सबसे गर्म स्थान, बैंगलोर का तापमान = 22°C

सबसे ठंडे स्थान, लाहुलस्पीती का तापमान = –8°C

अंतर = 22°C – (–8°C) = 22°C + 8°C = 30°C

(c) श्रीनगर का तापमान = –2°C

लाहुलस्पीती का तापमान = –8°C

अंतर = –2°C + (–8°C) = –2°C –8°C = 6°C

(d) शिमला और श्रीनगर के तापमानों का योग = 5°C + (–2°C) = 5°C –2°C = 3°C

शिमला का तापमान = 5°C

यहाँ, 3°C < 5°C

अतः, शिमला और श्रीनगर के तापमानों का योग शिमला के तापमान से कम है।

यहाँ, श्रीनगर का तापमान = –2°C

अतः, 3°C > –2°C

नहीं, शिमला और श्रीनगर के तापमानों का योग, श्रीनगर के तापमान से भी कम नहीं है।

प्रश्न 2:

किसी प्रश्नोत्तरी में सही उत्तर के लिए धनात्मक अंक दिए जाते हैं और गलत उत्तर के लिए ऋणात्मक अंक दिए जाते हैं। यदि पाँच उत्तरोत्तर चक्करों (rounds) में जैक द्वारा प्राप्त किए गए अंक 25, –5, –10, 15 और 10 थे, तो बताइए अंत में उसके अंकों का कुल योग कितना था।

उत्तर 2:

जैक द्वारा प्राप्त किए गए अंक $25, -5, -10, 15$ और 10.

अंकों का कुल योग $= 25+(-5)+(-10)+15+10$

$= 25 - 15 + 25 = 35$

अतः, अंकों का कुल योग 35 था।

प्रश्न 3:

सोमवार को श्रीनगर का तापमान $-5°\,C$ था और मंगलवार को तापमान $2°\,C$ कम हो गया। मंगलवार को श्रीनगर का तापमान क्या था? बुधवार को तापमान $4°\,C$ बढ़ गया। बुधवार को तापमान कितना था?

उत्तर 3:

सोमवार को श्रीनगर का तापमान = -5^oC

मंगलवार को श्रीनगर के तापमान में कमी = 2^oC

$\therefore$ मंगलवार को तापमान = $-5^oC - 2^oC = -7^oC$

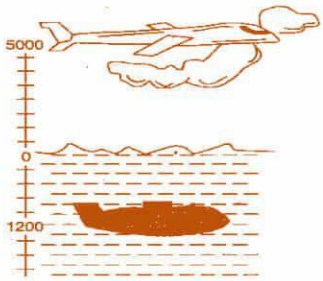
बुधवार को तापमान में बढ़ोत्तरी = 4^oC

$\therefore$ बुधवार को तापमान = $-7^oC + 4^oC = -3^oC$

अतः, मंगलवार को श्रीनगर का तापमान -7^oC था और बुधवार को तापमान -3^oC था।

प्रश्न 4:

एक हवाई जहाज़ समुद्र तल से 5000 मीटर की ऊँचाई पर उड़ रहा है। एक विशिष्ट बिंदु पर यह हवाई समुद्र तल से 1200 मीटर नीचे तैरती हुई पनडुब्बी के ठीक ऊपर है। पनडुब्बी और हवाई जहाज़ के बीच की ऊर्ध्वाधर दूरी कितनी है?



उत्तर 4:

हवाई जहाज़ की समुद्र तल से ऊँचाई = 5000 मीटर

पनडुब्बी की समुद्र तल से गहराई = 1200 मीटर

$\therefore$ पनडुब्बी और हवाई जहाज़ के बीच की ऊर्ध्वाधर दूरी = 5000 + 1200 = 6200 मीटर

अतः, पनडुब्बी और हवाई जहाज़ के बीच की ऊर्ध्वाधर दूरी 6200 मीटर है।

प्रश्न 5:

मोहन अपने बैंक खाते में ₹2,000 जमा करता है और अगले दिन इसमें से ₹ 1642 निकल लेता है। यदि खाते में से निकली गई राशि को ऋणात्मक संख्या से निरूपित किया जाता है, तो खाते में जमा की गई राशि को आप कैसे निरूपित करोगे? निकासी के पश्चात मोहन के खाते में शेष राशि ज्ञात कीजिए।

उत्तर 5:

