പത്താം തരം ഒന്നാംപാദവാർഷിക മൂല്യനിർണ്ണയം സെപ്റ്റംബർ - 2015

വിഷയം - ഗണിതശാസ്ത്രം ഉത്തരസൂചിക **സമയം : 2½ മണിക്കൂർ** **ആകെസ്കോർ : 80**

ഉത്തരം - 1 **2 Score**

(a) സമാന്തരശ്രേണി : 1,7,13 ....

(b) ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പതിനഞ്ചാം പദം $x_{15} = x_1 + 14d$

ഇവിടെ $d = 6$, $x_1 = 1$

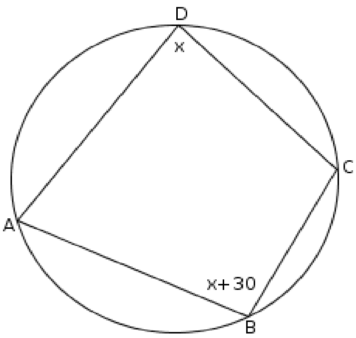
$\therefore x_{15} = 1 + (14 \times 7)$

$= 1 + 98$

$= 99$

അതായത് ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പതിനഞ്ചാം പദം = **99**

ഉത്തരം - 2 **2 Score**



ചിത്രത്തിൽ <D = x എന്നു കരുതിയാൽ

<B = x+30

എന്നാൽ <D + <B = 180º ആണ്.

(ചക്രീയ ചതുർഭുജസിദ്ധാന്തം)

അതായത് x+ 30 +x = 180

2x+ 30 = 180

2x = 180 – 30 = 150

x = 150/2 = 75

∴ (a) **<B** = x+30

=75 + 30 = **105º**

(b) **<D** = x = **75º**

ഉത്തരം - 3 **2 Score**

$x^2 + 5x + 6 = 0$ (സ്റ്റാൻഡേർഡ് / പൊതുരൂപത്തിലുള്ളത്)

ഇവിടെ a = 1 , b = 5 , c = 6

വിവേചകം $b^2 - 4ac = (5)^2 - (4 \times 1 \times 6)$

$= 25 - 24$

$= 1$

ഇവിടെ വിവേചകം $b^2 - 4ac > 0$

∴ സമവാക്യത്തിന് **രണ്ടു വ്യത്യസ്ഥ പരിഹാരങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിയ്ക്കും.**

ഉത്തരം - 4 **3 Score**

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിൽ പദങ്ങളുടെ തുക = മധ്യപദം x പദങ്ങളുടെ എണ്ണം (പദ. എണ്ണം ഒറ്റ സംഖ്യയായതുകൊണ്ട്)

അല്ലെങ്കിൽ മധ്യപദം = പദങ്ങളുടെ തുക / പദങ്ങളുടെ എണ്ണം

മൂന്നു പദങ്ങളുടെ തുക = 24 എന്നു തന്നിട്ടുള്ളതു കൊണ്ട്

രണ്ടാംപദം = 24/3 = 8

അതായത് (a) മധ്യപദം **= 8**

പൊതുവ്യത്യാസം d എന്നു കരുതിയാൽ

മൂന്നു പദങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം = 224 എന്നു തന്നിട്ടുള്ളതു കൊണ്ട്

$(8-d) \times 8 \times (8+d) = 224$

$(8-d)(8+d) = 224/8 = 28$

$\therefore 8^2 - d^2 = 28$

അതായത് $8^2 - 28 = d^2$

$d^2 = 64 - 28 = 36$ ∴ **d** = √36 **= 6**

∴ ആദ്യപദം = 8-d = 8-6 = 2 , മധ്യപദം = 8 , മൂന്നാം പദം = 8+d = 8+6 = 14

(b) ശ്രേണി **: 2 ,8 ,14.......**

ഉത്തരം - 5 **3 Score**

സംഖ്യ = x

അതിന്റെ വ്യുൽക്രമം = 1/x

ഇവിടെ x + 1/x = 3/2

എല്ലാ പദങ്ങളേയും ഛേദങ്ങളുടെ ല.സാ.ഗു 2x കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ

$2x \times x + 2x \times 1/x = 2x \times 3/2$

$2x^2 + 2 = 3x$

$2x^2 – 3x + 2 = 0$

ഇവിടെ a = 2 , b = -3 , c = 2

വിവേചകം $b^2 – 4ac = (-3)^2 – (4 \times 2 \times 2)$

= 9 – 16

= -7

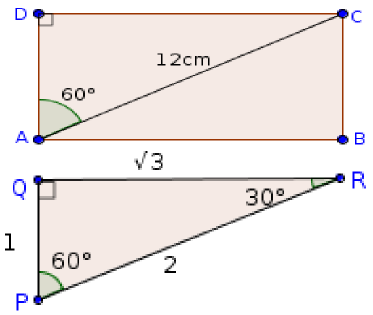
വിവേചകം $b^2 – 4ac < 0$

∴ സമവാക്യത്തിന് മൂല്യങ്ങൾ ഇല്ല.

അതായത് ഒരു സംഖ്യയുടെയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക 3/2 ആകില്ല.

∴ നിവേദ്യ പറഞ്ഞ അഭിപ്രായത്തോട് <u>യോജിക്കാൻ കഴിയില്ല</u>.

<u>ഉത്തരം - 6</u> **3 Score**



(a) ചിത്രത്തിലെ Δ ADC , Δ PQR എന്നിവ സദൃശത്രികോണങ്ങളായതു കൊണ്ട്

DC/QR = AC/PR

DC/√3= 12/2

DC/√3= 6

DC= 6√3 cm

അതുപോലെ AD/PQ = AC/PR

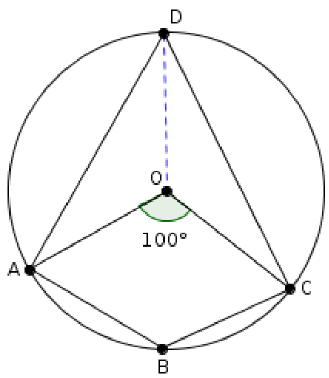
AD/1 = 12/2

<u>AD= 6 cm</u>

അതായത് ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ = **<u>6√3 cm</u>** . **<u>6 cm</u>**

(b) <u>ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ്</u> = നീളം x വീതി = <u>6√3 x</u> <u>6</u> **= <u>36√3 cm²</u>**

<u>ഉത്തരം - 7</u> **3 Score**



ചിത്രത്തിൽ O മുതൽ D വരെ യോജിപ്പിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു .

