SSLC MODEL EXAMINATION , FEBRUARY - 2017

SUBJECT - MATHEMATICS **ANSWER KEY** **TIME : 2½ HRS** **TOTAL SCORE : 80**

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

ഉത്തരം - 1 **3 Score**

(a) ഈ ക്രമപ്രകാരം കോലുകളുടെ എണ്ണം 9 , 12 , 15 ...... എന്നിങ്ങനെയാണ്.

∴ **അടുത്ത രൂപമുണ്ടാക്കാൻ വേണ്ട കോലുകളുടെ എണ്ണം = 18**

(b) ഇവിടെ 1 , 2 , 3 .... എന്നീ സംഖ്യകളിൽ **ഓരോന്നിന്റേയും 3 മടങ്ങിനോട് 6 കൂട്ടിയതാണ് ഒന്ന് , രണ്ട് , മൂന്ന് .... രൂപങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ച കോലുകളുടെ എണ്ണം.**

(.c) 9 , 12 , 15 .... എന്ന ശ്രേണിയുടെ $x_n = dn + (x_1 - d)$

$= 3n + (9 - 3)$

$= \mathbf{3n + 6}$

ഉത്തരം - 2 **2 Score**

(a) 12 , 23 , 34 .... എന്ന ഈ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ $x_1 = 12$, $d = x_2 - x_1 = 23 - 12 = 11$

∴ **പത്താമത്തെ സംഖ്യ =** $x_{10} = x_1 + 9d$

$= 12 + (9 \times 11)$

$= 12 + 99 = \mathbf{111}$

(b) ഒരു സാന്തരശ്രേണിയിലെ ഏതു പദത്തേയും പൊതുവ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഒരേ ശിഷ്ടം കിട്ടുന്നു.

ഇവിടെ $x_1 = 12$, $d = 11$

$x_1 / d = 12 / 11$ കണക്കാക്കുമ്പോഴുള്ള ഹരണഫലം = 1 , **ശിഷ്ടം = 1**

തന്ന സംഖ്യ 1111 നെ പൊതുവ്യത്യാസം 11 കൊണ്ട് ഹരിക്കുമ്പോഴുള്ള ഹരണഫലം = 101 , **ശിഷ്ടം = 0**

ശിഷ്ടങ്ങൾ വ്യത്യസ്തങ്ങളായതുകൊണ്ട് **1111 എന്ന സംഖ്യ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമല്ല.**

ഉത്തരം - 3 **5 Score**

(a) ഇവിടെ $x_1 = 6$, $S_6 = 66$

എന്നാൽ $S_6 = (x_1 + x_6) \times 3$ (തുക = ഒരു പദജോടിയിലെ തുക x പദജോടികളുടെ എണ്ണം)

അതായത് $66 = (6 + x_6) \times 3$

$6 + x_6 = 66 / 3$

$6 + x_6 = 22$

$\therefore x_6 = 22 - 6 = 16$

∴ **ഇതിലെ ആറാം പദം =** $22 - 6 = \mathbf{16}$

(b) ഇവിടെ കിട്ടിയ $x_6 = x_1 + 5d$ ആണ്.

$\therefore 16 = 6 + 5d$

$\therefore 5d = 16 - 6 = 10$

$\therefore d = 10 / 5 = 2$

അതായത് **ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം = 2**

(.c) **ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 6 സംഖ്യകൾ = 6 , 8 , 10 , 12 , 14 , 16**

ഉത്തരം - 4 A **4 Score**

(a) ഇവിടെ $x_1 = 6$, $d = 4$

ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിത രൂപം $x_n = dn + (x_1 - d)$

$= dn + (x_1 - d)$

$= 4n + (6 - 4)$

$= 4n + 2$

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

(b) ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = $d/2\ n^2 + (x_1 - d/2)\ n$

