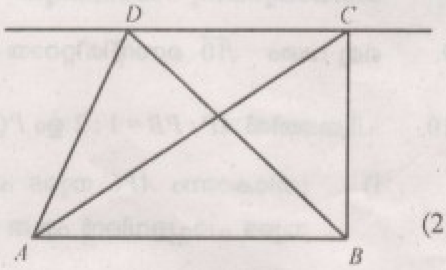
പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം -- 2016

ക്ലാസ്സ് -IX ഗണിതം

BINOYI PHILIP, GHSS KOTTODI
9446270923

---

1. ചിത്രത്തിൽ AB യ്ക്കു സമാന്തരമാണ് CD. പരപ്പളവുകൾ തുല്യമായ രണ്ടു ജോടി ത്രികോണങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക. (2)



(i) ΔABD, ΔABC
(ii) ΔACD, ΔBCD

2. $\frac{3}{4}$ നേക്കാൾ വലുതും $\frac{4}{5}$ നേക്കാൾ ചെറുതുമായ രണ്ടു ഭിന്നസംഖ്യകൾ എഴുതുക. (2)

$\frac{3}{4} = \frac{30}{40}$ $\frac{4}{5} = \frac{40}{50}$

$\frac{3}{4} < \frac{31}{40} < \frac{32}{40} < \frac{4}{5}$

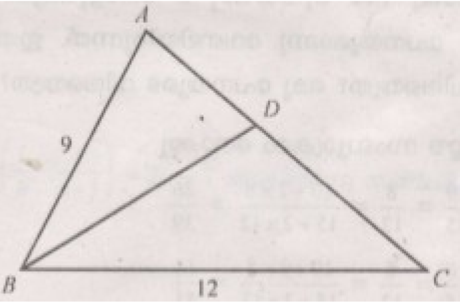
3. 4 പേനയ്ക്കും 3 പെൻസിലിനും കൂടി 49 രൂപയായി. 9 പേനയ്ക്കും 3 പെൻസിലിനും കൂടി 99 രൂപയായി. ഒരു പേനയുടെ വിലയെന്ത്? പെൻസിലിന്റെ വിലയെന്ത്? (2)

ഒരു പേനയുടെ വില = x
ഒരു പെൻസിലിന്റെ വില = y

4x + 3y = 49...............(1)
9x + 3y = 99...............(2)
(2) – (1) ..> 5x = 50
x = 50/5 = 10
x = 10 (1)
4 x 10 +3y = 49
40 + 3y =49
3y = 49 – 40 = 9
y = 9/3 = 3

ഒരു പേനയുടെ വില = 10 രൂപ
ഒരു പെൻസിലിന്റെ വില = 3 രൂപ

4. ത്രികോണം ABC യിൽ AB = 9 സെന്റിമീറ്റർ, BC = 12 സെന്റിമീറ്റർ. BD എന്ന വര $\angle B$ യുടെ സമഭാജിയാണ്. ΔABD യുടെയും ΔBCD യുടെയും പരപ്പളവുകൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധമെന്ത്? (3)



AB = 9 cm
BC = 12 cm

ΔABD യുടെ പരപ്പളവ് : ΔBCD യുടെ പരപ്പളവ് = AB : BC = 9 : 12 = 3 : 4

5. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യാക്രമം നോക്കൂ:

$$\frac{5^2-1^2}{3\times 2}=4$$

$$\frac{6^2-2^2}{4\times 2}=4$$

$$\frac{7^2-3^2}{5\times 2}=4$$

$$\frac{8^2-4^2}{6\times 2}=4$$

ഈ സംഖ്യാക്രമമനുസരിച്ച്

i) $\frac{x^2-y^2}{9\times 2}=4$ ആയാൽ x എത്ര? y എത്ര?

ii) ഈ ബന്ധത്തെ ബീജഗണിതം ഉപയോഗിച്ചു സമർഥിക്കുക. (3)

