حل مشق 1.3

سوال1: تین مسلسل صحیح اعداد کا مجموعہ بیالیس ہے، صحیح اعداد معلوم کریں۔

حل: فرض کریں a، (a+1) اور (a+2) تین مسلسل صحیح اعداد ہیں، تو

$$a+(a+1)+(a+2) = 42$$

$$3a+3 = 42 \Rightarrow 3a = 42-3$$

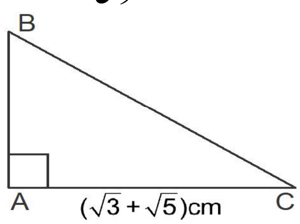
$$3a=39 \Rightarrow a = \frac{39}{3} = 13$$

لہٰذا پہلا صحیح عدد $= a = 13$

دوسرا صحیح عدد $= a+1 = 13+1 = 14$

تیسرا صحیح عدد $= a+2 = 13+2 = 15$

سوال2: دی گئی شکل قائمۃ الزاویہ مثلث ABC کو ظاہر کرتی ہے جس میں $\overline{AC}$ کی لمبائی $(\sqrt{3}+\sqrt{5})$ سینٹی میٹر ہے۔ ΔABC کا رقبہ $(1+\sqrt{15})$ مربع سینٹی میٹر ہے۔ $\overline{AB}$ کی لمبائی $(a\sqrt{3}+b\sqrt{5})$ سینٹی میٹر کی شکل میں معلوم کریں۔



حل:

مثلث کا رقبہ $= (1+\sqrt{15})\ cm^2$

مثلث کے ضلع (قاعدہ) کی لمبائی $= (\sqrt{3}+\sqrt{5})\ cm$

ضلع $\overline{AB}$ کی لمبائی $= ?$

ہم جانتے ہیں کہ

مثلث کا رقبہ $= \frac{1}{2}$ (قاعدہ × بلندی)

$$(1+\sqrt{15})cm^2 = \frac{1}{2}(\overline{AC} \times \overline{AB})$$

$$2(1+\sqrt{15}) = (\sqrt{3}+\sqrt{5}) \times \overline{AB} \Rightarrow 2+2\sqrt{15} = (\sqrt{3}+\sqrt{5}) \times \overline{AB}$$

$$\Rightarrow \overline{AB} = \frac{2+2\sqrt{15}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} = \frac{2+2\sqrt{15}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}$$

$$= \frac{(2+2\sqrt{15})(\sqrt{3}-\sqrt{5})}{(\sqrt{3})^2-(\sqrt{5})^2} = \frac{2(\sqrt{3}-\sqrt{5})+2\sqrt{15}(\sqrt{3}-\sqrt{5})}{3-5}$$

$$= \frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{5}+2\sqrt{45}-2\sqrt{75}}{-2}$$

$$= \frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{5}+2\times3\sqrt{5}-2\times5\sqrt{3}}{-2} = \frac{2\sqrt{3}-2\sqrt{5}+6\sqrt{5}-10\sqrt{3}}{-2}$$

$$= \frac{-8\sqrt{3}+4\sqrt{5}}{-2} = \frac{-8\sqrt{3}}{-2} + \frac{4\sqrt{5}}{-2}$$

$\overline{AB} = (4\sqrt{3}-2\sqrt{5})\ cm$ جو کہ مطلوبہ لمبائی ہے۔

سوال3: ایک مستطیل کے اضلاع کی لمبائیاں $(2+\sqrt{18})$ میٹر اور $\left(5-\frac{4}{\sqrt{2}}\right)$ میٹر ہیں۔ مستطیل کا رقبہ $a+b\sqrt{2}$ کی شکل میں معلوم کریں جب کہ a اور b صحیح اعداد ہیں۔

حل:

مستطیل کی لمبائی $= (2+\sqrt{18})\,m$

مستطیل کی چوڑائی $= \left(5-\frac{4}{\sqrt{2}}\right)m$

ہم جانتے ہیں کہ:

مستطیل کا رقبہ = لمبائی × چوڑائی

$$= (2+\sqrt{18})\left(5-\frac{4}{\sqrt{2}}\right)$$

$$= 10-\frac{8}{\sqrt{2}}+5\sqrt{18}-\frac{4\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{10\sqrt{2}-8+5\sqrt{36}-4\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{10\sqrt{2}-8+5(6)-4\times3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{10\sqrt{2}-8+30-12\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{22-2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{22}{\sqrt{2}}-\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{22\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}-\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{22\times\sqrt{2}}{2}-2 \Rightarrow 11\sqrt{2}-2$$

مستطیل کا رقبہ $= (-2+11\sqrt{2})m^2$

جو کہ مستطیل کا مطلوبہ رقبہ ہے۔

سوال4: دو اعداد معلوم کریں جن کا مجموعہ 68 اور فرق 22 ہے۔

حل: فرض کریں a اور b دو مطلوبہ اعداد ہیں، تب بشرطِ سوال

$a+b = 68$ .... (i)

$a-b = 22$ .... (ii)