(a) Δ AOD യിൽ നിന്നും <AOD + <ODA + <OAD = 180° ....(1)

Δ COD യിൽ നിന്നും <COD + <ODC + <OCD = 180° ....(2)

(1) + (2) → <AOD + <ODA + <OAD + <COD + <ODC + <OCD = 360°

അതായത് <OAD + <OCD +(<AOD + <COD) + (<ODA + <ODC) = 360°

∴ <OAD + <OCD + വലിയ <AOC + <ADC = 360°

എന്നാൽ വലിയ <AOC = 360 - ചെറിയ <AOC = 360 – 100 = **<u>260°</u>**

<ADC =1/2 x <AOC = ½ x 100 = **<u>50°</u>**

അതായത് <OAD + <OCD +260 +50 = 360°

∴ **<u><OAD + <OCD =</u>** 360 – 260 – 50

= 100 – 50 **= <u>50°</u>**

(b) ചക്രീയചതുർഭുജ സിദ്ധാന്ത പ്രകാരം **<u><ABC =</u>** 180 - <ADC = 180 – 50 = **<u>130°</u>**

<u>ഉത്തരം - 8</u> **3 Score**

(a) സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം = $d n + (x_1 – d)$

ഇവിടെ $x_1 = 6$, d = 4

<u>സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം</u> **=** 4n+(6 – 4) = **<u>4n + 2</u>**

(b) ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ വർഗ്ഗങ്ങൾ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളാകണമെങ്കിൽ വർഗ്ഗത്തിൽ നിന്നും ആദ്യപദം കുറച്ചാൽ കിട്ടുന്നത് പൊതുവ്യത്യാസം 4-ന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കണം.

അതായത് $(4n + 2)^2 - 6$ എന്നത് 4-ന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കണം.

എന്നാൽ $(4n + 2)^2 – 6 = 16n^2 + 16n + 4 – 6$

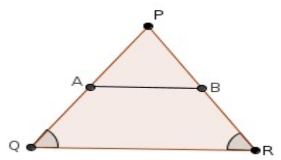
$= 16n^2 + 16n – 2$

$= 2(8n^2 + 8n – 1)$

ഇത് പൊതുവ്യത്യാസം 4-ന്റെ ഗുണിതമല്ല.

∴ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ വർഗ്ഗങ്ങൾ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളാകില്ല.

<u>ഉത്തരം - 9</u> **3 Score**

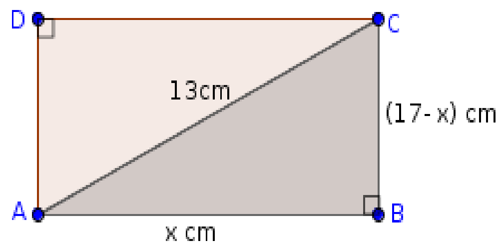


ചിത്രത്തിലെ Δ PQR ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണ്. (PQ = PR എന്നു തന്നിട്ടുണ്ട്)
A , B എന്നിവ PQ , PR എന്നിവയുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളായതുകൊണ്ട് ,
AB എന്ന വര QR ന് സമാന്തരമായിരിക്കും.
ചിത്രത്തിലെ ലംബകം ABRQ-വിൽ
<Q = <R .....(1) (ΔPQR-ന്റെ തുല്യ നീളമുള്ള വശങ്ങൾക്കെതിരെയുള്ള കോണുകൾ തുല്യം)
<Q + <QAB = 180°........(2) (പാർശ്വാന്തരകോണുകൾ അനുപൂരകമായിരിക്കും.)
(1) , (2) -ൽ ആരോപിച്ചാൽ
<R + <QAB = 180°
ഇത് എതിർശീർഷകോണുകൾ അനുപൂരകമാണ് എന്ന പ്രസ്താവനയാണ്.
∴ ABRQ ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജമാണ്.

മറ്റൊരുരീതി

AB എന്ന വര QR ന് സമാന്തരമാണ്. മാത്രമല്ല QA = RB
അപ്പോൾ ABRQ ഒരു സമപാർശ്വലംബകമാകുന്നു എന്നു കാണാം. കാരണം AB ∥ QR , QA = RB
സമപാർശ്വലംബകം ചക്രീയമാണ്. ∴ ABRQ ഒരു ചക്രീയചതുർഭുജമാണ്.

ഉത്തരം - 10 **3 Score**



ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം = x cm എന്നു കരുതിയാൽ
മറ്റേ വശത്തിന്റെ നീളം = (17 – x) cm
ചിത്രത്തിലെ മട്ട Δ ABC യിൽ നിന്നും പൈതഗോറസ് സിദ്ധാന്തപ്രകാരം

$AB^2 + BC^2 = AC^2$

അതായത് $x^2 + (17-x)^2 = 13^2$

$x^2+289 - 34x + x^2 = 169$

$2x^2 - 34x + 289 - 169 = 0$

$2x^2 - 34x + 120 = 0$

$x^2 - 17x + 60 = 0$

ഇവിടെ a = 1 , b = -17 , c = 60

വിവേചകം $b^2 – 4ac = (-17)^2 – (4 \times 1 \times 60)$
$= 289 - 240$
$= 49$

വിവേചകം $b^2 – 4ac > 0$ ∴ **$\sqrt{b^2 – 4ac} = \sqrt{49}$ = 7**

$\therefore x = -b + \sqrt{b^2 – 4ac} / 2a$, $x = -b - \sqrt{b^2 – 4ac} / 2a$

$x = (- -17 + 7) / 2 \times 1$, $x = (- -17 – 7) / 2 \times 1$

$x = 24 / 2$, $x = 10 / 2$

x = 12 , **x = 5**

ചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം = x cm = 12cm
മറ്റേ വശത്തിന്റെ നീളം= (17 – x) = 17 – 12 = 5cm
അതായത് ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ **= 12cm , 5cm**

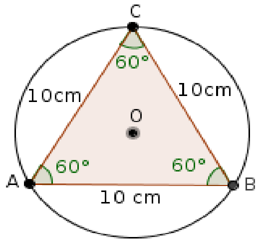
ഉത്തരം - 11 **3 Score**

ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ഇരട്ടസംഖ്യ ആയാൽ ഓരോ പദജോടിയിലേയും പദങ്ങളുടെ തുക തുല്യമായിരിക്കും.
ഇതുപ്രകാരം ഇവിടെ 28 പദങ്ങൾ പരിഗണിച്ചാൽ
അഞ്ചാംപപദം , ഇരുപത്തിനാലാംപദം എന്നിവയും ഒന്നാംപപദം , ഇരുപത്തിഎട്ടാംപദം എന്നിവയും ഒരേ തുക വരുന്ന പദജോടികളാണ്.

