

पाठ 11. बीजगणित

Exercise 11.1

Q1. तीलियों से प्रतिरूप बनाने के लिए आवश्यक तीलियों की संख्या के लिए नियम ज्ञात कीजिए । नियम लिखने के लिए एक चर का प्रयोग कीजिए :

(a) अक्षर T का T के रूप में तीलियों से प्रतिरूप

हल : $2n$ (दो तीलियों का इस्तेमाल आपस में)

(b) अक्षर z का Z के रूप में तीलियों से प्रतिरूप

(c) अक्षर u का U के रूप में तीलियों से प्रतिरूप

(d) अक्षर v का V के रूप में तीलियों से प्रतिरूप

(e) अक्षर E का E के रूप में तीलियों से प्रतिरूप

(f) अक्षर s का S के रूप में तीलियों से प्रतिरूप

(g) अक्षर A का A के रूप में तीलियों से प्रतिरूप

Q2. हम अक्षर L, C और F के प्रतिरूपों के लिए नियमों को पहले से जानते हैं । ऊपर प्रश्न 1 में दिए कुछ अक्षरों से वही नियम प्राप्त होता है जो L द्वारा प्राप्त हुआ था । ए अक्षर कौन - कौन से हैं ? ऐसा क्यों होता है ।

Q3. किसी परेड में कैडेट (cadets) मार्च (March) कर रहे हैं । एक पंक्ति में 5 कैडेट हैं । यदि पंक्तियों की संख्या ज्ञात हो, तो कैडेटों की संख्या प्राप्त करने के लिए क्या नियम है ? (पंक्तियों की संख्या के लिए n का प्रयोग कीजिए) ।

हल : पंक्तियों की संख्या = n

प्रत्येक पंक्ति में कैडेट = 5

इसलिए, कुल कैडेट की संख्या = $5n$

Q4. एक पेटी में 50 आम हैं । आप पेटियों की संख्या के पदों में आमों की कुल संख्या को किस प्रकार लिखेंगे ? (पेटियों की संख्या के लिए b का प्रयोग कीजिए) ।

हल : बाक्स की संख्या = b

प्रत्येक बाक्स में आम की संख्या = 50

इसलिए, कुल आम की संख्या = $50b$

Q5. शिक्षक प्रत्येक विधार्थी को 5 पेंसिल देता है । विधार्थियों की संख्या ज्ञात होने पर, क्या आप कुल वांछित पेंसिलों की संख्या बता सकते हैं ? (विधार्थियों की संख्या के लिए s का प्रयोग कीजिए) ।

हल : विधार्थियों की संख्या = s

प्रत्येक विधार्थियों की पेंसिल की संख्या = 5

इसलिए, कुल आवश्यक पेंसिल की संख्या = $5s$

Q6. एक चिड़ियाँ 1 मिनट में 1 किलोमीटर उड़ती है | क्या आप चिड़िया द्वारा तय की गई दूरी को (मिनटों में) उसके उड़ने के समय के पदों में व्यक्त कर सकते हैं ? (मिनटों में उड़ने के समय के लिए t का प्रयोग कीजिए) |

हल : पक्षी के द्वारा लिया गया समय = t minutes

पक्षी की चाल = 1 km प्रति मिनट

इसलिए, पक्षी द्वारा तय की गई दूरी = चाल $\times$ समय = $1 \times t = t$ km

Q7. राधा बिन्दुओं (Dots) से एक रंगोली बना रही है (.खड़िया के पाउडर की सहायता से बिन्दुओं को जोड़कर रेखाओं का एक सुंदर प्रतिरूप बनाना, जैसे आकृति 11.5 में है) | उसके पास एक पंक्ति में 8 बिंदु है | r पंक्तियों की रंगोली में कितने बिंदु

होंगे ? यदि 8 पंक्तियाँ हों, तो कितने बिंदु होंगे ? यदि 10 पंक्तियाँ हों, तो कितने बिंदु होंगे ?