(i) $\frac{x^2-(x-4)^2}{(x-2)\times 2}=4$

$x-2=9$ & $x-4=y$

$x=11$ & $y=7$

(ii) $\frac{x^2-(x-4)^2}{(x-2)\times 2}=\frac{(x+x-4)(x-x+4)}{(x-2)\times 2}=\frac{(2x-4)\,4}{(x-2)\times 2}=\frac{2(x-2)\,2}{(x-2)}=4$

6. ഒരു രണ്ടക്കസംഖ്യയിലെ അക്കങ്ങളുടെ തുക 9 ആണ്. പത്തുകളുടെ സ്ഥാനത്തെ അക്കത്തിന്റെ 3 മടങ്ങിനേക്കാൾ 1 കൂടുതലാണ് ഒന്നുകളുടെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം. സംഖ്യയേത്? (3)

പത്തിന്റെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം = x

ഒന്നിന്റെ സ്ഥാനത്തെ അക്കം = y

$x + y = 9$......................(1)

$3x + 1 = y$

$3x - y = -1$ ....(2)

(1) + (2) ......> $4x = 8$

$x = 8/4 = 2$

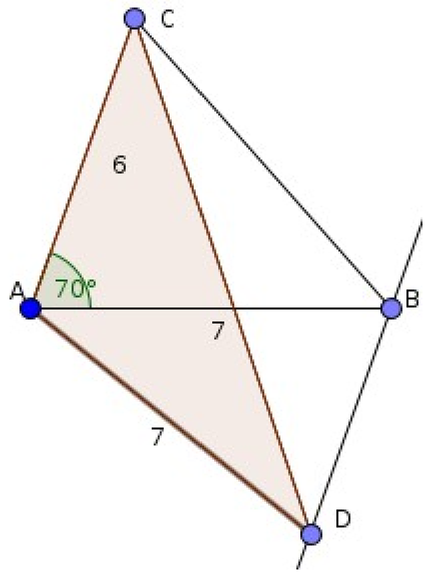
$x = 2$ (1) ൽ ആരോപിച്ചാൽ

$2 + y = 9$

$y = 9 - 2 = 7$

സംഖ്യ = 27

7. രണ്ടു വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 7 സെന്റിമീറ്റർ, 6 സെന്റിമീറ്റർ എന്നിവയും അവയ്ക്കിടയിലെ കോൺ 70° യും ആകുന്ന ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. തുടർന്ന് ഈ ത്രികോണത്തിനു തുല്യപരപ്പളവുള്ളതും രണ്ടു വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ 7 സെന്റിമീറ്റർ 6 സെന്റിമീറ്റർ ആയതും ആദ്യ ത്രികോണത്തിനു തുല്യമല്ലാത്തതുമായ മറ്റൊരു ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. (3)



8. ഈ സംഖ്യാക്രമം നോക്കൂ

$$\frac{2^3+2^2+2}{2^2+2+1} = 2$$

$$\frac{3^3+3^2+3}{3^2+3+1} = 3$$

$$\frac{4^3+4^2+4}{4^2+4+1} = 4$$

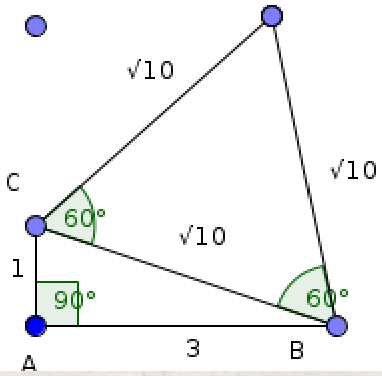
2, 3, 4 എന്നീ സംഖ്യകൾക്കുപകരം ഏത് എണ്ണൽസംഖ്യയെടുത്താലും ഈ ബന്ധം ശരിയാകുമെന്നു സമർഥിക്കുക. (3)

n ഏത് എണ്ണൽസംഖ്യ ആയാലും

$$\frac{n^3+n^2+n}{n^2+n+1} = \frac{n(n^2+n+1)}{n^2+n+1} = n$$

ie 2, 3, 4 എന്നീ സംഖ്യകൾക്കു പകരം ഏത് എണ്ണൽ സംഖ്യ എടുത്താലും ഈ ബന്ധം ശരിയാകും.

