

ഓൺലൈൻ ഗണിതക്ലാസ്സ് - X - 36 (14 / 09 / 2021)

4 .രണ്ടാംകൃതിസമവാക്യങ്ങൾ - ക്ലാസ്സ് - 3

പ്രവർത്തനം 1

അടുത്തടുത്ത രണ്ടു ഇരട്ടസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലത്തിന്റെ കൂടെ 1 കൂട്ടിയാൽ 289 കിട്ടും . സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?

ഉത്തരം

ആദ്യത്തെ ഇരട്ടസംഖ്യ = x

രണ്ടാമത്തെ ഇരട്ടസംഖ്യ = $x + 2$

ഗുണനഫലം + 1 = 289

$$\Rightarrow x(x + 2) + 1 = 289$$

$$x^2 + 2x + 1 = 289$$

$$x^2 + 2x + 1^2 = 289$$

$$(x + 1)^2 = 289$$

$$x + 1 = \sqrt{289} = 17$$

$$x = 17 - 1 = 16$$

ഇരട്ടസംഖ്യകൾ = 16 , 18

പ്രവർത്തനം 2

ചുറ്റളവ് 100 മീറ്ററും പരപ്പളവ് 525 ചതുരശ്രമീറ്ററുമായ ഒരു ചതുരം നിർമ്മിക്കണം . അതിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം എന്തായിരിക്കണം ?

ഉത്തരം

ചുറ്റളവ് = 100 മീ. \Rightarrow 2 നീളം + 2 വീതി = 100 മീ.

$$\text{നീളം} + \text{വീതി} = \frac{100}{2} = 50 \text{ മീ.}$$

നീളം = x മീ. എന്നെടുത്താൽ , വീതി = $50 - x$ മീ.

$$\text{പരപ്പളവ്} = 525 \text{ ച.മീ.} \implies x(50 - x) = 525$$

$$50x - x^2 = 525 \implies x^2 - 50x = -525$$

$$x^2 - 50x + 25^2 = -525 + 25^2$$

$$(x - 25)^2 = -525 + 625 = 100$$

$$x - 25 = \sqrt{100} = 10$$

$$x = 10 + 25 = 35$$

നീളം = $x = 35$ മീ.

വീതി = $50 - x = 50 - 35 = 15$ മീ.

NOTE : (മറ്റൊരു രീതി)

$$\text{ചുറ്റളവ്} = 100 \text{ മീ.} \implies 2 \text{ നീളം} + 2 \text{ വീതി} = 100 \text{ മീ.}$$

$$\text{നീളം} + \text{വീതി} = \frac{100}{2} = 50 \text{ മീ.}$$

നീളം = $25 + x$ മീ. എന്നെടുത്താൽ വീതി = $25 - x$ മീ.

$$\text{പരപ്പളവ്} = 525 \text{ ച.മീ.} \implies (25 + x)(25 - x) = 525$$

$$25^2 - x^2 = 525$$

$$625 - x^2 = 525$$

$$625 - 525 = x^2$$

$$x^2 = 100$$

$$x = \sqrt{100} = 10$$

നീളം = $25 + x = 25 + 10 = 35$ മീ.

വീതി = $25 - x = 25 - 10 = 15$ മീ.

പ്രവർത്തനം 3

9, 11, 13, . . . എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ കുറച്ചു പദങ്ങളുടെ തുകയും 16 ഉം കൂട്ടിയപ്പോൾ 256 കിട്ടി . എത്ര പദങ്ങളാണ് കൂട്ടിയത് ?