हल : बिन्दुओं की संख्या प्रत्येक पंक्ति में = 8

पंक्ति की संख्या = r

इसलिए, बिन्दुओं की संख्या = $8r$

जब 8 पंक्ति है तो बिन्दुओं की संख्या = $8 \times 8 = 64$

जब 10 पंक्ति है तो बिन्दुओं की संख्या = $8 \times 10 = 80$

Q8. लीला राधा की छोटी बहन है | लीला राधा से 4 वर्ष छोटी है | क्या आप लीला की आयु राधा की आयु के पदों में लिख सकते हैं ? राधा की आयु x वर्ष है |

हल : माना राधा की आयु x वर्ष है |

इसलिए लीला की आयु = $x - 4$ वर्ष

Q9. माँ ने लड्डू बनाए हैं | उन्होंने कुछ लड्डू मेहमानों और परिवार के सदस्यों को दिए | फिर भी 5 लड्डू शेष रह गये हैं | यदि माँ ने l लड्डू दे दिए हों, तो उसने कुल कितने लड्डू बनाए थे ?

हल : माना माँ ने लड्डू दिए = l

शेष बचा लड्डू = 5

अतः कुल बनाया गया लड्डू = $l + 5$ लड्डू

Q10. संतरों को बड़ी पेटियों में से छोटी पेटियों में रखा जाना है | जब एक बड़ी पेटि को खाली किया जाता है, तो उसके संतरों से दो छोटी पेटियाँ भर जाती है और फिर भी 10 संतरे शेष रह जाते हैं | यदि एक छोटी पेटि में संतरों की संख्या को x लिया जाए,

तो बड़ी पेटि में संतरों की संख्या क्या है ?

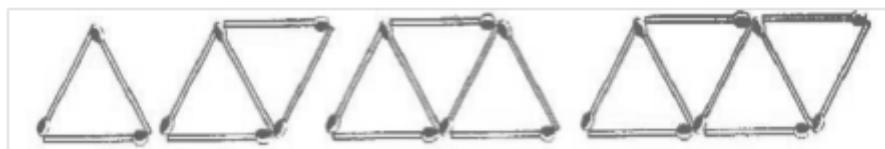
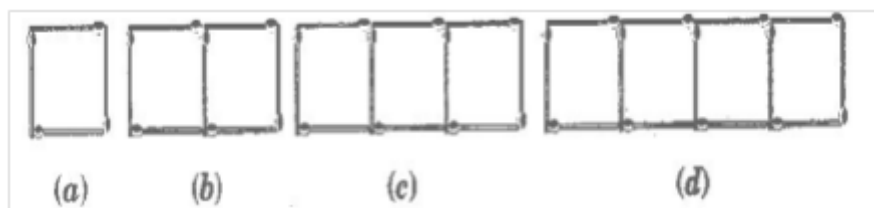
हल : एक छोटी पेटि में संतरों की संख्या = x संतरा

शेष बचते हैं = 10 संतरे

बड़ी पेटि में संतरों की संख्या = $2x + 10$ संतरे

Q11. (a) तीलियों से बने हुए वर्गों के नीचे दिए प्रतिरूपों को देखिए (आकृति 11.6) | ये वर्ग अलग - अलग नहीं हैं | दो संलग्न वर्गों में एक तीली उभयनिष्ठ है | इस प्रतिरूप को देखिए और वह नियम ज्ञात कीजिए जो वर्गों की संख्या के पदों में आवश्यक

तीलियों की संख्या देता है। (संकेत : यदि आप अंतिम उर्ध्वाधर तीली को हटा दें, तो आपको C का प्रतिरूप प्राप्त हो जाएगा)।



(b) आकृति 11.7 तीलियों से बना त्रिभुजों का एक प्रतिरूप दर्शा रही है | उपरोक्त प्रश्न 11

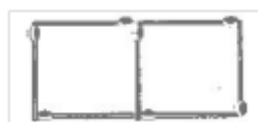
(a) की तरह, वह व्यापक नियम ज्ञात कीजिए जो त्रिभुजों की संख्या के पदों में आवश्यक तीलियों की संख्या देता है ।

हल :

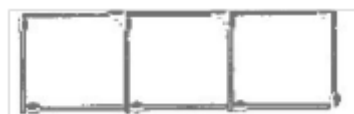
(a)



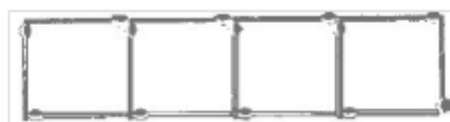
4 माचिस



7 माचिस



10 माचिस



13 माचिस

(b)