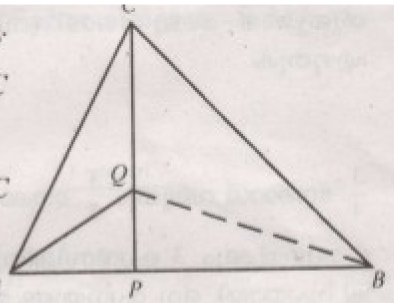
9. ഒരു വശം $\sqrt{10}$ സെന്റിമീറ്ററായ സമഭുജത്രികോണം വരയ്ക്കുക. (4)



10. ചിത്രത്തിൽ $AP : PB = 1 : 2$ ഉം $PQ : QC = 1 : 2$ ഉം ആകുന്നു.

i) ത്രികോണം APC യുടെ പരപ്പളവ് ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?

ii) ത്രികോണം AQC യുടെ പരപ്പളവ് ത്രികോണം ABC യുടെ പരപ്പളവിന്റെ എത്ര ഭാഗമാണ്?



(4)

(i) AP : PB = 1 : 2 ആയതിനാൽ ΔAPC യുടെ പരപ്പളവ് ΔABC യുടെ പരപ്പളവിന്റെ 1/3 ഭാഗമാണ്.

(ii) PQ : QC = 1 :2 ആയതിനാൽ ΔAPQ ന്റെ പരപ്പളവ് ΔAQC യുടെ പരപ്പളവിന്റെ 2/3 ഭാഗമാണ്.

ΔAQC യുടെ പരപ്പളവ് ΔABC യുടെ പരപ്പളവിന്റെ 1/3 ഭാഗത്തിന്റെ 2/3 ഭാഗമാണ്.

ie 1/3 x2/3 = 2/9 ഭാഗമാണ്.

11. രാജു 148 രൂപയ്ക്കു 5 നോട്ടുബുക്കും 4 പേനയും വാങ്ങി. എന്നാൽ 4 നോട്ടുബുക്കും 5 പേനയുമാണു വേണ്ടിയിരുന്നത്. ഇതിന്റെ വില 140 രൂപയുമാണ്. എങ്കിൽ ഒരു ബുക്കിന്റെ വിലയെത്ര? ഒരു പേനയുടെ വിലയെത്ര? (4)

നോട്ട് ബുക്കിന്റെ വില = x

പേനയുടെ വില = y

ie $5x + 4y = 148$ ....(1)

$4x + 5y = 140$..............(2)

(1) + (2) ....> $9x + 9y = 288$

$x + y = 32$ ....(3)

(1) – (2) ....> $x – y = 8$.......................(4)

(3) + (4) $2x = 40$

$x = 20$

x = 20 (3) ൽ ആരോപിച്ചാൽ $20 + y = 32$

$y = 32 – 20 = 12$

നോട്ട് ബുക്കിന്റെ വില =20 രൂപ

പേനയുടെ വില = 12 രൂപ

12. ഈ സംഖ്യാക്രമം നോക്കൂ

$$\frac{10}{15} = \frac{8}{12} = \frac{10+2\times8}{15+2\times12} = \frac{26}{39}$$

$$\frac{10}{15} = \frac{8}{12} = \frac{10+3\times8}{15+3\times12} = \frac{34}{51}$$

$$\frac{10}{15} = \frac{8}{12} = \frac{10+4\times8}{15+4\times12} = \frac{42}{63}$$

$$\frac{10}{15} = \frac{8}{12} = \frac{10+5\times8}{15+5\times12} = \frac{50}{75}$$

i) $\frac{6}{8}, \frac{9}{12}$ എന്നീ തുല്യഭിന്നസംഖ്യകൾക്കു തുല്യമായ മറ്റൊരു ഭിന്നം ഇതേ രീതിയിൽ കണ്ടുപിടിക്കുക.

ii) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ യും n ഒരു എണ്ണൽസംഖ്യയുമായാൽ $\frac{a}{b} = \frac{a+nc}{b+nd}$ ആണെന്നു സമർഥിക്കുക. (4)