$= 4/2\ n^2 + (6 - 4/2)\ n$

$= 2n^2 + (6 - 2)\ n$

$= \mathbf{2n^2 + 4n}$

(.c) ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക = 510 എന്നു കരുതിയാൽ

$2n^2 + 4n = 510$

$2n^2 + 4n = 510$

അതായത് $n^2 + 2n = 255$

ഇരു വശത്തും n ന്റെ ഗുണോത്തരമായ 2 ന്റെ പകുതിയായ 1 ന്റെ വർഗ്ഗം 1

കൂട്ടിയാൽ (വർഗ്ഗത്തികവ് രീതി) $n^2 + 2n + 1 = 255 + 1$

അതായത് $(n + 1)^2 = 256$

$n + 1 = \pm\sqrt{256}$

$\therefore$ $n + 1 = 16$ അല്ലെങ്കിൽ $n + 1 = -16$

$n = 16 - 1$ അല്ലെങ്കിൽ $n = -16 - 1$

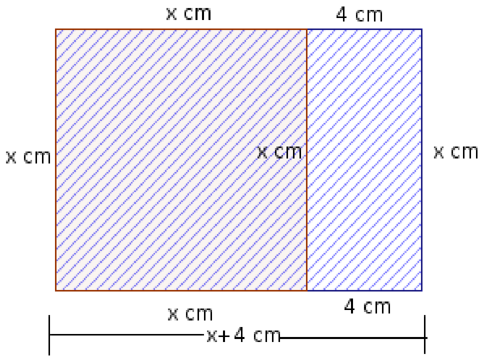
$\therefore$ $n = 15$ അല്ലെങ്കിൽ $n = -17$

പദങ്ങളുടെ എണ്ണം ന്യൂനസംഖ്യയാവാത്തതു കൊണ്ട് $n = -17$ എന്ന വില സ്വീകാര്യമല്ല.

$\therefore$ ഈ ശ്രേണിയുടെ 15 പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാലാണ് 510 കിട്ടുക.

അല്ലെങ്കിൽ

ഉത്തരം - 4 B | **4 Score**



(a) സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം x cm എന്നു കരുതിയാൽ

പുതിയ ചതുരത്തിന്റെ നീളം = (x + 4) cm , വീതി = x cm

പുതിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് = 396 cm^2 (തന്നിട്ടുണ്ട്)

$\therefore$ വീതി x നീളം = 396

$x(x + 4) = 396$

$\mathbf{x^2 + 4x = 396}$

(b) $x^2 + 4x = 396$ എന്ന രണ്ടാം കൃതി സമവാക്യത്തിന്റെ

ഇരു വശത്തും x ന്റെ ഗുണോത്തരമായ 4 ന്റെ പകുതിയായ 2 ന്റെ വർഗ്ഗം 4

കൂട്ടിയാൽ (വർഗ്ഗത്തികവ് രീതി) $x^2 + 4x + 4 = 396 + 4$

അതായത് $(x + 2)^2 = 400$

$x + 2 = \pm\sqrt{400}$

$\therefore$ $x + 2 = 20$ അല്ലെങ്കിൽ $x + 2 = -20$

$x = 20 - 2$ അല്ലെങ്കിൽ $x = -20 - 2$

$\therefore$ $x = 18$ അല്ലെങ്കിൽ $x = -22$

വശത്തിന്റെ നീളം ന്യൂനസംഖ്യയാവാത്തതു കൊണ്ട് $x = -22$ എന്ന വില സ്വീകാര്യമല്ല.