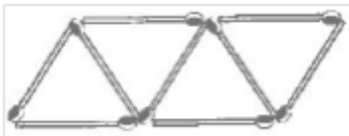
3 माचिस



7 माचिस



10 माचिस



13 माचिस

Exercise 11.2

Q1. एक समबाहु त्रिभुज की भुजा को l से दर्शाया जाता है। इस समबाहु त्रिभुज के परिमाप को l का प्रयोग करते हुए व्यक्त कीजिए।

हल : समबाहु त्रिभुज की भुजा = l

इसलिए, समबाहु त्रिभुज का परिमाप = $3 \times \text{भुजा} = 3l$

Q2. एक सम षड्भुज (Regular hexagon) की एक भुजा को l से व्यक्त किया गया है (आकृति 11.10)। l का प्रयोग करते हुए, इस षड्भुज के परिमाप को व्यक्त कीजिए। (संकेत : एक सम षड्भुज की सभी 6 भुजाएँ बराबर होती हैं और सभी कोण

बराबर होते हैं)।

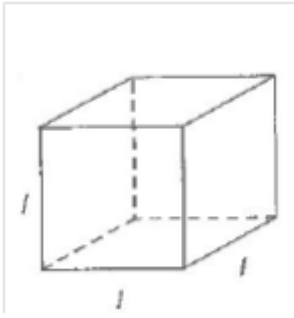


हल : षड्भुज की भुजा = l

इसलिए, षड्भुज का परिमाप = $6 \times \text{भुजा} = 6l$

Q3. घन (cube) एक त्रिविमीय (three dimensional) आकृति होती है, जैसा कि आकृति 11.11 में दिखाया गया है। इसके 6 फलक होते हैं और ये सभी सर्वसम (identical) वर्ग होते हैं। घन के एक किनारे की लंबाई l से दी जाती है घन के किनारों

की कुल लंबाई के लिए एक सूत्र ज्ञात कीजिए।



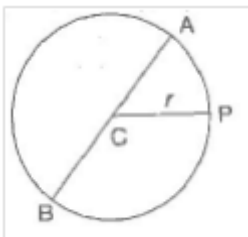
हल : घन की लंबाई = l

घनों के किनारों की संख्या = 12

इसलिए, कुल लंबाई = $12 \times l = 12l$

Q4. वृत्त का एक व्यास वह रेखाखण्ड है जो वृत्त पर स्थित दो बिन्दुओं को जोड़ता है और उसके केन्द्र से होकर जाता है | संलग्न आकृति 11.12 में, AB वृत्त का व्यास है और C उसका केन्द्र है | वृत्त के व्यास (d) को उसकी त्रिज्या (r) के पदों में व्यक्त

कीजिए |



हल : त्रिज्या की लंबाई दुगुनी है इस रेखाचित्र में

इसलिए, $d = 2r$

Q5. तीन संख्याओं 14, 27 और 13 के योग पर विचार कीजिए | हम यह योग दो प्रकार से ज्ञात कर सकते हैं :

(a) हम पहले 14 और 27 को जोड़कर 41 प्राप्त कर सकते हैं और फिर 41 में 13 जोड़कर कुल योग 54 प्राप्त कर सकते हैं | या

(b) हम पहले 27 और 13 को जोड़कर 40 प्राप्त कर सकते हैं और फिर इसे 14 में जोड़कर कुल योग 54 प्राप्त कर सकते हैं | इस प्रकार, $(14 + 27) + 13 = 14 + (27 + 13)$ हुआ |

ऐसा किन्हीं भी तीन संख्याओं के लिए किया जा सकता है | यह गुण संख्याओं के योग का साहचर्य (associative) गुण कहलाता है | इस गुण को जिसे हमें पूर्ण संख्याओं के अध्याय में पद चुके हैं, चर a, b और c का प्रयोग करते हुए, एक व्यापक रूप में व्यक्त कीजिए |