(i) $\frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{6 + 2 x 9}{8 + 2 x 12} = \frac{24}{32}$

(ii) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$

$a = bk \quad c = dk$

$\frac{a + nc}{b + nd} = \frac{bk + ndk}{b + nd} = \frac{k(b + nd)}{b + nd} = k = \frac{a}{b}$

13. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 18 സെന്റിമീറ്ററും ലംബവശങ്ങളിൽ ഒന്നിന്റെ നീളം $4\frac{1}{2}$ സെന്റിമീറ്ററും ആണെങ്കിൽ കർണത്തിന്റെ നീളം എത്ര? (4)

ലംബവശങ്ങളിൽ ഒന്നിന്റെ നീളം = 4.5 cm

രണ്ടാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം = x

കർണ്ണത്തിന്റെ നീളം = 18 – (4.5 + x)

= 13.5 – x

പൈഥഗോറസ്സ് സിദ്ധാന്തപ്രകാരം $(\text{പാദം})^2 + (\text{ലംബം})^2 = (\text{കർണ്ണം})^2$

$x^2 + 4.5^2 = (13.5 – x)^2$

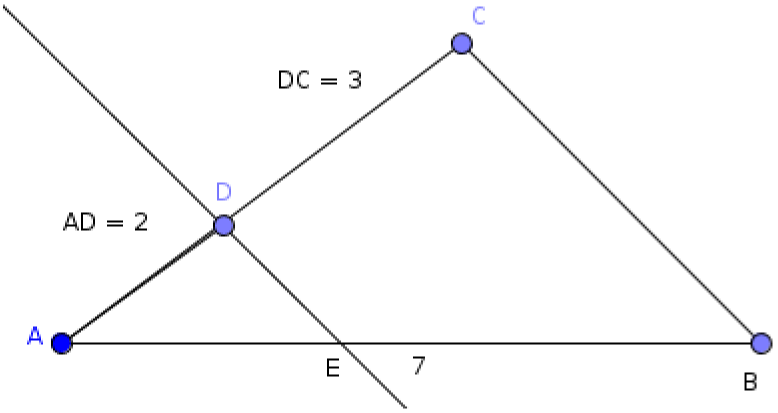
$x^2 + 20.25 = 182.25 – 27x + x^2$

$27x = 182.25 – 20.25 = 168$

$x = 162/27 = 6$

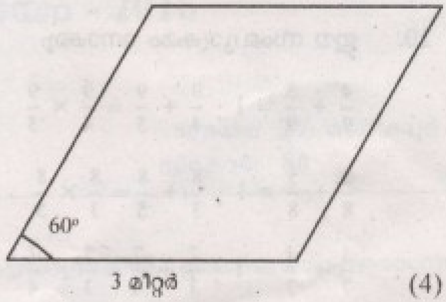
കർണ്ണത്തിന്റെ നീളം = 13.5 – 6 = 7. 5 cm

14. 7 സെന്റിമീറ്റർ നീളമുള്ള വരയെ 2 : 3 എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ഭാഗിക്കുക. (4)



AE : EB = 2 :3

15. വശം 3 മീറ്ററും ഒരു കോൺ 60° യും ആയ സമഭുജസാമാന്തരികമാണ് ചിത്രത്തിൽ. ഇതിന്റെ വികർണങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ തുക സെന്റിമീറ്റർ വരെ കൃത്യമായി കണക്കാക്കുക.



(4)

ΔABD ഒരു സമഭുജ ത്രികോണമാണ്.(AB=AD)

$<A = 60^0$

ie BD = 3 m

Δ COD യിൽ കോണുകൾ $30^0, 60^0, 90^0$ വീതമായതിനാൽ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങളുടെ അംശബന്ധം $1 : \sqrt{3} : 2$ വീതമായിരിക്കും.