∴ (a) ഒന്നാംപദത്തിന്റേയും , ഇരുപത്തിഎട്ടാംപദത്തിന്റേയും തുക **= 50**

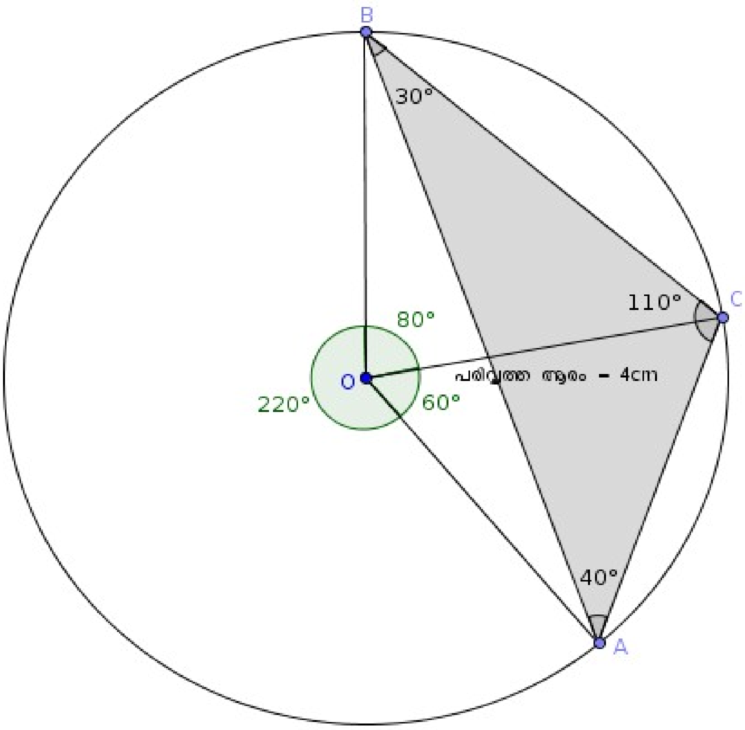
(b) ഇവിടെ 28 പദങ്ങൾ ഉള്ളതുകൊണ്ട് 14 പദജോടികൾ ഉണ്ടായിരിക്കും.
ഓരോ പദജോടിയിലേയും തുക 50 ആയതുകൊണ്ട്
ആദ്യത്തെ **28** പദങ്ങളുടെ തുക = 14 പദജോടികളിലെ തുക = 14 x 50 = **700**

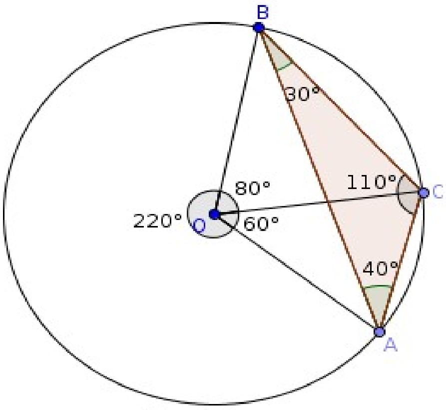
ഉത്തരം - 12 **3 Score**



വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം d എന്നു കരുതിയാൽ
ചിത്രത്തിൽ BC/sin60 = d ആയിരിയ്ക്കും.
അതായത് 10/√3/2 = d
∴ 10 x 2/√3 = d
∴ d = 20/√3
∴ <u>ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം</u> **= <u>10/√3 cm</u>**

<u>ഉത്തരം - 13</u> **4 Score**





Rough figure

<u>ഉത്തരം - 14</u> **4 Score**

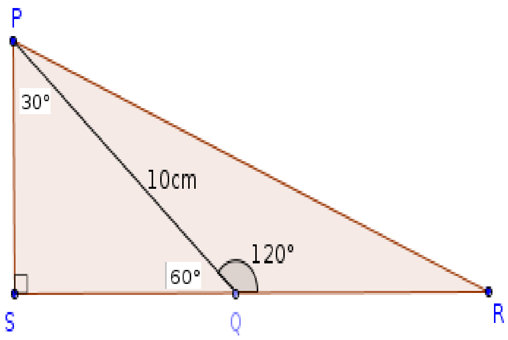
സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ തുടർച്ചയായ n പദങ്ങളുടെ തുക = $3n^2+2n$

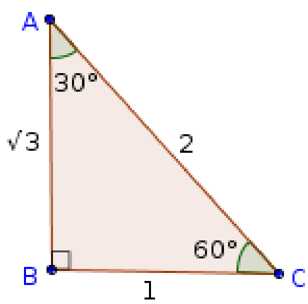
(a) <u>ആദ്യ പദം</u> **=** (n^2 ന്റെ ഗുണോത്തരം) + (n ന്റെ ഗുണോത്തരം)
= 3 + 2
= **<u>5</u>**

(b) <u>പൊതു വ്യത്യാസം</u> **=** n^2 ന്റെ ഗുണോത്തരത്തിന്റെ ഇരട്ടി
= 3 x 2
<u>= 6</u>

(c) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതു രണ്ടു പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസവും
പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും
ഇവിടെ 60 , 6-ന്റെ ഗുണിതമാണ്.
∴ <u>ഈ സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ടു പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം **60** ആകാം.</u>

<u>ഉത്തരം - 15</u> **4 Score**



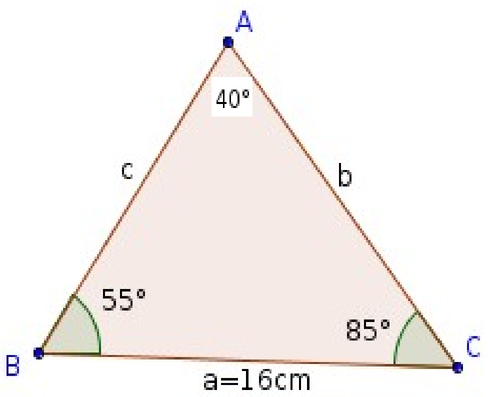


(a) **<u><PQS = </u>** 180° - <PQR (രേഖീയജോടിയിലെ കോണളവുകളുടെ തുക = 180°)
= 180° - 120 = **<u>60°</u>**

(b) ചിത്രത്തിലെ Δ PSQ , Δ ABC എന്നിവ സദൃശത്രികോണങ്ങളായതു കൊണ്ട്
SQ/BC = PQ/AC
SQ/1 = 10/2
SQ= 5
<u>SQ = 5 cm</u>

(c) Δ PQR ഒരു സമ പാർശ്വത്രികോണമാണെന്ന് തന്നിട്ടുള്ളതുകൊണ്ട്
PQ = QR ആണ്. ∴ **QR = 10cm**
Δ PSQ , Δ ABC എന്നിവ സദൃശത്രികോണങ്ങളായതു കൊണ്ട്
PS/AB = PQ/AC
PS/√3 = 10/2
PS/√3 = 5
PS = 5√3
∴ **<u>SR</u>** = SQ + QR = 5 + 10 **<u>= 15cm</u>**
ചിത്രത്തിലെ മട്ട Δ PSR യിൽ നിന്നും പൈതഗോറസ് സിദ്ധാന്തപ്രകാരം
<u>PR =</u> $\sqrt{SR^2 + PS^2}$
$= \sqrt{(15)^2 + (5\sqrt{3})^2}$
$= \sqrt{225 + 75}$
$= \sqrt{300}$
= **<u>10√3cm</u>**