हल : $(a + b) + c = a + (b + c)$

Exercise 11.3

Q1. आप तीन संख्या 5, और 8 से संख्याओं वाले (चार नहीं) जितने व्यंजक बना सकते हैं बनाइए | एक संख्या एक से अधिक बार प्रयोग नहीं की जानी चाहिए | केवल योग, व्यवकलन (घटना) और गुणन का ही प्रयोग करें |

संकेत : तीन संभावित व्यंजक $5 + (8 - 7)$, $5 - (8 - 7)$ और $5 \times 8 + 7$ हैं | अन्य व्यंजक बनाइए)|

हल : (a) $(8 \times 5) - 7$

(b) $(8 + 5) - 7$

(c) $(8 \times 7) - 5$

(d) $(8 + 7) - 5$

(e) $5 \times (7 + 8)$

(f) $5 + (7 \times 8)$

(g) $5 + (8 - 7)$

(h) $5 - (7 + 8)$

Q2. निम्नलिखित में से कौन से व्यंजक केवल संख्याओं वाले व्यंजक ही हैं ?

(a) $y + 3$

(b) $7 \times 20 - 8z$

(c) $5(21 - 7) + 7 \times 2$

(d) 5

(e) $3x$

(f) $5 - 5n$

(g) $7 \times 20 - 5 \times 10 - 45 + p$

हल : (c) और (d)

Q3. निम्न व्यंजकों को बनाने में प्रयुक्त संक्रियताओं (योग, व्यवकलन, गुणन, विभाजन) को पहचानिए (छांटिए) और बताइए कि ये व्यंजक किस प्रकार बनाए गये हैं :

(a) $z + 1$, $z - 1$, $y + 17$, $y - 17$,

(b) $17y$, $y/17$, $5z$,

(c) $2y + 17$, $2y - 17$,

(d) $7m$, $-7m + 3$, $-7m - 3$

हल : $z + 1$ - योग

$y + 17$ - योग

$z - 1$ - व्यवकलन

$y - 17$ व्यवकलन

(b) $17y$ - गुणन

$y/17$ - विभाजन

$5z$ - गुणन

(c) $2y + 17$ - गुणन और योग

$2y - 17$ - गुणन और व्यवकलन

(d) $7m$ - गुणन

$-7m + 3$ - गुणन और योग

$-7m - 3$ - गुणन और व्यवकलन

Q4. निम्नलिखित स्थितियों के लिए व्यंजक दीजिए :

(a) p में 7 जोड़ना

हल : $p + 7$

(b) p में से 7 घटाना

हल : $p - 7$

(c) p को 7 से गुणा करना

हल : $7p$

(d) p को 7 से भाग देना

हल : $p/7$

(e) $-m$ में से 7 घटाना

हल : $-m - 7$

(f) $-p$ को 5 से गुणा करना

हल : $-5p$

(g) $-p$ 5 से भाग देना

हल : $-p/5$

(h) p को -5 से गुणा करना

हल : $-5p$

Q5. निम्नलिखित स्थितियों के लिए व्यंजक दीजिए :

(a) $2m$ में 11 जोड़ना

हल : $2m + 11$

(b) $2m$ में से 11 घटाना

हल : $2m - 11$

(c) y के 5 गुने में 3 जोड़ना

हल : $5y + 3$

(d) y के 5 गुने में से 3 घटाना

हल : $5y - 3$

(e) y का - 8 से गुणा

हल : $-8y$

(f) y को - 8 से गुणा करके परिणाम में 5 जोड़ना

हल : $-8y + 5$

(g) y को 5 से गुणा करके परिणाम को 16 में से घटाना

हल : $16 - 5y$

(h) y को -5 से गुणा करके परिणाम को 16 में जोड़ना

हल : $-5y + 16$

Q6. (a) t और 4 का प्रयोग करके व्यंजक बनाइए | प्रत्येक व्यंजक में y अवश्य होना चाहिए | केवल दो संख्या संक्रियाओं का प्रयोग करें | भिन्न - भिन्न होनी चाहिए |

हल :

(a) $t + 4, t - 4, 4 - t, 4t, t/4, 4/t$

(b) $2y + 7, 2y - 7, 7y + 2, 7y - 2$ और आगे.....

Exercise 11.4

Q1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) सरिता की वर्तमान आयु y वर्ष लीजिए |

(i) अब से 5 वर्ष बाद उसकी आयु क्या होगी ?