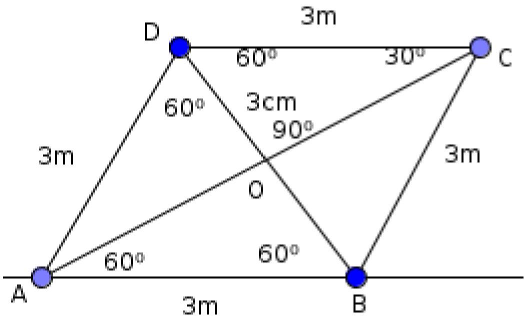
CD = 3 m, OC = $1.5\sqrt{3}$ m

ie AC = $3\sqrt{3}$ m

= 3 x 1.732 = 5.196m

= 5. 20 m

വികർണ്ണങ്ങളുടെ തുക = 3 + 5.20 = 8.20 m



16. $\frac{5}{7} = \frac{a}{10} + \frac{b}{100} + \frac{c}{1000} + x$ ആയാൽ a, b, c, x ഇവ കാണുക. (4)

$\frac{5}{7} = \frac{1}{10} \times \frac{50}{7}$

$= \frac{1}{10} \times (7 + \frac{1}{7})$

$= \frac{7}{10} + \frac{1}{70}$

$= \frac{7}{10} + \frac{1}{100} \times \frac{10}{7}$

$$= \frac{7}{10} + \frac{1}{100} \times \left(1 + \frac{3}{7}\right)$$

$$= \frac{7}{10} + \frac{1}{100} + \frac{3}{700}$$

$$= \frac{7}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} \times \frac{30}{7}$$

$$= \frac{7}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} \times \left(4 + \frac{2}{7}\right)$$

$$= \frac{7}{10} + \frac{1}{100} + \frac{4}{1000} + \frac{2}{7000}$$

$$= \frac{7}{10} + \frac{1}{100} + \frac{4}{1000} + \frac{1}{3500}$$

ie a = 7, b = 1, c = 4 & x 1/3500

17. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ നീളം 3 മീറ്ററും വീതി 2 മീറ്ററും കൂട്ടിയപ്പോൾ പരപ്പളവ് 52 ചതുരശ്രമീറ്റർ കൂടുന്നു. നീളം 2 മീറ്ററും വീതി 3 മീറ്ററും കുറച്ചപ്പോൾ പരപ്പളവ് 43 ചതുരശ്രമീറ്റർ കുറയുന്നു. എങ്കിൽ ചതുരത്തിന്റെ നീളവും വീതിയും കണക്കാക്കുക. (4)

നീളം = x

വീതി = y

പരപ്പളവ് = xy

$(x + 3)(y + 2) = xy + 52$

$xy + 2x + 3y + 6 = xy + 52$

$2x + 3y = 46$.........(1)

$(x - 2)(y - 3) = xy - 43$

$xy - 3x - 2y + 6 = xy - 43$

$3x + 2y = 49$ ....(2)

(1) + (2) .... $5x + 5y = 95$

$x + y = 19$..............(3)

(2) – (1) ..... $x - y = 3$................(4)

(3) + (4) .... $2x = 22$

$x = 22/2 = 11$

x = 11 (3) ൽ ആരോപിച്ചാൽ

$11 + y = 19$

$y = 19 - 11 = 8$

നീളം = 11m

വീതി = 8 m

18. ഈ സംഖ്യാക്രമം നോക്കൂ

$$\left(1+\frac{1}{2}\right) \div \left(1-\frac{1}{2}\right) = 3$$

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right) = 5$$

$$\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right) \div \left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right) = 7$$

$$\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\right) = 9$$

ഈ ക്രമമനുസരിച്ച്

i) $\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{11}\right) \div \left(\frac{1}{10}-\frac{1}{11}\right)$ എത്ര?

ii) n ഒരു എണ്ണൽസംഖ്യയായാൽ $\left(\frac{1}{n}+\frac{1}{n+1}\right) \div \left(\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}\right) = 2n+1$ ആണെന്നു സമർഥിക്കുക.