$\therefore$ സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം = x cm = 18 cm

ഉത്തരം - 5 | **3 Score**

അധിസംഖ്യ = x എന്നു കരുതിയാൽ

ഇവിടെ $x + 1 = x^2$

അതായത് $x^2 - x = 1$

ഇരു വശത്തും x ന്റെ ഗുണോത്തരമായ -1 ന്റെ പകുതിയായ -1/2 ന്റെ വർഗ്ഗം 1/4

കൂട്ടിയാൽ (വർഗ്ഗത്തികവ് രീതി) $x^2 - x + 1/4 = 1 + 1/4$

അതായത് $(x - 1/2)^2 = 5/4$

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

$x - ½ = \pm \sqrt{5/4}$

∴ $x - ½ = \sqrt{5/4}$ അല്ലെങ്കിൽ $x - ½ = -\sqrt{5/4}$

$x - ½ = \sqrt{5}/2$ അല്ലെങ്കിൽ $x - ½ = -\sqrt{5}/2$

∴ $x = (\sqrt{5} + 1) / 2$ അല്ലെങ്കിൽ $x = (-\sqrt{5} + 1) / 2$

സംഖ്യ അധിസംഖ്യയായതുകൊണ്ട് കൊണ്ട് $x = (-\sqrt{5} + 1) / 2$ എന്ന വില സ്വീകാര്യമല്ല.

∴ **അധിസംഖ്യ = $(\sqrt{5} + 1) / 2$**

ഉത്തരം - 6 **5 Score**

$P(x) = x^3 + x^2 + x + 1$

(a) P(x) നെ (x – 1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം P(1) ആയിരിക്കും.

$P(1) = (1)^3 + (1)^2 + (1) + 1$

$= 1 + 1 + 1 + 1$

$= 4$

∴ **P(x) നെ (x – 1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം = 4**

(b) P(x) നെ (x + 1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം P(-1) ആയിരിക്കും.

$P(-1) = (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) + 1$

$= -1 + 1 + -1 + 1$

$= 0$

∴ **P(x) നെ (x + 1) കൊണ്ട് ഹരിച്ചാലുള്ള ശിഷ്ടം = 0**

(.c) P(x) ൽ നിന്ന് കുറയ്ക്കുന്ന ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം (ax + b) എന്ന് കരുതിയാൽ

$P(x) = x^3 + x^2 + x + 1 - (ax + b)$

ഈ P(x) ന്റെ ഘടകമാണ് $x^2 – 1$ എന്ന് തന്നിട്ടുള്ളതുകൊണ്ട് , $x^2 – 1$ ന്റെ ഘടകങ്ങളായ

(x + 1) , (x – 1) എന്നിവയും P(x) ന്റെ ഘടകങ്ങളായിരിക്കും.

(x + 1) , P(x) ന്റെ ഘടകമായതുകൊണ്ട് P(-1) = 0 ആയിരിക്കും.

∴ $(-1)^3 + (-1)^2 + (-1) + 1 - ((a \times -1) + b) = 0$

$-1 + 1 + -1 + 1 - (-a + b) = 0$

∴ **a – b = 0 .... (1)**

(x - 1) , P(x) ന്റെ ഘടകമായതുകൊണ്ട് P(1) = 0 ആയിരിക്കും.

∴ $(1)^3 + (1)^2 + (1) + 1 - ((a \times 1) + b) = 0$

$1 + 1 + 1 + 1 - (a + b) = 0$

$4 - (a + b) = 0$

∴ **- a – b = -4 .... (2)**

നിർദ്ധാരണം

a – b = 0 .... (1)

- a – b = -4 .... (2)

(1) + (2) → -2b = -4

b = -4 / -2

∴ b = 2

b = 2 എന്ന വില (1) ൽ ആരോപിച്ചാൽ

a – 2 = 0

∴ a = 0 + 2 = 2

P(x) ൽ നിന്ന് കുറയ്ക്കുന്ന ഒന്നാം കൃതി ബഹുപദം = (ax + b)

= **(2x + 2)**

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

ഉത്തരം - 7 5 Score

(a) ഒരു പകിടയിലെ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = 6

മറ്റേ പകിടയിലെ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം = 6

∴ **കിട്ടാവുന്ന ആകെ ജോടികളുടെ എണ്ണം = 6 x 6 = 36**

(b) രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം ഒറ്റ സംഖ്യയാകണമെങ്കിൽ രണ്ടു സംഖ്യകളും ഒറ്റ സംഖ്യകളായിരിയ്ക്കണം.