हल : (i) $y + 5$

(ii) 3 वर्ष पहले उसकी आयु क्या थी ?

हल : $y - 3$

(iii) सरिता के दादाजी की आयु उसकी आयु की 6 गुनी है | उसके दादाजी की क्या आयु है ?

हल : $6y$

(iv) उसकी दादीजी दादाजी से 2 वर्ष छोटी हैं | दादीजी की आयु क्या है ?

हल : $6y - 2$

(v) सरिता के पिता की आयु सरिता की आयु के तीन गुने से 5 वर्ष अधिक है। उसके पिता की आयु क्या है।

हल : $3y + 5$

(b) एक आयताकार हॉल की लंबाई उसकी चौड़ाई के तिगुने से 4 मीटर कम है। यदि चौड़ाई b मीटर है, तो लंबाई क्या है ?

हल : लंबाई = $3b$ और चौड़ाई = $(3b - 4)$ मीटर

(c) एक आयताकार बक्स की ऊँचाई h सेमी है। इसकी लंबाई, ऊँचाई की 5 गुनी है और चौड़ाई, लंबाई से 10 सेमी कम है। बक्स की लंबाई और चौड़ाई को ऊँचाई के पदों में व्यक्त कीजिए।

हल : बॉक्स की ऊँचाई = h cm

बॉक्स की लंबाई = 5 गुणा ऊँचाई = $5h$ cm

बॉक्स की चौड़ाई = 10 cm कम है लंबाई से = $(5h - 10)$

(d) मीना, बीना और लीना पहाड़ी चोटी पर पहुँचने के लिए सीढ़ियाँ चढ़ रही हैं। मीना सीढ़ी s पर है। बीना, मीना से 8 सीढ़ियाँ आगे है और लीना मीना से 7 सीढ़ियाँ पीछे है। बीना और लीना कहाँ पर हैं ? चोटी पर पहुँचने के लिए कुल सीढ़ियाँ मीना द्वारा

चढ़ी गयी सीढ़ियों की संख्या के चार गुने से 10 कम है। सीढ़ियों की कुल संख्या को s पदों में व्यक्त कीजिए।

हल : मीना की स्थिति = s

बीना की स्थिति = 8 कदम आगे = $s + 8$

लीना की स्थिति की स्थिति = 7 कदम पीछे = $s - 7$

कुल कदमों की संख्या = $4s - 10$

(e) एक बस v किमी प्रति घंटा की चाल से चल रही है। यह दासपुर से बीसपुर जा रही है। बस के 5 घंटे चलने के बाद भी बीसपुर 20 किमी दूर रह जाता है। दासपुर से बीसपुर की दूरी क्या है? इसे v का प्रयोग करते हुए व्यक्त कीजिए।

हल : बस की चाल = v km/h

यात्रा की दूरी 5 घंटे = $5v$ km

बची हुई दूरी = 20km

इसलिए, कुल दूरी = $(5v + 20)$ km

Q2. व्यंजकों के प्रयोग से बने निम्न कथनों को साधारण भाषा के कथनों में बदलिए :

(उदाहरणार्थ, एक क्रिकेट मैच में सलीम ने r रन बनाए और नलिन ने $(r + 15)$ रन बनाए। साधारण भाषा में, नलिन ने सलीम से 15 रन अधिक बनाए हैं)।

(a) एक अभ्यास - पुस्तिका का मूल्य p रु. है। एक पुस्तक का मूल्य $3p$ रु. है।

हल : एक पुस्तक की कीमत 3 बार एक अभ्यास पुस्तक जितनी रही है।

(b) टोनी ने मेज़ पर q कंचे रखे। उसके पास डिब्बे में 8 q कंचे हैं।

हल : मेज़ पर रखे डिब्बे में 8 बार

(c) हमारी कक्षा में n विधार्थी हैं। स्कूल में 20 n विधार्थी हैं।

(d) जगू की आयु z वर्ष है | उसके चाचा की आयु $4z$ वर्ष है और उसकी चाची की आयु $(4z - 3)$ वर्ष है |

(e) बिन्दुओं (dots) की एक व्यवस्था में r पंक्तियाँ हैं | प्रत्येक पंक्ति में 5 बिंदु हैं |

Q3. (a) मुन्नू की आयु x वर्ष दी हुई है | क्या आप अनुमान लगा सकते हैं कि $(x - 2)$ क्या दर्शाएगा ?