(4)

(i) (1/10 +1/11) / (1/10 – 1/11) = 10 + 11 =21

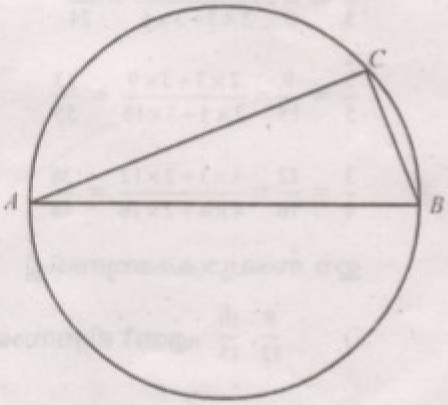
(ii) $\left(\frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}\right) / \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}\right) = \frac{(n+1)+n}{n(n+1)} / \frac{(n+1)-n}{n(n+1)}$

$$= \frac{2n+1}{n(n+1)} \times \frac{n(n+1)}{1} = 2n+1$$

19. ചിത്രത്തിൽ AB വ്യാസമായ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദുവാണ് C.

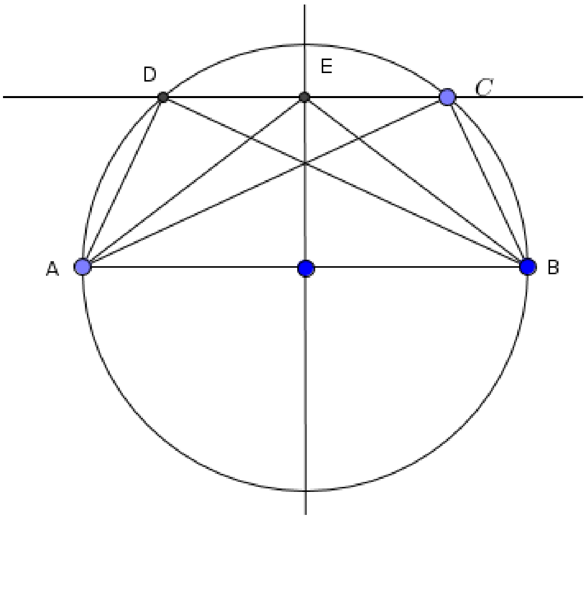
i) ഇതുപോലെ ഒരു ഏകദേശ ചിത്രം വരച്ച് ത്രികോണം ABC ക്കു തുല്യപരപ്പളവുള്ളതും മൂലകളെല്ലാം അതേ വൃത്തത്തിലാകുന്നതുമായ മറ്റൊരു ത്രികോണം വരയ്ക്കുക.

ii) ഈ ത്രികോണങ്ങളുടെ പരപ്പളവിനു തുല്യപരപ്പളവുള്ള ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണം വരയ്ക്കുക.



(4)

(i) ΔADB
(ii) ΔAEB



20. ഈ സംഖ്യാക്രമം നോക്കൂ:

$$\frac{4}{9} + \frac{5}{9} = 1 \; ; \; \frac{9}{4} + \frac{9}{5} = \frac{9}{4} \times \frac{9}{5}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{8} = 1 \; ; \; \frac{8}{3} + \frac{8}{5} = \frac{8}{3} \times \frac{8}{5}$$

$$\frac{3}{7} + \frac{4}{7} = 1 \; ; \; \frac{7}{3} + \frac{7}{4} = \frac{7}{3} \times \frac{7}{4}$$

i) തുക 1 ആയ രണ്ടു ഭിന്നസംഖ്യകൾ എഴുതുക. അവയുടെ വ്യുൽക്രമങ്ങളുടെ തുകയും ഗുണനഫലവും ഒരേ സംഖ്യയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

ii) തുക 1 ആയ രണ്ടു ഭിന്നസംഖ്യകളുടെ വ്യുൽക്രമങ്ങളുടെ തുക, വ്യുൽക്രമങ്ങളുടെ ഗുണനഫലത്തിനു തുല്യമായിരിക്കുമെന്നു സമർഥിക്കുക. (5)

അല്ലെങ്കിൽ

i) $\frac{x}{y} = \frac{7}{5}$ ആയാൽ $\frac{x+y}{x-y}$ എത്ര?

ii) ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗത്തിന്റെ കൂടെ 2 കൂട്ടിയതിനെ, വർഗത്തിൽനിന്നും 2 കുറച്ചതുകൊണ്ടു ഹരിച്ചപ്പോൾ $\frac{99}{97}$ കിട്ടി. സംഖ്യ ഏത്?