खाते में जमा की गई राशि = ₹2,000 और खाते में से निकली गई राशि = ₹1,642

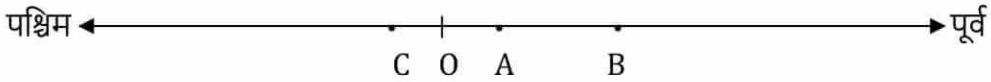
$\therefore$ निकासी के पश्चात खाते में शेष राशि = 2,000 – 1,642 = ₹358

अतः, निकासी के पश्चात मोहन के खाते में शेष ₹ 358 राशि है।

प्रश्न 6:

रीता बिंदु A से पूर्व की ओर बिंदु B तक जाती 20 किलोमीटर की दूरी तय करती है। उसी सड़क के अनुदिश बिंदु B से वह 30 किलोमीटर की दूरी पश्चिम की ओर तय करती है। यदि पूर्व की ओर तय की गई दूरी को धनात्मक पूर्णांक से निरूपित किया जाता है, तो पश्चिम की ओर तय की गई दूरी को आप कैसे निरूपित करोगे? बिंदु A से उसकी अंतिम स्थिति को किस पूर्णांक से निरूपित करोगे?

उत्तर 6:



संख्या रेखा के अनुसार, यदि पूर्व की ओर तय की गई दूरी को धनात्मक पूर्णांक से निरूपित किया जाता है, तो पश्चिम की ओर तय की गई दूरी ऋणात्मक पूर्णांक से निरूपित होगा।

बिंदु A से बिंदु B की दूरी = 20 किलोमीटर
बिंदु B से बिंदु C की दूरी = 30 किलोमीटर
बिंदु A से बिंदु C की दूरी = 20 – 30 = –10 किलोमीटर

अतः, रीता की अंतिम स्थिति को बिंदु A से बिंदु C तक, पूर्णांक –10 से निरूपित होगा।

प्रश्न 7:

किसी मायावी वर्ग में प्रत्येक पंक्ति, प्रत्येक स्तंभ एवं प्रत्येक विकर्ण की संख्याओं को योग समान होता है। बताइए निम्नलिखित में से कौन सा वर्ग एक मायावी वर्ग है।

5	–1	–4
–5	–2	7
0	3	–3

(i)

1	–10	0
–4	–3	–2
–6	4	–7

(ii)

उत्तर 7:

(i) पंक्तियों में संख्याओं का योग
$5 + (-1) + (-4) = 5 - 5 = 0$
$(-5) + (-2) + 7 = -7 + 7 = 0$
$0 + 3 + (-3) = 3 - 3 = 0$

स्तम्भों में संख्याओं का योग
$5 + (-5) + 0 = 5 - 5 = 0$
$(-1) + (-2) + 3 = -3 + 3 = 0$
$(-4) + 7 + (-3) = 7 - 7 = 0$

विकर्णों में संख्याओं का योग
$5 + (-2) + (-3) = 5 - 5 = 0$
$(-4) + (-2) + 0 = -6$

इस वर्ग में प्रत्येक विकर्ण की संख्याओं को योग समान नहीं है। अतः यह वर्ग एक मायावी वर्ग नहीं है।

(ii) पंक्तियों में संख्याओं का योग
$1 + (-10) + 0 = 1 - 10 = -9$
$(-4) + (-3) + (-2) = -7 - 2 = -9$
$(-6) + 4 + (-7) = -2 - 7 = -9$

स्तम्भों में संख्याओं का योग
$1 + (-4) + (-6) = 1 - 10 = -9$
$(-10) + (-3) + 4 = -13 + 4 = -9$
$0 + (-2) + (-7) = 0 - 9 = -9$

विकर्णों में संख्याओं का योग
$1 + (-3) + (-7) = 1 - 10 = -9$
$0 + (-3) + (-6) = -9$

इस वर्ग में प्रत्येक पंक्ति, प्रत्येक स्तंभ एवं प्रत्येक विकर्ण की संख्याओं को योग समान है। अतः यह वर्ग एक मायावी वर्ग है।

प्रश्न 8:

a और b के निम्नलिखित मानों के लिए $a-(-b)=a+b$ का सत्यापन कीजिए:

(i) $a=21, b=18$ (ii) $a=118, b=125$

(iii) $a=75, b=84$ (iv) $a=28, b=11$

उत्तर 8:

