संकीर्ण प्रश्नसंग्रह 2

1. एंजलने 15,000 रुपये द.सा.द.शे 9 दराने काही वर्षांसाठी बँकेत ठेवले. त्याला मुदतीअखेर 5400 रुपये सरळव्याज मिळाले, तर तिने किती वर्षांसाठी रक्कम ठेवली ?

उकल :

येथे मुदद्ल (म) = 15,000 रुपये , व्याजाचा दर (द)= द.सा.द.शे. 9,

सरळव्याज (व) = 5400 रुपये, कालावधी (क)= ?

$$\text{सरळव्याज (व)} = \frac{\text{म} \times \text{म} \times \text{क}}{100}$$

$$\therefore 5400 = \frac{1500 \times 9 \times \text{क}}{100}$$

$$\therefore \text{क} = \frac{5400 \times 100}{15000 \times 9}$$

$$\therefore \text{क} = 4$$

∴ एंजलने बँकेत 4 वर्षांसाठी रक्कम ठेवली.

2. एका रस्त्याच्या डांबरीकरणाचे काम करण्यासाठी 10 मजुरांना 4 दिवस लागतात. तर 8 मजुरांना किती दिवस लागतील ?

उकल :

मजुरांची संख्या व त्यांना काम पूर्ण करण्यासाठी लागणारे दिवस यांच्यात व्यस्तप्रमाण आहे.

∴ मजुरांची संख्या व दिवस यांचा गुणाकार स्थिर आहे.

हा गुणाकार $10 \times 4 = 40$

8 मजुरांना x दिवस लागतात असे मानू.

∴ $8x = 4$

∴ $x = \frac{40}{8}$

$= \frac{5 \times 8}{8} = 5$

∴ 8 मजुरांना 5 दिवस लागतील.

3. नसरुददीन व महेश यांनी प्रत्येकी ₹ 40,000 व ₹ 60,000 गुंतवून व्यवसाय चालू केला. या व्यवसायात त्यांना 30% नफा झाला. तर प्रत्येकाला किती नफा मिळाला ?

उकल : एकूण भांडवल = ₹ 40,000 + ₹ 60,000 = ₹ 100000.

त्यांना 30% नफा झाला.

∴ नफा $= 100000 \times \frac{30}{100} = \frac{100000 \times 30}{100} = 30000$

∴ नफा = ₹ 30000

नफ्याची वाटणी भांडवलांच्या प्रमाणात होते. ∴ भांडवलाचे प्रमाण काढू.

भांडवलाचे प्रमाण = 40000 : 60000 = 2:3

∴ नसरुदद्दीनचा नफा ₹ $2x$ आणि महेशचा नफा ₹ $3x$ होईल.

$2x + 3x = 30000$

∴ $5x = 30000$

∴ $x = \frac{30000}{5} = 6000$

∴ नसरुदद्दीनचा नफा = $2x = 2 \times 6000$ = ₹12,000

महेशचा नफा = $3x = 3 \times 6000$ = ₹18,000

∴ नसरुदद्दीनला ₹12,000 व महेशला ₹18,000 नफा मिळाला.

4. . एका वर्तुळाचा व्यास 5.6 सेमी आहे, तर त्याचा परीघ काढा.

उकल : येथे वर्तुळाचा व्यास (d) = 5.6 सेमी

परीघ = πd

$= \frac{22}{7} \times 5.6$

$= 22 \times 0.8$

= 17.6 सेमी

∴ वर्तुळाचा परीघ 17.6 सेमी आहे.

5. विस्तार करा.

(i) $(2a - 3b)^2$

उकल :

$$(2a - 3b)^2 = (2a)^2 - 2 \times (2a) \times (3b) + (3b)^2$$

$$= 4a^2 - 12ab + 9b^2$$

(ii) $(10 + y)^2$

उकल :

$$(10 + y)^2 = (10)^2 + 2 \times (10) \times (y) + (y)^2$$

$$= 100 + 20y + y^2$$

(iii) $\left(\frac{p}{3} + \frac{q}{4}\right)^2$

उकल :

$$\left(\frac{p}{3} + \frac{q}{4}\right)^2 = \left(\frac{p}{3}\right)^2 + 2 \times \left(\frac{p}{3}\right) \times \left(\frac{q}{4}\right) + \left(\frac{q}{4}\right)^2$$

$$= \frac{p^2}{9} + \frac{pq}{6} + \frac{q^2}{16}$$

(iv) $\left(y - \frac{3}{y}\right)^2$

उकल :

$$\left(y - \frac{3}{y}\right)^2 = (y)^2 - 2 \times (y) \times \left(\frac{3}{y}\right) + \left(\frac{3}{y}\right)^2$$

$$= y^2 - 6 + \frac{9}{y^2}$$

6. सूत्राचा उपयोग करुन गुणाकार करा.