(i) 3/5, 2/5

വ്യൽക്രമങ്ങളുടെ തുക = 5/3 + 5/2 = 25/6

വ്യൽക്രമങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം = 5/3 x 5/2 = 25/6

രണ്ടും ഒരേ സംഖ്യയാണ്

(ii) y/x , (x – y)/x

വ്യൽക്രമങ്ങളുടെ തുക $= \frac{x}{y} + \frac{x}{x-y}$

$= \frac{x(x-y) + xy}{y(x-y)}$

$= \frac{x^2 - xy + xy}{xy - y^2}$

$= \frac{x^2}{xy - y^2}$

വ്യൽക്രമങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം $= \frac{x}{y} \text{ X } \frac{x}{x-y}$

$= \frac{x^2}{xy - y^2}$

രണ്ടും ഒരേ സംഖ്യയാണ്

OR

(i) x/y = 7/5 = k

x = 7k, y = 5k

(x + y) / (x – y) = (7k + 5k)/(7k – 5k) = 12k/2k = 6

(ii) $(x^2 + 2)/(x^2 - 2) = 99/97$

$99(x^2 - 2) = 97(x^2 + 2)$

$99x^2 - 198 = 97x^2 + 194$

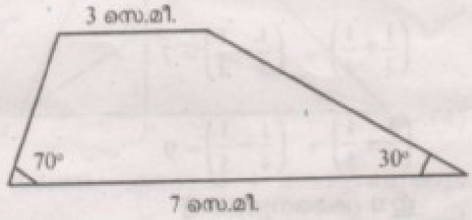
$2x^2 = 392$

$x^2 = 292/2 = 196$

$x = \sqrt{196} = 14$

സംഖ്യ = 14

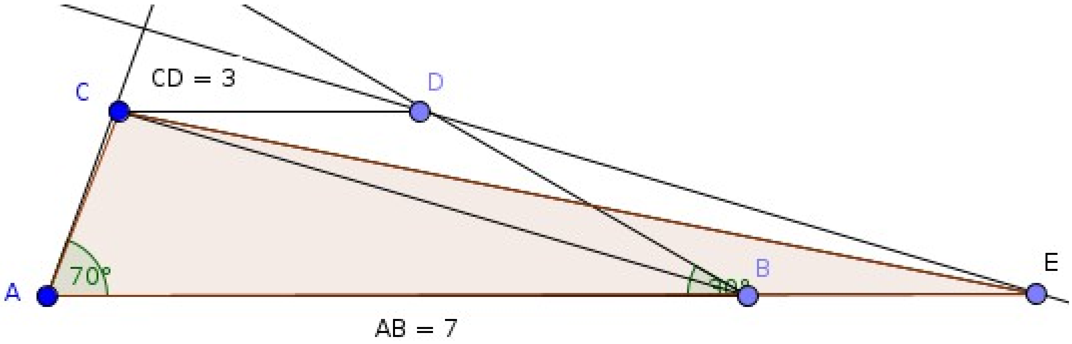
21. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന അളവുകളുള്ള ലംബകം വരച്ച് അതിനു തുല്യപരപ്പളവുള്ള ഒരു ത്രികോണം നിർമിക്കുക.