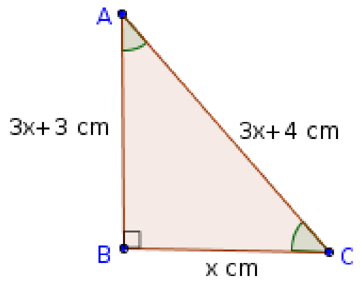
അല്ലെങ്കിൽ



ചിത്രത്തിൽ **<u><A =</u>**180 - (<B + <C) = 180 – (55 +85) = 180 – 140 = **<u>40°</u>**
a/sinA = b/sinB
∴ 16/sin40 = b/sin55
16/.64 = b/.82
b x .64 = 16 x .82
b x .64 = 13.12
<u>b =</u> 13.12/.64 = 1312/64 = **<u>20.5cm</u>**
ഇതുപോലെ a/sinA = c/sinC
∴ 16/sin40 = c/sin85
16/.64 = c/.99
c x .64 = 16 x .99
c x .64 = 15.84
<u>c =</u> 15.84/.64 = 1584/64 = **<u>24.75cm</u>**
∴ <u>ത്രികോണത്തിന്റെ മറ്റു രണ്ടു വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ</u> **<u>= 20.5cm , 24.75cm</u>**

<u>ഉത്തരം - 16</u>

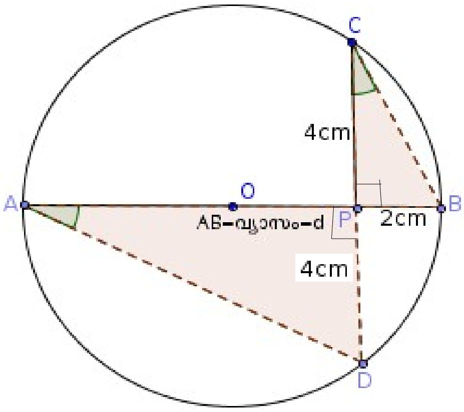
4 Score



(a) മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ ചെറിയ വശത്തിന്റെ നീളം = xcm എന്നു കരുതിയാൽ
കർണ്ണത്തിന്റെ നീളം = 3x+4 cm
മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം = 3x+3 cm
ചിത്രത്തിലെ മട്ട Δ ABC യിൽ നിന്നും പൈതഗോറസ് സിദ്ധാന്തപ്രകാരം
$AB^2 + BC^2 = AC^2$
$(3x+3)^2 + x^2 = (3x+4)^2$
$9x^2+18x + 9 + x^2 = 9x^2+24x +16$
$9x^2+18x + 9 + x^2 - 9x^2-24x -16 = 0$
<u>$x^2 - 6x - 7 = 0$</u>
$x^2 - 6x – 7$ നെ ഘടകക്രിയ ചെയ്താൽ (x + 1)(x – 7) എന്നു കിട്ടുന്നു
∴ (x + 1)(x – 7) = 0
(x + 1) = 0 അല്ലെങ്കിൽ (x – 7) = 0
x = 0 – 1 അല്ലെങ്കിൽ x = 0 + 7
∴ x = -1 അല്ലെങ്കിൽ x = 7
x = -1 എന്ന വില സ്വീകാര്യമല്ല. കാരണം വശം ഒരിയ്ക്കലും ന്യൂന സംഖ്യയാവുകയില്ല. X = 7 ആയാൽ
മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ <u>ചെറിയ വശത്തിന്റെ നീളം =</u> xcm = **<u>7cm</u>**
<u>കർണ്ണത്തിന്റെ നീളം =</u> 3x+4 cm = (3x7)+4 = **<u>25cm</u>**
<u>മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന്റെ നീളം =</u> 3x+3 cm = (3x7)+3 = 21+3 = **<u>24cm</u>**

ഉത്തരം - 17

4 Score



ചിത്രത്തിൽ CP നീട്ടി CD വരച്ചിരിക്കുന്നു.

C മുതൽ B വരേയും , A മുതൽ D വരേയും യോജിപ്പിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു.

ചിത്രത്തിലെ മട്ട Δ ADC , മട്ട Δ PQR എന്നിവ

സദൃശത്രികോണങ്ങളായതു കൊണ്ട്

PB/PD = CP/AP

2/4= 4/AP (ഞാൺസമഭാഗസിദ്ധാന്ത പ്രകാരം CP=PD)

1/2=4/(d-2)

d – 2= 8

$\therefore$ d = 10

$\therefore$ വൃത്തത്തിന്റെ ആരം = 5cm

ഉത്തരം - 18

4 Score

200 കഴിഞ്ഞു വരുന്ന 7 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 3 വരുന്ന ആദ്യ സംഖ്യ = 206

500 ന് തൊട്ടു താഴെ വരുന്ന 7 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 3 വരുന്ന അവസാന സംഖ്യ = 493

(a) $\therefore$ സമാന്തര ശ്രേണി : **206 ,213 ,220 .... , 493**

(b) പദങ്ങളുടെ എണ്ണം **n =** $(x_n – x_1 / d) + 1$

= (493 – 206 / 7) + 1

= (287 / 7) + 1

= 41 + 1

= **42**

പദങ്ങളുടെ തുക = $n/2 (x_1 + x_n)$

= 42/2 (206 + 493)

= 21 x 699

= **14679**

അല്ലെങ്കിൽ

(a) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിൽ പദങ്ങളുടെ തുക = മധ്യപദം x പദങ്ങളുടെ എണ്ണം (പദ. എണ്ണം ഒറ്റ സംഖ്യയായതുകൊണ്ട്)

ഇവിടെ തുക = പതിമൂന്നാംപദം x 25

= 13 x 25 = **325**

അല്ലെങ്കിൽ

തുക = $n/2 (x_1 + x_n)$

= 25/2 (1 + 25)

= 25/2 x 26

= 13 x 25 = **325**

(b) ശ്രേണി-1 : 3, 5, 7, ...

ശ്രേണി-2 : 4, 7, 10, ...