∴ **ഗുണനഫലം ഒറ്റ സംഖ്യ ആകുന്ന ജോടികളുടെ എണ്ണം =** ആദ്യപകിടയിലെ ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം x രണ്ടാം പകിടയിലെ ഒറ്റ സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം

= 3 x 3 = **9**

(.c) **സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം ഒറ്റ സംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത =** 9 / 36 = **¼**

(d) **സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം ഇരട്ട സംഖ്യയാകാനുള്ള സാധ്യത =** ആകെ സാധ്യത - ¼

= 1 - ¼

= **¾**

ഉത്തരം - 8 2 Score

മാസ വരുമാനം (രൂപ)	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം	മാസ വരുമാനം (രൂപ)	കൂട്ടാവൃത്തി
5000	6	5000 വരെ	6
6000	6	6000 വരെ	12
7000	4	7000 വരെ	16
8000	4	8000 വരെ	20
9000	3	9000 വരെ	23
10000	2	10000 വരെ	25

മൊത്തം കുടുംബങ്ങളിൽ നടുക്കു വരുന്നത് 25 / 2 = 12.5 അതായത് 13 മത്തെ കുടുംബമാണ്

പട്ടികയിലെ കൂട്ടാവൃത്തി നിരയിൽ നിന്നും 13 മുതൽ 16 വരെയുള്ള സ്ഥാനങ്ങളിലെ കുടുംബങ്ങളുടെ മാസ വരുമാനം 7000 രൂപയാണെന്നു കാണാം.

∴ **മധ്യമ വരുമാനം = 7000 രൂപ.**

ഉത്തരം - 9 5 Score

ഉയരം (സെ.മീ)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം	ഉയരം (സെ.മീ)	എണ്ണം / കൂട്ടാവൃത്തി
135 – 140	5	140 നേക്കാൾ കുറവ്	5
140 – 145	8	145 നേക്കാൾ കുറവ്	13
145 – 150	10	150 നേക്കാൾ കുറവ്	23
150 – 155	9	155 നേക്കാൾ കുറവ്	32
155 – 160	6	160 നേക്കാൾ കുറവ്	38
160 – 165	3	165 നേക്കാൾ കുറവ്	41

(a) കുട്ടികളെ ഉയരക്രമത്തിൽ ഒരു വരിയിൽ നിൽക്കുന്നതായി സങ്കൽപ്പിച്ചാൽ

മൊത്തം കുട്ടികളിൽ നടുക്കുവരുന്ന 41 / 2 = 20.5 അതായത് 21 മത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരമാണ് മധ്യമം.

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

(b) പട്ടികയിലെ കുട്ടാവൃത്തി നിരയിൽ നിന്നും 13 മുതൽ 23 വരെയുള്ള സ്ഥാനങ്ങൾക്കിടയിലാണ്

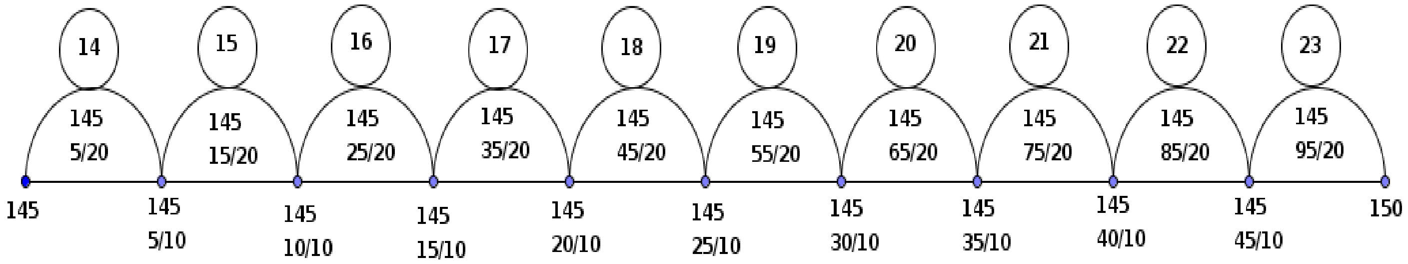
21മത്തെ കുട്ടി വരുന്നത്. ∴ **<u>ഈ കുട്ടിയുടെ ഉയരം 145 സെ. മീ നും 150 സെ. മീ നും ഇടയിലാണ്.</u>**