(5)

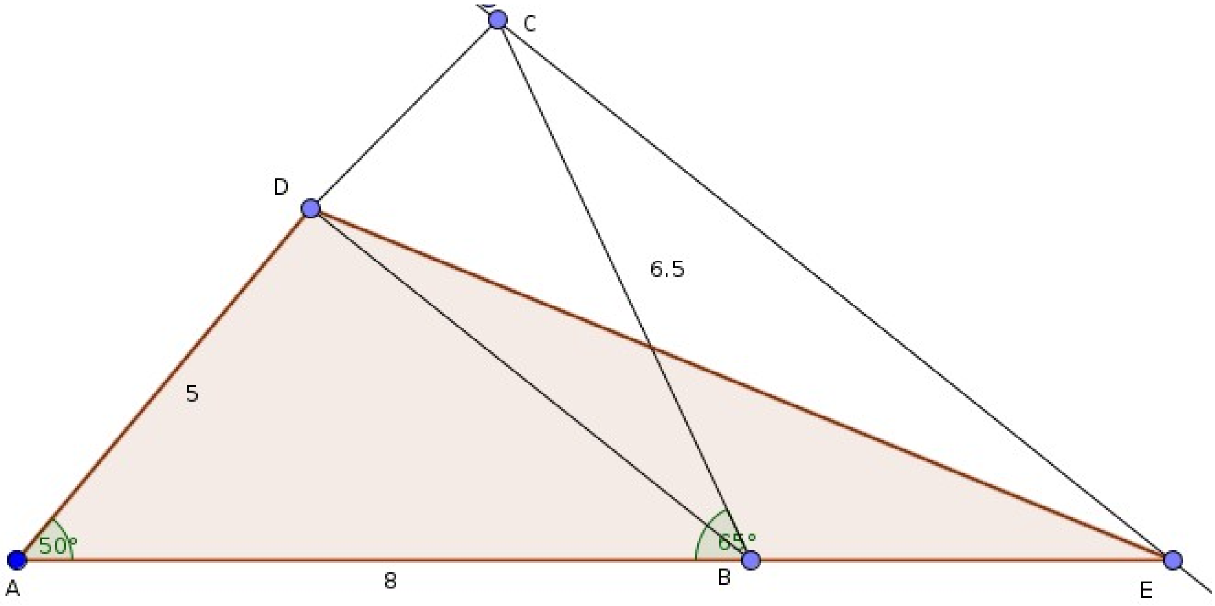
അല്ലെങ്കിൽ

$AB = 8$ സെന്റിമീറ്റർ, $BC = 6.5$ സെന്റിമീറ്റർ, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 65^\circ$, $AD = 5$ സെന്റിമീറ്റർ ആയ ചതുർഭുജം വരച്ച് അതിനു തുല്യപരപ്പളവുള്ള ത്രികോണം നിർമിക്കുക.



ലംബകം ABDC യ്ക്ക് തുല്യപരപ്പളവുള്ള ത്രികോണമാണ് ΔAEC

OR



ചതുർഭുജം ABCD യ്ക്ക് തുല്യപരപ്പളവുള്ള ത്രികോണമാണ് ΔAED

22. ഈ സംഖ്യാക്രമം നോക്കൂ:

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{2\times2+3\times4}{2\times3+3\times6} = \frac{16}{24}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{9}{15} = \frac{2\times3+3\times9}{2\times5+3\times15} = \frac{33}{55}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{12}{16} = \frac{4\times3+2\times12}{4\times4+2\times16} = \frac{36}{48}$$

ഈ സംഖ്യാക്രമമനുസരിച്ച്

i) $\frac{8}{12}, \frac{10}{15}$ എന്നീ ഭിന്നസംഖ്യകൾക്കു തുല്യമായ മറ്റൊരു ഭിന്നസംഖ്യ എഴുതുക.

ii) a, b, c, d, m, n എന്നിവ എണ്ണൽസംഖ്യകളും $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ഉം ആയാൽ $\frac{ma+nc}{mb+nd} = \frac{a}{b}$ എന്നു തെളിയിക്കുക.

(5)

(i) $\frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{3 \text{ x } 8 + 5 \text{ x } 10}{3 \text{ x } 12 + 5 \text{ x } 15} = \frac{24 + 50}{36 + 75} = \frac{74}{111}$

(ii) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$

ie a = bk & c = dk

$\frac{ma+ nc}{mb + nd} = \frac{mbk + ndk}{mb + nd} = \frac{k(mb + nd)}{mb + nd} = k = \frac{a}{b}$