ഉത്തരം

പൊതുവ്യത്യാസം = 11 - 9 = 2

$$\begin{aligned}
 \text{ആദ്യത്തെ } n \text{ പദങ്ങളുടെ തുക} &= pn^2 + qn \\
 &= 1n^2 + 8n \\
 &= n^2 + 8n
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{d}{2} = \frac{2}{2} = 1 \\
 p + q &= f \\
 1 + q &= 9 \implies q = 9 - 1 = 8
 \end{aligned}$$

ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക + 16 = 256

\implies

$$n^2 + 8n + 16 = 256$$

$$n^2 + 8n + 4^2 = 256$$

$$(n + 4)^2 = 256$$

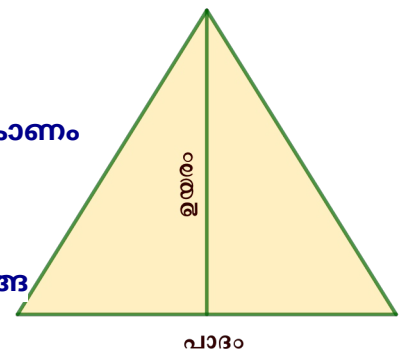
$$n + 4 = \sqrt{256} = 16$$

$$n = 16 - 4 = 12$$

പദങ്ങളുടെ എണ്ണം = 12

പ്രവർത്തനം 4

ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണം ഉണ്ടാക്കണം . ഉയരം , പാദത്തേക്കാൾ 2 മീറ്റർ കുറവാകണം . പരപ്പളവ് 12 ചതുരശ്രമീറ്ററുമാകണം . ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളം എന്തായിരിക്കണം ?



ഉത്തരം

പാദം = x മീ. എന്നെടുത്താൽ , ഉയരം = $x - 2$ മീ.

പരപ്പളവ് = 12 ച.മീ. $\implies \frac{1}{2} \times x(x - 2) = 12$

$$\frac{1}{2} \times (x^2 - 2x) = 12$$

$$x^2 - 2x = 12 \times 2 = 24$$

$$x^2 - 2x + 1^2 = 24 + 1^2$$

$$(x - 1)^2 = 24 + 1 = 25$$

$$x - 1 = \sqrt{25} = 5$$

$$x = 5 + 1 = 6$$

പാദം = $x = 6$ മീ .

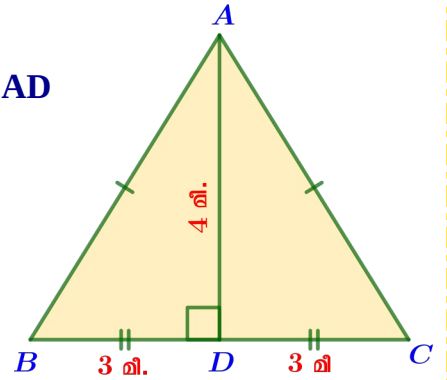
ഉയരം = $x - 2 = 6 - 2 = 4$ മീ .

(മട്ടത്രികോണം ABC യിൽ , $AB = AC$, BC ക്ക് ലംബമാണ് AD

BD = CD = 3 മീ.)

$$AB^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

$$AB = \sqrt{25} = 5 \text{ മീ.}$$



ത്രികോണത്തിന്റെ വശങ്ങൾ = 5 മീ. , 5 മീ. , 6 മീ.

പ്രവർത്തനം 5

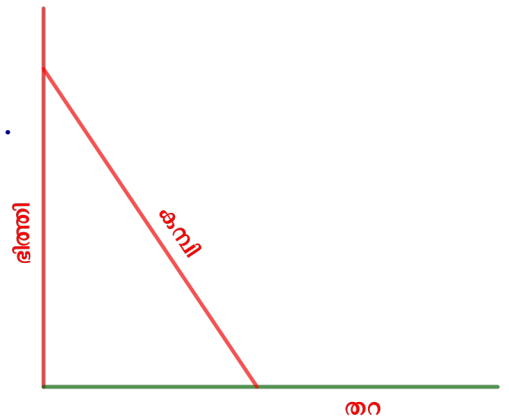
2.6 മീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു കമ്പ് ചുവരിൽ വെച്ചിരിക്കുന്നു .

കമ്പിന്റെ ചുവട് ഭിത്തിയിൽ നിന്ന് 1 മീറ്റർ അകലെയാണ് .

കമ്പിന്റെ താഴത്തെ അറ്റം ചുവരിൽ നിന്ന് അൽപ്പം

മുന്നോട്ട് നീക്കിയപ്പോൾ മുകളറ്റം അത്രയും തന്നെ

താഴോട്ടു നീങ്ങി . എത്ര ദൂരമാണ് മുന്നോട്ട് നീക്കിയത് ?