ഇവിടെ സമാനസ്ഥാനത്തു വരുന്ന 25 ജോടി പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസങ്ങളുടെ തുകതന്നെയായിരിയ്ക്കും ,

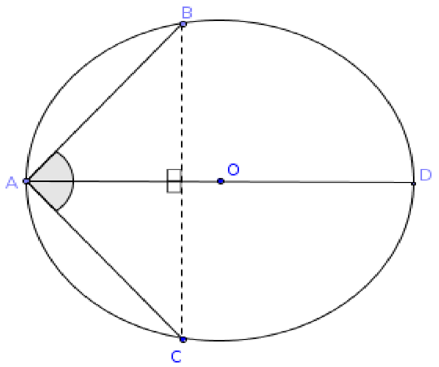
രണ്ടു ശ്രേണികളുടേയും ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുകകളുടെ വ്യത്യാസം.

സമാനസ്ഥാനത്തു വരുന്ന 25 ജോടി പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസങ്ങൾ : 1, 2, 3, ... , 25

ഈ പദങ്ങളുടെ തുക , ആദ്യത്തെ 25 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക തന്നെയായിരിയ്ക്കും.

ഉത്തരം - 19

4 Score



ചിത്രത്തിൽ B മുതൽ C വരെ യോജിപ്പിച്ചിരിയ്ക്കുന്നു.

AB = AC ആയതുകൊണ്ട് Δ ABC ഒരു സമപാർശ്വത്രികോണമാണ്.

<BAC യുടെ സമഭാജിയാണ് AD എന്നു തന്നിട്ടുണ്ട്.

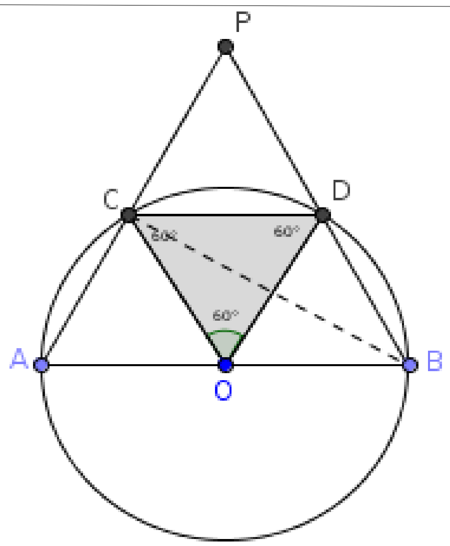
ABC എന്ന സമപാർശ്വത്രികോണത്തിന്റെ തുല്യ നീളമുള്ള വശങ്ങൾ നിർണ്ണയിയ്ക്കുന്ന <BAC യുടെ സമഭാജിയാണ് AD എന്നതുകൊണ്ട്

BC യുടെ ലംബസമഭാജിയാണ് AD.

അതായത് BC എന്ന ഞാണിന്റെ ലംബസമഭാജിയാണ് AD.

ഏതൊരു ഞാണിന്റേയും ലംബസമഭാജി വൃത്തകേന്ദ്രത്തിലൂടെ കടന്നു പോകും എന്ന്തുകൊണ്ട് , AD വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ്.

അല്ലെങ്കിൽ



(a) ചിത്രത്തിൽ OD = OC (വൃത്തത്തിന്റെ ആരങ്ങൾ)

CD യുടെ നീളം ആരത്തിന് തുല്യമാണ് എന്നു തന്നിട്ടുള്ളതുകൊണ്ട്

OD = OC = CD

∴ Δ COD ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ്.

∴ **<u><COD =</u>** <ODC = <DCO = **<u>60°</u>**

(b) **<u><CBD =</u>** ½ x <COD = ½ x 60 = **<u>30°</u>**

(ചാപം , ശിഷ്ടചാപം , കേന്ദ്രകോൺ ബന്ധം)

(c) അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോൺ ആയതുകൊണ്ട്

<ACB = 90°

രേഖീയജോടിയിലെ കോണളവുകളുടെ തുക = 180° ആയതുകൊണ്ട്

<PCB = 180 – 90 = 90°

ത്രികോണത്തിലെ ആകെ കോണളവുകളുടെ തുക = 180° ആയതുകൊണ്ട്

Δ PCB യിൽ നിന്നും <CPB = 180 - (<PCB + <CBP)

= 180 – 120

= **<u>60°</u>**

∴ **<u><CPB = 60°</u>**

ഉത്തരം - 20

4 Score

ശ്രേണി : 5, 9, 13, ...

ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = 230 എന്നു കരുതിയാൽ

$n/2(\ 2x_1 + (n-1)d\ ) = 230$

$n/2(\ 2 \times 5 + (n-1) \times 4\ ) = 230$

$n/2\ (10 + 4n - 4\ ) = 230$

$n\ (10 + 4n - 4\ ) = 460$

$n\ (\ 4n + 6\ ) = 460$

$\therefore\ 4n^2 + 6n - 460 = 0$

$\therefore\ 2n^2 + 3n - 230 = 0$

ഇവിടെ **a = 2** , **b = 3** , **c = -230**

വിവേചകം **<u>$b^2 - 4ac$</u> =** $(3)^2 - (4 \times 2 \times -230)$

= $(3)^2 - -1840$

= 9 + 1840

= **<u>1849</u>**

വിവേചകം $b^2 - 4ac > 0$ ∴ **$\sqrt{b^2 - 4ac}$ =** $\sqrt{1849}$ = **<u>43</u>**

$\therefore x = -b + \sqrt{b^2 - 4ac} / 2a$, $x = -b - \sqrt{b^2 - 4ac} / 2a$

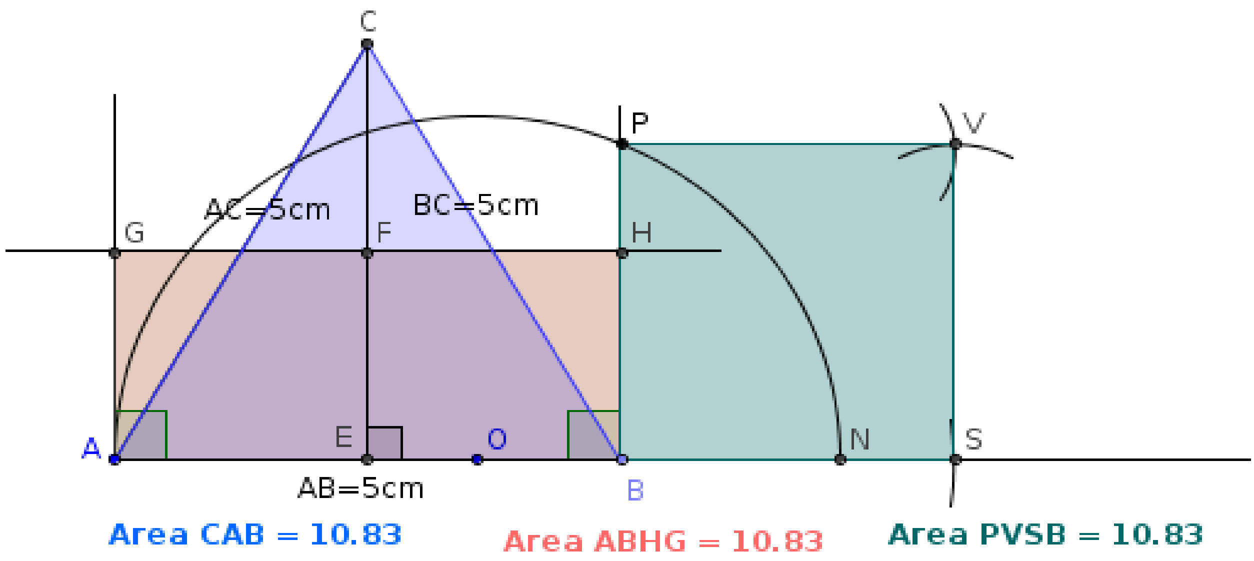
$x = (-3 + 43) / 2 \times 2$, $x = (-3 - 43) / 2 \times 2$