(i) दिया है: $a=21, b=18$

तथा $a-(-b)=a+b$

L.H.S. में मान रखने पर = $a-(-b)=21-(-18)$ = 21 + 18 = 39

R.H.S. में मान रखने पर = $a+b$ = 21 + 19 = 39

क्योंकि, L.H.S. = R.H.S

अतः, $a-(-b)=a+b$ का सत्यापन हो गया।

(ii) दिया है: $a=118, b=125$

तथा $a-(-b)=a+b$

L.H.S. में मान रखने पर = $a-(-b)=118-(-125)$ = 118 + 125 = 243

R.H.S. में मान रखने पर = $a+b$ = 118 + 125 = 243

क्योंकि, L.H.S. = R.H.S

अतः, $a-(-b)=a+b$ का सत्यापन हो गया।

(iii) दिया है: $a=75, b=84$

तथा $a-(-b)=a+b$

L.H.S. में मान रखने पर = $a-(-b)=75-(-84)$ = 75 + 84 = 159

R.H.S. में मान रखने पर = $a+b$ = 75 + 84 = 159

क्योंकि, L.H.S. = R.H.S

अतः, $a-(-b)=a+b$ का सत्यापन हो गया।

(iv) दिया है: $a=28, b=11$

तथा $a-(-b)=a+b$

L.H.S. में मान रखने पर = $a-(-b)=28-(-11)$ = 28 + 11 = 39

R.H.S. में मान रखने पर = $a+b$ = 28 + 11 = 39

क्योंकि, L.H.S. = R.H.S

अतः, $a-(-b)=a+b$ का सत्यापन हो गया।

प्रश्न 9:

निम्नलिखित कथनों को सत्य बनाने के लिए, बॉक्स में संकेत >, < अथवा = का उपयोग कीजिए:

(a) $(-8)+(-4)\square(-8)-(-4)$

(b) $(-3)+7-(19)\square 15-8+(-9)$

(c) $23-41+11\square 23-41-11$

(d) $39+(-24)-(15)\square 36+(-52)-(-36)$

(e) $(-231)+79+51\square(-399)+159+81$

उत्तर 9:

(a) $(-8)+(-4)\square(-8)-(-4)$

$\Rightarrow \quad -8-4\square -8+4$

$\Rightarrow \quad -12\square -4$

$\Rightarrow \quad -12\boxed{<} -4$

(b) $(-3)+7-(19)\square 15-8+(-9)$

$\Rightarrow \quad -3+7-19\square 15-8-9$

$\Rightarrow \quad 4-19\square 15-17$

$\Rightarrow \quad -15\square -2$

$\Rightarrow \quad -15\boxed{<} -2$

(c) $23-41+11\square 23-41-11$

$\Rightarrow \quad -18+11\square 23-52$

$\Rightarrow \quad -7\square -29$

$\Rightarrow \quad -7\boxed{>} -29$

(d) $39+(-24)-(15)\square 36+(-52)-(-36)$

$\Rightarrow \quad 39-24-15\square 36-52+36$

$\Rightarrow \quad 39-39\square 72-52$

$\Rightarrow \quad 0\square 20$

$\Rightarrow \quad 0\boxed{<} 20$

(e) $(-231)+79+51\square(-399)+159+81$

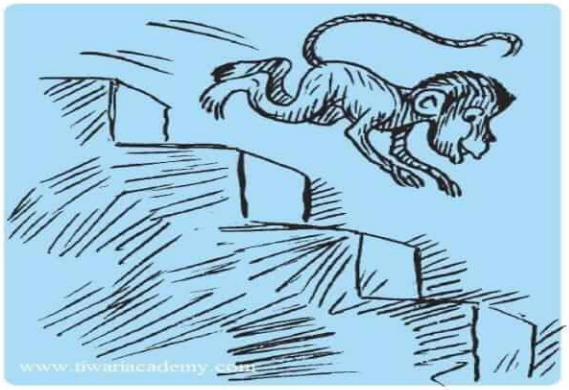
$\Rightarrow \quad -231+130\square -399+240$

$\Rightarrow \quad -101\square -159$

$\Rightarrow \quad -101\boxed{>} -159$

प्रश्न 10:

पानी के एक तालाब में अंदर की ओर सीढ़ियाँ हैं। एक बंदर सबसे ऊपर वाली सीढ़ी (यानि पहली सीढ़ी) पर बैठा है। पानी नौवीं सीढ़ी पर है।



(i) वह एक छलाँग में तीन सीढ़ियाँ निचे की ओर और अगली छलाँग में दो सीढ़ियाँ ऊपर की ओर जाता है। कितनी छलाँगों में वह पानी के स्तर तक पहुँच पाएगा।

(ii) पानी पीने के पश्चात वह वापस जाना चाहता है। इस कार्य के लिए वह एक छलाँग में 4 सीढ़ियाँ ऊपर की ओर और अगली छलाँग में 2 सीढ़ियाँ निचे की ओर जाता है। कितनी छलाँगों में वह वापस सबसे ऊपर वाली सीढ़ी पर पहुँच जाएगा?