(i) $(x - 5)(x + 5)$

उकल :

$$(x - 5)(x + 5) = (x)^2 - (5)^2$$

$$= x^2 - 25$$

(ii) $(2a - 13)(2a + 13)$

उकल :

$$(2a - 13)(2a + 13) = (2a)^2 - (13)^2$$

$$= 4a^2 - 169$$

(iii) $(4z - 5y)(4z + 5y)$

उकल :

$$(4z - 5y)(4z + 5y) = (4z)^2 - (5y)^2$$

$$= 16z^2 - 25y^2$$

(iv) $(2t - 5)(2t + 5)$

उकल :

$$(2t - 5)(2t + 5) = (2t)^2 - (5)^2$$

$$= 4t^2 - 25$$

7. एका बैलगाडीच्या चाकाचा व्यास 1.05 मीटर आहे, तर चाकाच्या 1000 फेऱ्यांमध्ये बैलगाडी किती किलोमीटर अंतर कापेल ?

उकल : चाकाचा व्यास $d = 1.05$ मीटर

चाकाचा परीघ $= \pi d$

$$= \frac{22}{7} \times 1.05$$

$= 3.3$ मी.

$\therefore$ बैलगाडीच्या चाकाने 1 फेऱ्यात कापलेले अंतर $= 3.3$ मीटर

$\therefore$ चाकाने 1000 फेऱ्यांमध्ये कापलेले अंतर $= 3.3 \times 1000$ मी.

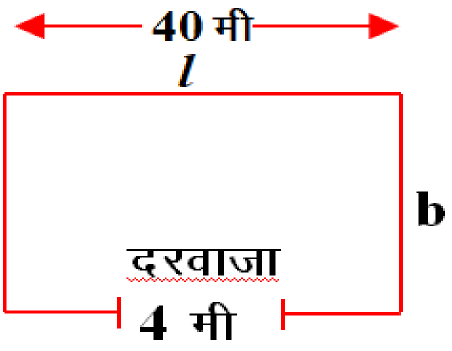
$$= \frac{3.3 \times 1000}{1000} \text{ किमी}$$

$= 3.3$ किमी

$\therefore$ बैलगाडी 3.3 किमी अंतर कापेल.

8. एका 40 मी लांबीच्या आयताकृती बागेचे क्षेत्रफळ 1000 चौमी आहे, तर बागेची रुंदी तसेच बागेची परिमिती काढा. या बागेभोवती दरवाजाची 4 मीटर जागा सोडून 3 पदरी कुंपण घालायचे आहे. त्याचा खर्च 250 रुपये प्रतिमीटर आहे, तर कुंपण घालण्यासाठी लागणारा खर्च काढा.

उकल :



आयताचे क्षेत्रफळ = लांबी × रुंदी

$= l \times b$

$\therefore$ 1000 = 40 × b

$\therefore b = \frac{1000}{40} = 25$

बागेची परिमिती $= 2l + 2b = 2(l + b)$

$= 2 \times (40 + 25)$

=130 मी

कुंपण घालण्यासाठी बागेची परिमिती =130 मी − 4 मी

..... (दरवाजाची लांबी = 4 मी)

= 126 मी.

3 पदरी तारेची लांबी $= 3 \times 126 = 378$ मी

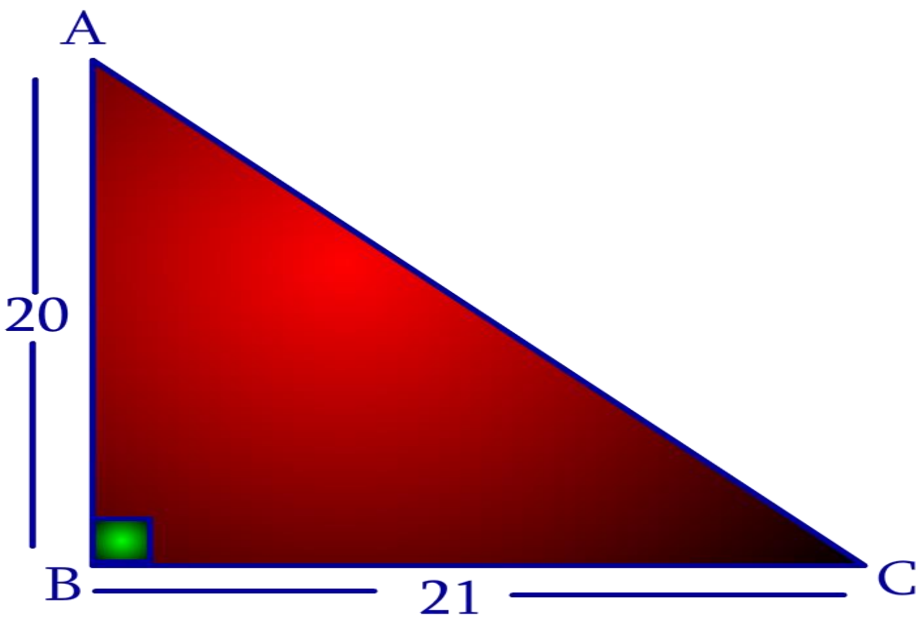
कुंपण घालण्याचा खर्च प्रतिमीटर 250 रु. आहे.