(संकेत : मुन्नू के छोटे भाई के बारे में सोचिए) | क्या आप अनुमान लगा सकते हैं कि $(x + 4)$ क्या दर्शाएगा और $(3x + 7)$ क्या दर्शाएगा ?

हल : दिया है कि : मुन्नू की आयु = x वर्ष है

उसके छोटे भाई की आयु उससे 2 साल कम है = $(x - 2)$ वर्ष

उसके बड़े भाई की आयु उससे 4 वर्ष अधिक है = $(x + 4)$ वर्ष

उसके पिता की आयु उससे 7 वर्ष तिगुनी है = $(3x + 7)$ वर्ष

(b) सारा की वर्तमान आयु y वर्ष दी हुई है उसकी भविष्य की आयु और पिछली आयु के बारे में सोचिए | निम्नलिखित व्यंजक क्या सूचित करते हैं ?

$$y + 7, y - 3, y + 4, 1/2, y - 2, 1/2$$

हल : उसकी आयु पहले = $(x - 3), (y - 2, 1/2)$

उसकी भविष्य में आयु = $(y + 7), (y + 4, 1/2)$

(c) दिया हुआ है कि एक कक्षा के n विधार्थी फुटबाल खेलना पसंद करते हैं | $2n$ क्या दर्शाएगा ? $n/2$ क्या दर्शा सकता है ? (संकेत : फुटबाल के अतिरिक्त अन्य खेलों के बारे में सोचिए) |

हल : उन विधार्थियों की संख्या जो हॉकी खेलना पसंद करते हैं = $2n$

उन विधार्थियों की संख्या जो आधे विधार्थी टेनिस के अलावा फूटबाल पसंद करते हैं = $n/2$

Exercise 11.5

Q1. बताइए कि निम्नलिखित में से कौन से कथन समीकरण (चर संख्याओं के) हैं ? सकारण उत्तर दीजिए | समीकरणों में समबद्ध चर भी लिखिए |

(a) $17 = x + 17$

हल : यह एक गुणनखंड है

(b) $(t - 7) > 5$

(c) $4/2 = 2$

(d) $7 \times 3 - 13 = 8$

(e) $5 \times 4 - 8 = 2x$

(f) $x - 2 = 0$

(g) $2m < 30$

(h) $2n + 1 = 11$

- (i) $7 = 11 \times 5 - 12 \times 4$
 (j) $7 = 11 \times 2 + q$
 (k) $20 = 5y$
 (l) $3q/2 < 5$
 (m) $z + 12 > 24$
 (n) $20 - (10 - 5) = 3 \times 5$
 (o) $7 - x = 5$

Q2. सारणी के तीसरे स्तम्भ में प्रविष्टियों को पूरा कीजिए :

क्रम सं.	समीकरण	चर का मान	समीकरण संतुष्ट : हाँ/नहीं
(a)	$10y = 80$	$y = 10$	
(b)	$10y = 80$	$y = 8$	
(c)	$10y = 80$	$y = 5$	
(d)	$4l = 20$	$l = 20$	
(e)	$4l = 20$	$l = 80$	
(f)	$4l = 20$	$l = 5$	
(g)	$b + 5 = 9$	$b = 5$	
(h)	$b + 5 = 9$	$b = 9$	
(i)	$b + 5 = 9$	$b = 4$	
(j)	$h - 8 = 5$	$h = 8$	
(k)	$h - 8 = 5$	$h = 0$	
(l)	$h - 8 = 5$	$h = 3$	
(m)	$p + 3 = 1$	$p = 3$	
(n)	$p + 3 = 1$	$p = 1$	
(o)	$p + 3 = 1$	$p = 0$	
(p)	$p + 3 = 1$	$p = -1$	
(q)	$p + 3 = 1$	$p = -2$	

हल :