ഉത്തരം

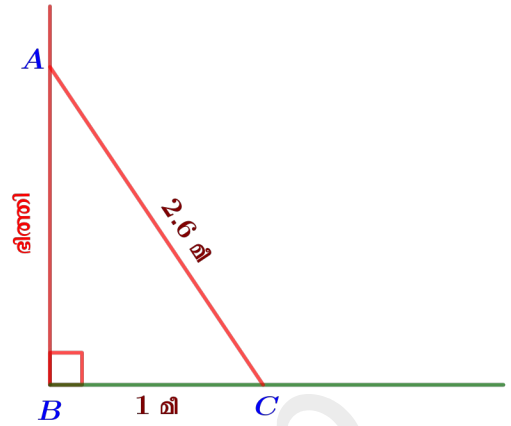
മട്ടത്രികോണം ABC യിൽ ,

$$BC^2 + AB^2 = AC^2 \implies 1^2 + AB^2 = 2.6^2$$

$$AB^2 = 2.6^2 - 1^2 = 6.76 - 1 = 5.76$$

$$AB = \sqrt{5.76} = \sqrt{\frac{576}{100}} = \frac{24}{10} = 2.4 \text{ മീ.}$$

ഭിത്തിയുടെ ഉയരം = AB = 2.4 മീ .



കമ്പിന്റെ താഴത്തെ അറ്റം മുന്നോട്ട്

നീക്കിയ ദൂരം = x മീ .എന്നെടുത്താൽ

കമ്പിന്റെ മുകളറ്റം താഴോട്ടു നീങ്ങിയ ദൂരം = x മീ .

മട്ടത്രികോണം PQR ൽ ,

$$QR^2 + PQ^2 = PR^2$$

$$(1+x)^2 + (2.4-x)^2 = 2.6^2$$

$$1 + 2x + x^2 + 5.76 - 4.8x + x^2 = 6.76$$

$$2x^2 - 2.8x + 6.76 = 6.76$$

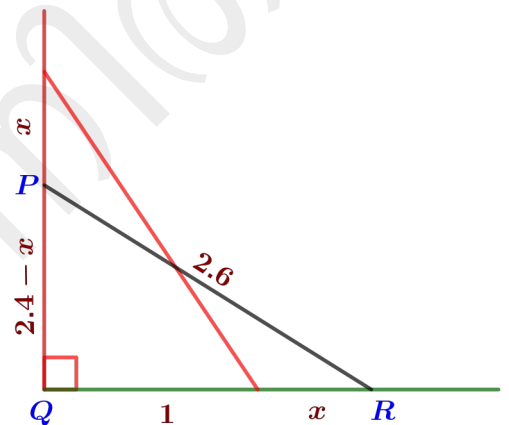
$$2x^2 - 2.8x = 0$$

$$2x^2 = 2.8x$$

$$2x = 2.8$$

$$x = \frac{2.8}{2} = 1.4$$

കമ്പിന്റെ താഴത്തെ അറ്റം മുന്നോട്ട് നീക്കിയ ദൂരം = $x = 1.4$ മീ .



പ്രവർത്തനം 6

6 ന്റെ അടുത്തടുത്ത രണ്ടു ഗുണിതങ്ങളുടെ ഗുണനഫലത്തിന്റെ കൂടെ 9 കൂട്ടിയാൽ 729

കിട്ടും . സംഖ്യകൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?

ഉത്തരം

6 ന്റെ അടുത്തടുത്ത രണ്ടു ഗുണിതങ്ങൾ = x , $x + 6$

$$\text{ഗുണനഫലം} + 9 = 729 \implies x(x + 6) + 9 = 729$$

$$x^2 + 6x + 9 = 729$$

$$x^2 + 6x + 3^2 = 729$$

$$(x + 3)^2 = 729$$

$$x + 3 = \sqrt{729} = 27$$

$$x = 27 - 3 = 24$$

6 ന്റെ അടുത്തടുത്ത രണ്ടു ഗുണിതങ്ങൾ = 24 , 30