$\therefore$ कुंपण घालण्याचा खर्च $= 250 \times 378 = 94{,}500$

$\therefore$ बागेची रुंदी = 25 मी, बागेची परिमिती =130 मी,

कुंपण घालण्याचा खर्च = 94,500 रुपये.

9. आकृतीत दिलेल्या माहितीवरुन कर्ण AC काढा. तसेच Δ ABC ची परिमिती काढा.



उकल :

Δ ABC मध्ये, पायथागोरसच्या सिद्धान्तानुसार,

$[l(AC)]^2 = [l(AB)]^2 + [l(BC)]^2$

$= (20)^2 + (21)^2$

$= 400 + 441$

$= 841$

$\therefore\ l(AC) = \sqrt{841} = 29$

Δ ABC ची परिमिती $= l(AB) + l(BC) + l(AC)$

$= (20 + 21 + 29)$

$= 70$

$\therefore$ कर्ण AC ची लांबी 29 एकक आणि Δ ABC ची परिमिती 70 एकक आहे.

10. एका घनाची बाजू 8 सेमी आहे तर त्या घनाचे एकूण पृष्ठफळ किती ?

उकल :

घनाचे एकूण पृष्ठफळ = $6 \times (\text{बाजू})^2 = 6 \times l^2$

$\therefore$ 8 सेमी बाजू असणाऱ्या घनाचे एकूण पृष्ठफळ $= 6 \times (8)^2$

$= 6 \times 64$

$= 384$

$\therefore$ घनाचे एकूण पृष्ठफळ 384 चौसेमी आहे.

11. अवयव पाडा. $365\, y^4z^3 - 146\, y^2z^4$

उकल :

$365\, y^4z^3 - 146\, y^2z^4$

$= 5 \times 73 \times y^4z^3 - 2 \times 73 \times y^2z^4$ ......$(365 = 5 \times 73;\ 146 = 2 \times 73)$

$= 73\, y^2z^3\,(5y^2 - 2z)$

$\therefore 365\, y^4z^3 - 146\, y^2z^4 = 73\, y^2z^3\,(5y^2 - 2z)$

बहुपर्यायी प्रश्न

खालील प्रश्नांना पर्यायी उत्तरे आहेत. त्या उत्तरांपैकी योग्य पर्याय निवडा.

1. 33, 34, 35, x, 37, 38, 39 या संख्यांची सरासरी 36 आहे,तर x ची किंमत ……….. असेल.

(i) 40 (ii) 32 (iii) 42 (iv) 36

स्पष्टीकरण : दिलेल्या 7 संख्या क्रमागत नैसर्गिक संख्या आहेत. त्यांची सरासरी मधल्या संख्येइतकी आहे.

$\therefore\ x = 36$

∴ पर्याय क्र.(iv) 36 हे बरोबर उत्तर आहे.

2. $(61^2 - 51^2)$ या वर्गसंख्यांची वजाबाकी ……….. ही येते.

(i) 1120 (ii) 1230 (iii) 1240 (iv) 1250

स्पष्टीकरण :

$61 = 60 + 1$ आणि $51 = 50 + 1$

$\therefore (61^2) - (51^2) = (60 + 1)^2 - (50 + 1)^2$

$= (3600 + 120 + 1) - (2500 + 100 + 1)$

$= 3721 - 2601 = 1120$

∴ पर्याय क्र (i) 1120 हे बरोबर उत्तर आहे.

3. 2600 रुपयांची 8 : 5 या प्रमाणात, समीर व सुनीता या दोघांमध्ये वाटणी केली, तर प्रत्येकाच्या वाट्याला ………. व ………. इतके रुपये येतील.

(i) ₹ 1500, ₹ 1100 (ii) ₹ 1300, ₹ 900

(iii) ₹ 800, ₹ 500 (iv) ₹ 1600, ₹ 1000

स्पष्टीकरण :

$$8x + 5x = 2600$$

$$\therefore 13x = 2600$$

$$\therefore x = 200$$

$\therefore 8x = 8 \times 200 = 1600$; $5x = 5 \times 200 = 1000$

$\therefore$ पर्याय क्र (iv) ₹ 1600, ₹ 1000 हे बरोबर उत्तर आहे.

*****