क्रम सं.	समीकरण	चर का मान	समीकरण संतुष्ट : हाँ/नहीं
(a)	$10y = 80$	$y = 10$	नहीं
(b)	$10y = 80$	$y = 8$	हाँ
(c)	$10y = 80$	$y = 5$	नहीं
(d)	$4l = 20$	$l = 20$	नहीं
(e)	$4l = 20$	$l = 80$	नहीं
(f)	$4l = 20$	$l = 5$	हाँ
(g)	$b + 5 = 9$	$b = 5$	नहीं
(h)	$b + 5 = 9$	$b = 9$	हाँ
(i)	$b + 5 = 9$	$b = 4$	हाँ
(j)	$h - 8 = 5$	$h = 8$	हाँ
(k)	$h - 8 = 5$	$h = 0$	नहीं
(l)	$h - 8 = 5$	$h = 3$	नहीं
(m)	$p + 3 = 1$	$p = 3$	नहीं
(n)	$p + 3 = 1$	$p = 1$	नहीं
(o)	$p + 3 = 1$	$p = 0$	नहीं
(p)	$p + 3 = 1$	$p = -1$	नहीं
(q)	$p + 3 = 1$	$p = -2$	हाँ

Q3. प्रत्येक समीकरण के सम्मुख कोष्ठकों में दिए मानों में से समीकरण का हल चुनिए । दर्शाइए कि अन्य मान समीकरण को संतुष्ट नहीं करते हैं ।

(a) $5m = 60$ (10, 5, 12, 15)

हल : $5m = 60$

$m = 10$ के लिए जाँच

$$5 \times 10 = 50$$

इसलिए, दाएं $\neq$ बाएं

अतः $m = 10$ हल नहीं है ।

$m = 5$ के लिए जाँच

$$5 \times 5 = 25$$

इसलिए, दाएं $\neq$ बाएं

$m = 5$ का हल नहीं है

m = 12 के लिए जाँच

$$5 \times 12 = 60$$

चूँकि दायें = बाएं

अतः $m = 12$ का हल है ।

m = 15 के लिए जाँच

$$5 \times 15 = 75$$

दाएं $\neq$ बाएं

अतः $m = 15$ का हल नहीं है

(b) $n + 12 = 20$ (12, 8, 20, 0)

हल : $12 + 12 = 24$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $n = 12$ का हल नहीं है।

n = 8 के लिए जाँच

$$8 + 12 = 20$$

बाएं = दाएं

अतः $n = 8$ का हल है ।

n = 20 के लिए जाँच

$$20 + 12 = 32$$

बाएं $\neq$ दाएं

चूँकि $n = 20$ का हल नहीं है ।

n = 0 के लिए जाँच

$$0 + 12 = 12$$

बाएं $\neq$ दाएं

अतः $n = 15$ का हल नहीं है

(c) $p - 5 = 5$ (0, 10, 5, -5)

हल : $0 - 5 = -5$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $p = 0$ का हल नहीं है ।

अब, $p = 10$ के लिए जाँच

$$10 - 5 = 5$$

$$5 = 5$$

चूँकि बाएं = दाएं

अतः $p = 10$ का हल है

$p = 5$ के लिए जाँच

$$5 - 5 = 0$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

चूँकि $p = 5$ का हल नहीं है ।

अब, $p = -5$ के लिए जाँच

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $p = -5$ समीकरण का हल नहीं है

(d) $q/2 = 7$ (7, 2, 10, 14)

हल :

$q = 7$ के लिए जाँच

$$7/2 \neq 7$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

चूँकि $q = 7$ का हल नहीं है ।

अब, $q = 2$ के लिए जाँच

$$2/2 = 1$$

$$1 \neq 7$$

अतः $q = 2$ का हल नहीं है ।

अब, $q = 10$ के लिए जाँच

$$10/2 = 5$$

$$5 \neq 7$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $q = 10$ का हल नहीं है

अब, $q = 14$ के लिए जाँच

$$14/2 = 7$$

$$\text{तो } 7 = 7$$

चूँकि बाएं = दाएं

अतः $q = 14$ समीकरण का हल है ।

$$(e) \mathbf{r - 4 = 0 \quad (4, -4, 8, 0)}$$

हल :

$r = 4$ के लिए जाँच

$$4 - 4 = 0$$

चूँकि बाएं = दाएं

चूँकि $r = 4$ का हल है ।

$r = -4$ के लिए जाँच

$$-4 - 4 = -8$$

$$-8 \neq 0$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $r = -4$ का समीकरण का हल नहीं है ।