مساوات (i) اور (ii) کو جمع کرنے سے

$\Rightarrow\ 2a = 90 \Rightarrow a = 45$

مساوات (i) میں $a = 45$ درج کرنے سے

$\Rightarrow\ 45+b = 68 \Rightarrow b = 68-45$

$b = 23$

لہٰذا 45 اور 23 مطلوبہ اعداد ہیں۔

سوال5: 2024ء کی گرمیوں کے دوران لاہور کا درجہ حرارت غیر معمولی طور پر زیادہ تھا۔ ٹی وی رپورٹ میں درجہ حرارت 48°C بتایا گیا۔ فارمولا $(°F = \frac{9}{5}°C + 32)$ کا استعمال کرتے ہوئے فارن ہائیٹ سکیل میں درجہ حرارت معلوم کریں۔

حل: $C = 48°C$

ہم جانتے ہیں کہ:

$$°F = \frac{9}{5}\ °C+32$$

$$°F = \frac{9}{5} \times 48+32$$

$$°F = 86.4+32 = 118.4°F$$

پس، فارن ہائیٹ سکیل میں درجہ حرارت 118.4°F ہے۔

سوال6: باپ اور بیٹے کی عمروں کا مجموعہ 72 سال ہے۔ چھے سال پہلے، باپ کی عمر، بیٹے کی عمر کا دوگنا تھی۔ چھے سال پہلے بیٹے کی عمر کیا تھی؟

حل: فرض کریں کہ باپ اور بیٹے کی عمریں بالترتیب a اور b ہیں:

$a+b = 72$ .... (i)

6 سال پہلے:

باپ کی عمر $= a-6$ .... (ii)

بیٹے کی عمر $= b-6$ .... (iii)

بشرطِ سوال

$a - 6 = 2(b-6)$

$a - 6 = 2b - 12$

$a - 2b = -12+6 \Rightarrow a-2b = -6$ .... (iv)

مساوات (i) اور (iv) کو تفریق کرنے سے

$$\begin{array}{r} a - 2b = -6 \\ \pm\ a \pm\ b = \pm 72 \\ \hline -3b = -78 \end{array} \quad \Rightarrow \quad b = \frac{-78}{-3}$$

$\Rightarrow b = 26$

مساوات (ii) میں $b = 26$ درج کرنے سے

بیٹے کی عمر $= 26-6 = 20$

لہٰذا 6 سال پہلے بیٹے کی عمر 20 سال تھی۔

سوال7: ہر حا نے ایک کھلونا 1500 روپے میں خریدا اور 1520 روپے میں فروخت کر دیا۔ اس کا نفع فی صد کیا تھا؟

کھلونے کی قیمتِ خرید = 1500 روپے

کھلونے کی قیمتِ فروخت = 1520 روپے

نفع = قیمتِ فروخت – قیمتِ خرید

= 1520 – 1500 = 20 روپے

اب، ہم نفع فی صد معلوم کرتے ہیں۔

$$\text{نفع}\% = \frac{\text{نفع}}{\text{قیمتِ خرید}} \times 100\%$$

$$= \left(\frac{20}{1500} \times 100\right)\% = 1.33\%$$

لہٰذا، نفع 1.33 فی صد ہے۔

سوال 8: طیب کی سالانہ آمدنی 9,60,000 روپے ہے، جب کہ مستثنیٰ رقم 1,30,000 روپے ہے، اسے 0.75% کے حساب سے کتنا ٹیکس ادا کرنا ہوگا؟

حل:

طیب کی سالانہ آمدنی = 9,60,000 روپے

مستثنیٰ رقم = 1,30,000 روپے

قابلِ ٹیکس رقم = 9,60,000 روپے – 1,30,000 روپے

= 830,000 روپے

ٹیکس کی شرح = 0.75%

ٹیکس کی رقم = 830,000 × 0.75%

$$= 830{,}000 \times \frac{0.75}{100} = 6{,}225 \text{ روپے}$$

لہٰذا، طیب نے 6,225 روپے بطور ٹیکس ادا کرنے ہیں۔

سوال 9: 3,75,000 روپے پر ایک سال کے لیے 14 فی صد سالانہ شرح کے حساب سے کمپاؤنڈ مارک اَپ معلوم کریں۔

حل:

اصل زر = P = 3,75,000 روپے

وقت = T = 1 سال

شرح = R = 14%

کمپاؤنڈ مارک اَپ = I = ?

کمپاؤنڈ مارک اَپ معلوم کرنے کے لیے ہمیں مارک اَپ کے بعد آخری قیمت (A) معلوم کرنی ہوگی۔

ہم جانتے ہیں کہ:

$$A = P \times \left(1 + \frac{R}{100}\right)^T$$

$$A = 375000 \times \left(1 + \frac{14}{100}\right)^1$$

$$A = 375000 \times 1.14$$

A = 427,500 روپے

اب، کمپاؤنڈ مارک اَپ = A – P

= 427500 – 375000

= 52,500 روپے

لہٰذا، کمپاؤنڈ مارک اَپ 52,500 روپے ہے۔