$x = 40 / 4$, $x = -46 / 4$

<u>x = 10</u> , **<u>x = -23/2</u>**

<u>x = -23/2</u> എന്ന വില സ്വീകാര്യമല്ല. കാരണം പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ന്യൂനസംഖ്യയാവുകയില്ല.

ഉത്തരം - 21 5 Score



ഉത്തരം - 22 5 Score

1

2 3

4 5 6

7 8 9 10

....

....

(a) ഈ സംഖ്യാ പാറ്റേണിലെ അടുത്ത വരി : **11 12 13 14 15**

(b) ഇവിടെ ഏതു വരിയിലേയും അവസാനസംഖ്യ , ആ വരിയെ സൂചിപ്പിയ്ക്കുന്ന സംഖ്യയുടെ അത്രയും എണ്ണം എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുകയാണ്.

∴ **9**-താമത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ = ആദ്യത്തെ 9 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക

= 9/2 x 10

= 9 x 5

= **45**

(c) പത്താമത്തെ വരിയിലെ ആദ്യ സംഖ്യ = ഒമ്പതാമത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ + 1

= 45 + 1

= **46**

പത്താമത്തെ വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ = ആദ്യത്തെ 10 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക

= 10/2 x 11

= 5 x 11

= **55**

പത്താമത്തെ വരിയിലെ സംഖ്യകളുടെ തുക എന്നത്

46 + 47 + 47 + ... + 55 ആയിരിയ്ക്കും.

46 + 47 + 47 + ... + 55 = n/2 (x_1 + x_n)

= 10/2 (46 +55)

= 10/2 x 101

= 5 x 101

= 505

<u>ഉത്തരം - 23</u> **5 Score**

ജോലി ചെയ്തു തീർക്കുന്നതിന് രാഹുൽ ആവശ്യപ്പെട്ട ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം = x എന്നു കരുതിയാൽ
ജോലി ചെയ്തു തീർക്കുന്നതിന് റഹിം ആവശ്യപ്പെട്ട ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം = x + 5
രണ്ടു പേരും ഒരുമിച്ച് ജോലി ചെയ്തു തീർക്കാനെടുക്കുന്ന ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം = 6
രാഹുൽ ഒരു ദിവസം കൊണ്ടു ചെയ്തു തീർക്കുന്ന ജോലിയുടെ ഭാഗം = 1/x
റഹിം ഒരു ദിവസം കൊണ്ടു ചെയ്തു തീർക്കുന്ന ജോലിയുടെ ഭാഗം = 1/x+5
രണ്ടു പേരും ഒരുമിച്ച് ഒരു ദിവസം കൊണ്ടു ചെയ്തു തീർക്കുന്ന ജോലിയുടെ ഭാഗം = 1/6

$1/x + 1/(x+5) = 1/6$

ഓരോ പദത്തേയും 6x (x + 5) കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ

$6(x+5) + 6x = x(x+5)$

$6x + 30 + 6x = x^2 + 5x$

അതായത് $x^2 - 7x – 30 = 0$

ഇവിടെ **a = 1** , **b = -7** , **c = -30**

വിവേചകം $\underline{\mathbf{b^2 – 4ac}}$ **=** $(-7)^2 – (4 \times 1 \times -30)$

$= 49 + 120 =$ **<u>169</u>**

വിവേചകം $b^2 – 4ac > 0$ ∴ $\mathbf{\sqrt{b^2 – 4ac}} = \sqrt{169} =$ **<u>13</u>**

∴ $x = -b + \sqrt{b^2 – 4ac} / 2a$, $x = -b - \sqrt{b^2 – 4ac} / 2a$

$x = (- -7 + 13) / 2 \times 1$, $x = (- -7 – 13) / 2 \times 1$

$X = 20 / 2$, $X = -6 / 2$

X <u>= 10</u> , **<u>X = -3</u>**

<u>X = -3</u> എന്ന വില സ്വീകാര്യമല്ല. **<u>X = 10</u>** ആയാൽ

ജോലി ചെയ്തു തീർക്കുന്നതിന് <u>രാഹുൽ ആവശ്യപ്പെട്ട ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം</u> **<u>=</u>** x = **<u>10</u>**
ജോലി ചെയ്തു തീർക്കുന്നതിന് <u>റഹിം ആവശ്യപ്പെട്ട ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം</u> **<u>=</u>** x + 5 = 10 + 5 = **<u>15</u>**

അല്ലെങ്കിൽ

ആപ്പിളിന് ചെലവായ തുക = 600 രൂപ
കിട്ടിയ ആപ്പിളിന്റെ തൂക്കം = x കി.ഗ്രാം എന്നു കരുതാം.
∴ ഒരു കി.ഗ്രാം ആപ്പിളിന്റെ വില =600/x രൂപ
ഓറഞ്ചിന് ചെലവായ തുക = 600 രൂപ
കിട്ടിയ ഓറഞ്ചിന്റെ തൂക്കം = (x + 4) കി.ഗ്രാം എന്നു കരുതാം.
∴ ഒരു കി.ഗ്രാം ഓറഞ്ചിന്റെ വില =600/(x + 4) രൂപ
വിലയിലെ വ്യത്യാസം = 5 രൂപ

$600/x - 600/(x+4) = 5$

ഓരോ പദത്തേയും x (x + 4) കൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ

$600(x+4) - 600x = 5x(x+4)$

$600x + 2400 - 600x = 5x^2 +20x$

അതായത് $5x^2 + 20x – 2400 = 0$

ലഘൂകരിച്ചാൽ $x^2 + 4x – 480 = 0$

ഇവിടെ **a = 1** , **b = 4** , **c = -480**

വിവേചകം $\underline{\mathbf{b^2 – 4ac}}$ **=** $(4)^2 – (4 \times 1 \times -480)$