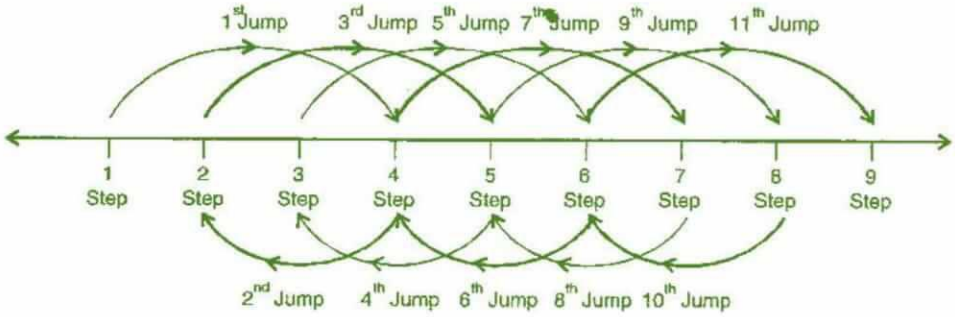
(iii) यदि नीचे को ओर पार की गई सीढ़ियों की संख्या को ऋणात्मक पूर्णांक से निरूपित किया जाता है और ऊपर की ओर पार की गई सीढ़ियों की संख्या को धनात्मक पूर्णांक से निरूपित किया जाता है, तो निम्नलिखित को पूरा करते हुए भाग (i) और (ii) में उसकी गति को निरूपित कीजिए:

(a) $-3+2-\ldots\ldots=-8$ (b) $4-2+\ldots\ldots=8$

(a) में योग (-8) आठ सीढ़ियाँ नीचे जाने को निरूपित करता है, तो (b) में योग 8 किसको निरूपित करेगा?

उत्तर 10:

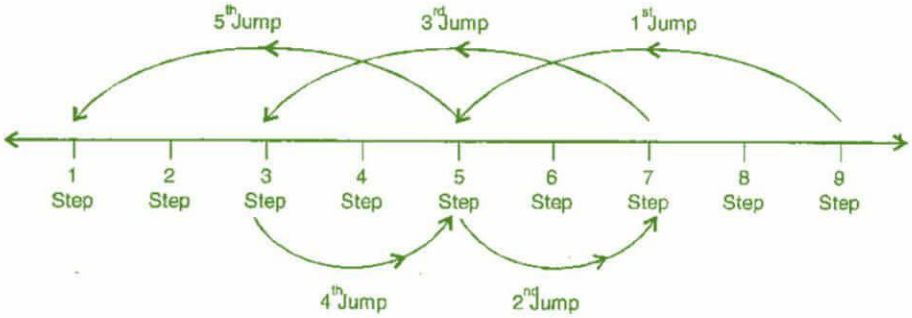
(i) वह एक छलाँग (jump) में तीन सीढ़ियाँ (steps) निचे की ओर और अगली छलाँग में दो सीढ़ियाँ ऊपर की ओर जाता है। अतः



पहली छलाँग = 1 + 3 = 4 सीढ़ी
दूसरी छलाँग = 4 – 2 = 2 सीढ़ी
तीसरी छलाँग = 2 + 3 = 5 सीढ़ी
चौथी छलाँग = 5 – 2 = 3 सीढ़ी
पाँचवी छलाँग = 3 + 3 = 6 सीढ़ी
छठी छलाँग = 6 – 2 = 4 सीढ़ी
सातवीं छलाँग = 4 + 3 = 7 सीढ़ी

आठवीं छलाँग = 7 – 2 = 5 सीढ़ी
नौवीं छलाँग = 5 + 3 = 8 सीढ़ी
दसवीं छलाँग = 8 – 2 = 6 सीढ़ी
ग्यारहवीं छलाँग = 6 + 3 = 9 सीढ़ी
इस प्रकार, वह 11 छलाँगों में वह पानी के स्तर तक पहुँच पाएगा।

(ii) वह एक छलाँग (jump) में 4 सीढ़ियाँ (steps) ऊपर की ओर और अगली छलाँग में 2 सीढ़ियाँ निचे की ओर जाता है। अतः



अतः, 5 छलाँगों में वह वापस सबसे ऊपर वाली सीढ़ी पर पहुँच जाएगा।

(iii) (a) $-3+2-3+2-3+2-3+2-3+2-3+2-3+2-3+2=-8$
(b) $4-2+4-2+4-2+4-2=8$

अतः, (b) में योग 8 आठ सीढ़ियाँ ऊपर जाने को निरूपित करता है।