(.c) **<u>മധ്യമം കണക്കാക്കാൻ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്ന സങ്കല്പങ്ങൾ (ഈ പ്രശ്നത്തിൽ)</u>**

<u>1. 145 സെ. മീ മുതൽ 150 സെ. മീ വരെയുള്ള 5 സെന്റീമീറ്ററിനെ 10 സമഭാഗങ്ങളാക്കുന്നു. (10 എന്നത് 14 മത്തെ കുട്ടി മുതൽ 23 മത്തെ കുട്ടി ഉൾപ്പെടെയുള്ള ആകെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണമാണ്.)</u>

<u>2. ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന ഓരോ ഉപവിഭാഗത്തിലേയും കുട്ടിയുടെ ഉയരം ആ ഉപവിഭാഗത്തിന്റെ കൃത്യം നടുവിലാണെന്നും സങ്കൽപ്പിയ്ക്കുന്നു.</u>

(d)



ചിത്രത്തിൽ നിന്നും 14 മത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരം 145 സെ. മീ യ്ക്കും 145 5/10 നും ഒത്ത നടുക്ക്.

അതായത് 145 5/20 സെ. മീ. അതുപോലെ 15 മത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരം 145 5/10 സെ. മീ യ്ക്കും 145 10/10 നും ഒത്തനടുക്ക്.

അതായത് 145 15/20 സെ. മീ. ഇതേ രീതിയിൽ തുടർന്നുള്ള ഓരോ കുട്ടിയുടേയും ഉയരം 5/10 സെ. മീ വീതം കൂടുന്നു.

14 മത്തെ കുട്ടിയിൽ നിന്ന് 21 മത്തെ കുട്ടിയിലെത്താൻ ആകെ 7 കുട്ടികൾ

അതായത് 14 മത്തെ പദം 145 5/20 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 5/10 ഉം ആയ സമാന്തരശ്രേണിയുടെ 21 മത്തെ പദമാണ് മധ്യമം.

∴ **<u>മധ്യമ ഉയരം</u>** $= x_{21} = x_{14} + 7d =$ 145 5/20 + (7 x 5/10)

= 145 + 5/20 + 35/10

= 145 + 5/20 + 70/20

= 145 + 75/20

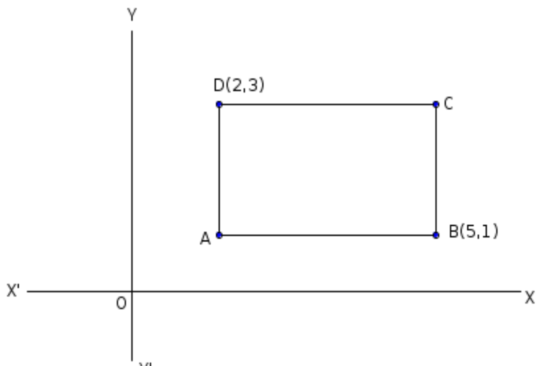
= 145 + 3 15/20

= 145 + 3 + 15/20

= 148 15/20

= **<u>148.75</u>**

<u>ഉത്തരം - 10</u> **2 Score**



ചിത്രത്തിലെ C യുടെ x സൂചകസംഖ്യ = 5 (ലംബവര ∴ B യുടെ x സൂചകസംഖ്യ)