$= 16 + 1920 =$ **<u>1936</u>**

വിവേചകം $b^2 – 4ac > 0$ ∴ $\mathbf{\sqrt{b^2 – 4ac}} = \sqrt{1936} =$ **<u>44</u>**

∴ $x = -b + \sqrt{b^2 – 4ac} / 2a$, $x = -b - \sqrt{b^2 – 4ac} / 2a$

$X = (-4 + 44) / 2 \times 1$, $X = (-4 - 44) / 2 \times 1$

$X = 40 / 2$, $X = -48 / 2$

X <u>= 20</u> , **<u>X = -24</u>**

<u>X = -24</u> എന്ന വില സ്വീകാര്യമല്ല. **<u>X = 20</u>** ആയാൽ

(a) <u>ഒരു കി.ഗ്രാം ആപ്പിളിന്റെ വില</u> **<u>=</u>** 600/x = 600/20 = **<u>30</u>** <u>രൂപ</u>

(b) <u>ഒരു കി.ഗ്രാം ഓറഞ്ചിന്റെ വില</u> **<u>=</u>** 600/(x+4) = 600/(20+4) =600/24 = **<u>25</u>** <u>രൂപ</u>

(c) <u>വാങ്ങാൻ കഴിഞ്ഞ ഓറഞ്ചിന്റെ തൂക്കം</u> **<u>=</u>** (x + 4) = (20 + 4) = **<u>24</u>**<u>കി.ഗ്രാം</u>

MT 1101

A

ഒന്നാം പാദവാർഷിക മൂല്യനിർണയം - 2015

ഗണിതം

ക്ലാസ്സ് : X

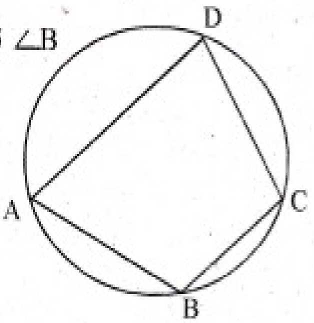
സമയം : $2\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ — ആകെ സ്കോർ : 80

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ:-

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിട്ട് സമാശ്വാസ സമയമാണ്.
- ചോദ്യങ്ങൾ വായിച്ച് മനസ്സിലാക്കുന്നതിന് ഈ സമയം ഉപയോഗിക്കേണ്ടതാണ്.
- സമാശ്വാസ സമയത്ത് ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുവാൻ പാടില്ല.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾക്കനുസരിച്ച് ഉത്തരമെഴുതുക.
- ചോദ്യത്തിൽ പ്രത്യേകം ആവശ്യപ്പെട്ടിട്ടില്ലെങ്കിൽ π, $\sqrt{2}$,$\sqrt{3}$ മുതലായ അഭിന്നകങ്ങളുടെ ഏകദേശവിലകൾ ഉപയോഗിച്ച് ലഘൂകരിക്കേണ്ടതില്ല.

1. പൊതുവ്യത്യാസം 6 ആയ ഒരു സമാന്തരശ്രേണി എഴുതുക. ആ ശ്രേണിയിലെ 15--ാം പദം കാണുക. (2)

2. ചിത്രത്തിൽ $\angle D$ യേക്കാൾ 30^0 കൂടുതലാണ് $\angle B$ എങ്കിൽ $\angle B, \angle D$ ഇവയുടെ അളവുകൾ കാണുക.



3. 'x' ചരമായ ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യമെഴുതുക. അതിന്റെ വിവേചകം കണ്ട് പരിഹാരത്തിന്റെ സ്വഭാവം നിർണ്ണയിക്കുക (

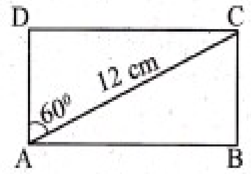
4. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ മൂന്നു പദങ്ങളുടെ തുക 24 ഉം അവയുടെ ഗുണനഫലം 224 ഉം ആണ്. ഈ ശ്രേണിയുടെ
   a) മധ്യപദം കാണുക.
   b) ശ്രേണി എഴുതുക. (3)

5. ഒരു സംഖ്യയുടേയും അതിന്റെ വ്യുൽക്രമത്തിന്റെയും തുക $\frac{3}{2}$ ആണെന്ന് നിവേദ്യ പറയുന്നു. ഈ അഭിപ്രായത്തോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുവോ? സമർത്ഥിക്കുക. (3)

6. ചിത്രത്തിൽ, ABCD ഒരു ചതുരമാണ്.

a) ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ കാണുക.

b) ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണക്കാക്കുക.

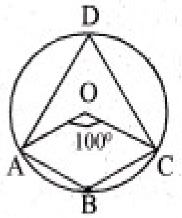


(3)

7. ചിത്രത്തിൽ, 'O' വൃത്തകേന്ദ്രം. $\angle AOC = 100^0$ ആയാൽ

a) $\angle OAD + \angle OCD$ എത്ര?

b) $\angle ABC$ എത്ര?



(3)

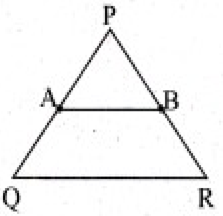
8. 6, 10, 14, ... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക.

a) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം എഴുതുക.

b) ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളുടെ വർഗ്ഗങ്ങൾ ഒന്നുംതന്നെ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദങ്ങളാകില്ല എന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

9. ചിത്രത്തിൽ ΔPQR ൽ PQ = PR.

PQ, PR എന്നീ വശങ്ങളുടെ മധ്യബിന്ദുക്കളാണ് A, B എന്നിവ.



ABRQ ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജമാണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (3)

10. വികർണത്തിന്റെ നീളം 13 cm ആയ ഒരു ചതുരത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 34cm ആണ്. ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ കാണുക? (3)

11. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 5-ാം പദത്തിന്റേയും 24--ാം പദത്തിന്റേയും തുക 50 ആണ്.

a) 1- -ാം പദത്തിന്റേയും 28-ാം പദത്തിന്റേയും തുക എത്ര?

b) ആദ്യത്തെ 28 പദങ്ങളുടെ തുക കാണുക. (3)

12. ഒരു സമഭുജ ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 10 cm ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം കണക്കാക്കുക. (3)

13. പരിവൃത്ത ആരം 4 cm ഉം, രണ്ട് കോണുകൾ 40^0, 110^0 ഉം ആയ ത്രികോണം നിർമ്മിക്കുക. (4)