$r = 8$ के लिए जाँच

$$8 - 4 = 4$$

$$\text{जबकि } 4 \neq 0 \qquad 0 - 4 = -4$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $r = 8$ का हल नहीं है ।

$r = 0$ के लिए जाँच

चूँकि बाएं = दाएं

$$0 - 4 = -4$$

$$-4 \neq 0$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $r = 0$ का हल नहीं है ।

$$(f) \mathbf{x + 4 = 2 \quad (-2, 0, 2, 4)}$$

हल :

$x = -2$ के लिए जाँच

$$-2 + 4 = 2$$

$$0 + 4 = 4$$

चूँकि बाएं = दाएं

चूँकि $x = -2$ का हल है ।

अब, $x = 0$ के लिए जाँच

$$0 + 4 = 4$$

$$4 \neq 2$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $x = 0$ का हल नहीं है ।

अब, $x = 2$ के लिए जाँच

$$2 + 4 = 6$$

$$6 \neq 2$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $x = 2$ का हल नहीं है ।

अब, $x = 4$ के लिए जाँच

$$4 + 4 = 8$$

$$8 \neq 2$$

चूँकि बाएं $\neq$ दाएं

अतः $x = 4$ का हल नहीं है ।

Q4. (a) निचे दी हुई सारणी को पूरा कीजिए और इस सारणी को देखकर ही समीकरण $m + 10 = 16$ का हल ज्ञात कीजिए :

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	—	—	—
$m + 10$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

हल :

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$m + 10$	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

(b) नीचे दी हुई सारणी को पूरा कीजिए और इस सारणी को देखकर ही समीकरण $5t = 35$ का हल ज्ञात कीजिए :

t	3	4	5	6	7	8	9	10	11	—	—	—	—	—
$5t$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

हल :

t	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$5t$	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80

(c) सारणी को पूरा कीजिए और समीकरण $z/3 = 4$ का हल ज्ञात कीजिए :

x	8	9	10	11	12	13	14	15	16	—	—	—
$\frac{z}{3}$	$2\frac{2}{3}$	3	$3\frac{1}{3}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—

हल :

z	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$\frac{z}{3}$	$2\frac{2}{3}$	3	$3\frac{1}{3}$	$3\frac{2}{3}$	4	$4\frac{1}{3}$	$4\frac{2}{3}$	5	$5\frac{1}{3}$	$5\frac{2}{3}$	6	$6\frac{1}{3}$	$6\frac{2}{3}$

(d) सारणी को पूरा कीजिए और समीकरण $m - 7 = 3$ का हल कीजिए :

m	5	6	7	8	9	10	11	12	13	—	—
$m - 7$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

हल :

m	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$m - 7$	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8

Q5. हल कीजिए :

(a) $x + 5 = 12$

(b) $y - 2 = 10$

(c) $7p = 210$

(d) $q/2 = 5$

(e) $t + 100 = 125$

(f) $l - 20 = 30$

(g) $9u = 81$

(h) $k/8 = 20$

(i) $3y = 33$

(j) $x - 3 = 0$

(k) $k/8 = 8$

(l) $13y = 65$

Q6. निम्नलिखित पहेलियों को हल कीजिए । आप ऐसी पहेलियों स्वयं भी बना सकते हैं ।

मैं कौन हूँ ?

(i) एक वर्ग के अनुदिश जाइए ।

प्रत्येक कोने को तीन बार गिनकर और उससे अधिक नहीं,

मुझमें जोड़िए और

ठीक चौतीस प्राप्त कीजिए ।

(ii) मैं एक विशिष्ट संख्या हूँ ।

मुझमें से एक छः निकालिए ।

और क्रिकेट की एक टीम बनाइए ।

(iii) सप्ताह के प्रत्येक दिन के लिए,

मेरे से ऊपर गिनिए ।

यदि आपने कोई गलती नहीं की है,

तो आप तेइस प्राप्त करेंगे ।

(iv) बताइए मैं कौन हूँ ।

मैं एक सुंदर संकेत दे रही हूँ

आप मुझे वापिस पाँँगे,

यदि मुझे बाइस में से निकालेंगे ।