C യുടെ y സൂചകസംഖ്യ = 3 (തിര.വര ∴ D യുടെ y സൂചകസംഖ്യ)

∴ **<u>C യുടെ സംഖ്യാ ജോടി = (5 , 3)</u>**

അതുപോലെ

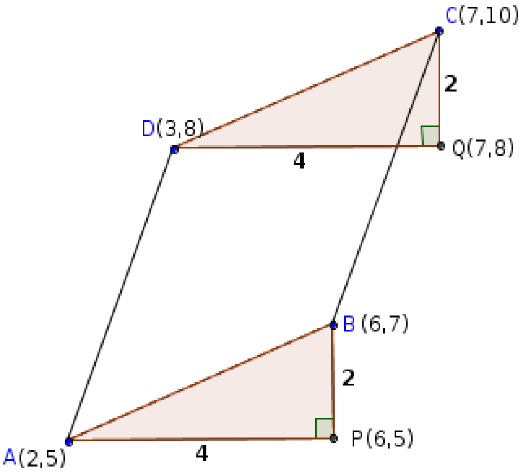
ചിത്രത്തിലെ A യുടെ x സൂചകസംഖ്യ = 2 (ലംബവര ∴ D യുടെ x സൂചകസംഖ്യ)

A യുടെ y സൂചകസംഖ്യ = 1 (തിര.വര ∴ B യുടെ y സൂചകസംഖ്യ)

∴ **<u>A യുടെ സംഖ്യാ ജോടി = (2 , 1)</u>**

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

ഉത്തരം - 11 3 Score



മട്ട Δ APB , മട്ട Δ DQC എന്നിവയുടെ കർണ്ണവും ഒരു വശവും തുല്യമായതു കൊണ്ട് അവ സർവ്വസമങ്ങളായിരിക്കും.

ചിത്രത്തിലെ P യുടെ x സൂചകസംഖ്യ = 6 (ലംബവര ∴ B യുടെ x സൂചകസംഖ്യ)

P യുടെ y സൂചകസംഖ്യ = 5 (തിര.വര ∴ A യുടെ y സൂചകസംഖ്യ)

∴ P യുടെ സംഖ്യാ ജോടി = (6 , 5)

(a) ചിത്രത്തിൽ **AP = | 6 – 2 | = | 4 | = 4** , **BP = | 7 – 5 | = | 2 | = 2**

(b) മട്ട Δ APB , മട്ട Δ DQC എന്നിവ സർവ്വസമങ്ങളായതുകൊണ്ട്

DQ = 4 , CQ = 2 (സമാന വശങ്ങൾ തുല്യം)

(.c) Q വിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ = D യുടെ x സൂചകസംഖ്യ + 4 = 3 + 4 = 7

Q വിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ = D യുടെ y സൂചകസംഖ്യ = 8 (തിരശ്ചീന വര)

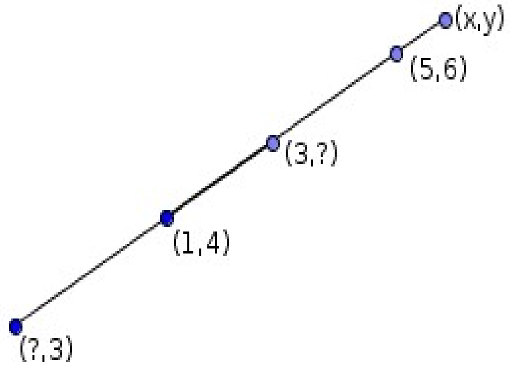
∴ Q വിന്റെ സംഖ്യാ ജോടി = (7 , 8)

∴ C യുടെ x സൂചകസംഖ്യ = Q വിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ = 7 (ലംബ വര)

C യുടെ y സൂചകസംഖ്യ = Q വിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ + 2 = 8 + 2 = 10

∴ **C യുടെ സംഖ്യാ ജോടി = (7 , 10)**

ഉത്തരം - 12 5 Score



(a) (1 , 4) , (5 , 6) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച്

വരയുടെ ചരിവ് $= (y_2 – y_1) / (x_2 – x_1)$

$= (6 – 4) / (5 – 1)$

$= 2/4$

$= ½$

ഇതിൽ നിന്നും x സൂചകസംഖ്യ 1 കൂടുമ്പോൾ , y സൂചക സംഖ്യ ഈ വർദ്ധനവിന്റെ ½ ഭാഗം കൂടുന്നു എന്ന മനസ്സിലാക്കാം.

ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ 3 ആയതുകൊണ്ട് ഈ വരയിലെ (1,4) എന്ന ബിന്ദു അടിസ്ഥാനമാക്കിയാൽ x സൂചകസംഖ്യ 2 വർദ്ധിക്കുന്നു. ∴ y സൂചകസംഖ്യ നിലവിലുള്ള വർദ്ധനവിന്റെ ½ ഭാഗം , 2 x ½ അതായത് 1 വർദ്ധിക്കുന്നു. ∴ ആ ബിന്ദുവിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ കിട്ടാൻ നിലവിലെ y സൂചകസംഖ്യയായ 4 നോട് 1 കൂട്ടണം

∴ **ഈ വരയിലെ x സൂചകസംഖ്യ 3 ആയ ബിന്ദുവിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ = 4 + 1 = 5**

(b) y സൂചകസംഖ്യ 3 ആയ ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ ' x' എന്ന കരുതിയാൽ

(1 , 4) , (x , 3) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച്

വരയുടെ ചെരിവ് $= (y_2 – y_1) / (x_2 – x_1)$

∴ $½ = (3 – 4) / (x – 1)$

$½ = -1 / (x – 1)$

$1(x – 1) = -1 \times 2$

$x – 1 = -2$

∴ $x = -2 + 1 = -1$

∴ **ഈ വരയിലെ y സൂചകസംഖ്യ 3 ആയ ബിന്ദുവിന്റെ x സൂചകസംഖ്യ = -1**

(.c) ഈ വരയിലെ ഏതു രണ്ടു ബിന്ദുക്കളുടേയും x സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസവും y സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസവും തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം = 2 : 1

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

(d) ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദു (x,y) എന്ന് കരുതിയാൽ (1 , 4) , (x , y) എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ ഉപയോഗിച്ച് വരയുടെ ചരിവ് $= (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$

$\therefore \frac{1}{2} = (y - 4) / (x - 1)$

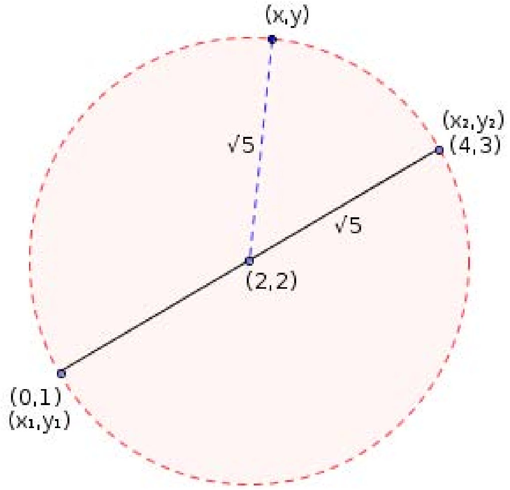
$1(x - 1) = 2(y - 4)$

$x - 1 = 2y - 8$

$x - 2y = -8 + 1 = -7$

$\mathbf{x - 2y + 7 = 0}$

ഉത്തരം - 13 **5 Score**



(a) ചിത്രത്തിലെ വരയുടെ നീളം $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

ഇവിടെ $x_2 = 4$, $x_1 = 0$, $y_2 = 3$, $y_1 = 1$

$\therefore$ **വരയുടെ നീളം** $= \sqrt{(4 - 0)^2 + (3 - 1)^2}$

$= \sqrt{(4)^2 + (2)^2}$

$= \sqrt{16 + 4}$

$= \sqrt{20} =$ **2√5 യൂ**

(b) വരയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ $= (x_1 + x_2 / 2 , y_1 + y_2 / 2)$