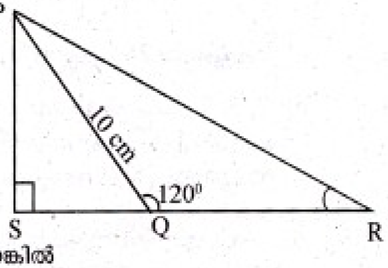
14. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ തുടർച്ചയായ 'n' പദങ്ങളുടെ തുക $3n^2+2n$ ആയാൽ

a) ആദ്യപദം കാണുക

b) പൊതുവ്യത്യാസം കാണുക

c) ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് പദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം 60 ആകുമോ? സമർത്ഥിക്കുക. (4)

15. ചിത്രത്തിൽ PQ = 10 cm, PS എന്ന വര SRന് ലംബമാണ്.
$\angle PQR = 120^0$



a) $\angle PQS$ ന്റെ അളവെന്ത്?

b) SQ ന്റെ നീളം കാണുക.

c) ΔPQR ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണെങ്കിൽ PR ന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക. (4)

OR

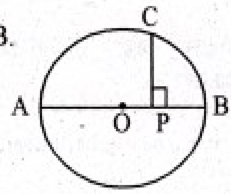
ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം 16 cm.ഉം ആ വശത്തിലെ രണ്ട് കോണുകൾ 55^0, 85^0 യും ആണ്. ത്രികോണത്തിന്റെ മറ്റ് രണ്ട് വശങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ കണക്കാക്കുക? (Sin 55^0=0.82; Cos 55^0 = 0.57, Sin 85^0 = 0.99, Cos 85^0 = 0.09, Sin 40^0 = 0.64 Cos 40^0 = 0.77)

16. ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കർണത്തിന് ഏറ്റവും ചെറിയ വശത്തിന്റെ മൂന്നു മടങ്ങിനേക്കാൾ 4 cm നീളം കൂടുതലാണ്. മൂന്നാമത്തെ വശത്തിന് കർണ്ണത്തേക്കാൾ 1 cm നീളം കുറവാണ്.

a) ഏറ്റവും ചെറിയവശം'x'എന്നെടുത്ത് ഒരു രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക

b) മൂന്നു വശങ്ങളുടേയും നീളം കണക്കാക്കുക. (4)

17. 'O' കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസമാണ് AB.
AB യ്ക്ക് ലംബമാണ് CP.
PB = 2 cm. PC = 4 cm എങ്കിൽ
വൃത്തത്തിന്റെ ആരം എന്ത്?



(4)

18. a) 200 നും 500 നും ഇടയിൽ 7 കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം 3 വരുന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ ശ്രേണി എഴുതുക.

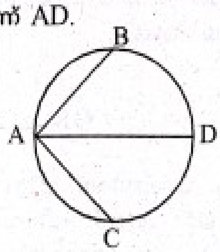
b) ഈ ശ്രേണിയിലെ എല്ലാ പദങ്ങളുടേയും തുക കാണുക. (4)

OR

a) ആദ്യത്തെ 25 എണ്ണൽ സംഖ്യകളുടെ തുക എഴുതുക.

b) 3, 5, 7,.........എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയുടെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുകയേക്കാൾ എത്ര കൂടുതലാണ് 4,7,10,....... എന്ന സമാന്തര ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 25 പദങ്ങളുടെ തുക?

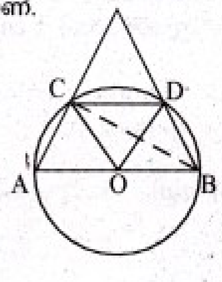
19. AB, AC എന്നിവ വൃത്തത്തിലെ തുല്യനീളമുള്ള ഞാണുകളാണ്.
∠BAC യുടെ സമഭാജിയാണ് AD.



വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം AD ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക. (4)

OR

ചിത്രത്തിൽ 'O' വൃത്തകേന്ദ്രവും AB വ്യാസവുമാണ്. CD യുടെ നീളം ആരത്തിന് തുല്യമാണ്. AC, BD എന്നീ വരകൾ നീട്ടി 'P' യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്നു.



∠COD , ∠ CBD, ∠ APB ഇവ കണക്കാക്കുക.

20. 5, 9, 13...................... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ തുടർച്ചയായ കുറെ പദങ്ങളുടെ തുക 230 ആകുമോ? എന്തുകൊണ്ട്? (4)

21. വശം 5 cm ആയ ഒരു സമഭുജത്രികോണം വരച്ച് അതിന് തുല്യ പരപ്പളവുള്ള സമചതുരം നിർമ്മിക്കുക. (5)

22. 1

2 3

4 5 6

7 8 9 10

....

....

എന്ന സംഖ്യാപാറ്റേൺ പരിഗണിക്കുക.

a) ഈ പാറ്റേണിലെ അടുത്ത വരി എഴുതുക.

b) 9-ാം വരിയിലെ അവസാന സംഖ്യ ഏത്?

c) 10-ാം വരിയിലെ ആദ്യസംഖ്യ ഏത്?

d) 10-ാം വരിയിലെ എല്ലാ സംഖ്യകളുടെയും തുക കാണുക. (5)

23. ഒരു ജോലി ചെയ്തുതീർക്കുന്നതിന് രാഹുൽ ആവശ്യപ്പെട്ടതിനേക്കാൾ 5 ദിവസം കൂടുതലാണ് റഹിം ആവശ്യപ്പെട്ടത്. രണ്ടുപേരും ഒരുമിച്ച് ആ ജോലി ചെയ്തപ്പോൾ ആകെ 6 ദിവസം കൊണ്ട് ജോലി തീർന്നു എങ്കിൽ ഓരോരുത്തർക്കും ഒറ്റയ്ക്ക് ആ ജോലി ചെയ്തു തീർക്കുവാൻ എത്ര ദിവസം വേണ്ടിവരും?

OR (5)

ഒരു കച്ചവടക്കാർ 600 രൂപയ്ക്ക് ആപ്പിളും 600 രൂപയ്ക്ക് ഓറഞ്ചും വിൽപ്പനയ്ക്കായി ഒരു മൊത്തക്കച്ചവടക്കാരനിൽ നിന്നും വാങ്ങി. ഒരു കി.ഗ്രാം ഓറഞ്ചിന്റെ വില ഒരു കി.ഗ്രാം ആപ്പിളിന്റെ വിലയേക്കാൾ 5 രൂപ കുറവായതിനാൽ അയാൾക്ക് 4 കിലോഗ്രാം ഓറഞ്ച് കൂടുതൽ ലഭിച്ചു.

a) ഒരു കിലോഗ്രാം ആപ്പിളിന്റെ വില എത്ര?

b) ഒരു കിലോഗ്രാം ഓറഞ്ചിന്റെ വില എത്ര?

c) എത്ര കിലോഗ്രാം ഓറഞ്ച് വാങ്ങാൻ കച്ചവടക്കാരന് കഴിഞ്ഞു എന്ന് കണക്കാക്കുക?