ഇവിടെ $x_1 = 0$, $x_2 = 4$, $y_1 = 1$, $y_2 = 3$

വരയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ $= (x_1 + x_2 / 2 , y_1 + y_2 / 2)$

$= (0 + 4 / 2 , 1 + 3 / 2)$

$= (4 / 2 , 4 / 2)$

$=$ **(2 , 2)**

(.c) വര വ്യാസമായി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ ആരം = വരയുടെ നീളം / 2

$= 2\sqrt{5} / 2 =$ **√5 യൂ.**

ഈ വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു (x,y) പരിഗണിച്ചാൽ

ആരം = **√5**

$\therefore \sqrt{(x - 2)^2 + (y - 2)^2} = \sqrt{5}$

ഇരു വശത്തും വർഗ്ഗം എടുത്താൽ

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

$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 4y + 4 = 5$

$x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 + 4 - 5 = 0$

അതായത് വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം : $\mathbf{x^2 + y^2 - 4x - 4y + 3 = 0}$

(d) വൃത്തം x അക്ഷത്തെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിലെ y സൂചകസംഖ്യ 0 ആയിരിക്കും.

y = 0 എന്ന വില വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യത്തിൽ ആരോപിച്ചാൽ

$x^2 + (0)^2 - 4x - 4(0) + 3 = 0$

അതായത് $\mathbf{x^2 - 4x = -3}$

ഇരു വശത്തും x ന്റെ ഗുണോത്തരമായ -4 ന്റെ പകുതിയായ -2 ന്റെ വർഗ്ഗം 4 കൂട്ടിയാൽ (വർഗ്ഗത്തികവ് രീതി) $x^2 - 4x + 4 = -3 + 4$

അതായത് $(x - 2)^2 = 1$

$x - 2 = \pm\sqrt{1}$

$\therefore$ $x - 2 = 1$ അല്ലെങ്കിൽ $x - 2 = -1$

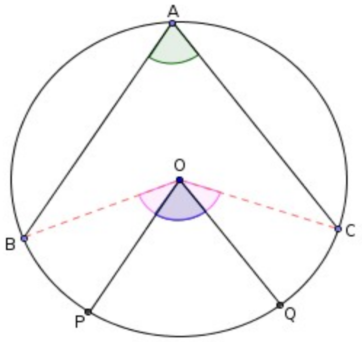
$x = 1 + 2$ അല്ലെങ്കിൽ $x = -1 + 2$

$x = 3$ അല്ലെങ്കിൽ $x = 1$

$\therefore$ **വൃത്തം x അക്ഷത്തെ മുറിച്ചു കടക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ : (3 , 0) , (1 , 0)**

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

ഉത്തരം - 14 **3 Score**



(a) AB , OP യ്ക്ക് സമാന്തരവും AC , OQ വിന് സമാന്തരവും ആണെന്ന തന്നിട്ടുള്ളതുകൊണ്ട്

<BAC = <POQ ആയിരിക്കും.

ചാപം , ശിഷ്ടചാപം , കേന്ദ്രകോൺ ബന്ധം അനുസരിച്ച്

<BOC = 2 x <BAC

എന്നാൽ <BAC = <POQ ആയതുകൊണ്ട്

<BOC = 2 x <POQ

അതായത് **<u><BOC , <POQ വിന്റെ ഇരട്ടി അഥവാ 2 മടങ്ങ് ആയിരിക്കും.</u>**

(b) <POQ = x എന്നും വൃത്തത്തിന്റെ ആരം r എന്നും കരുതിയാൽ <BOC = 2x

ചെറിയചാപം PQ വിന്റെ നീളം = 2πr x (x/360)

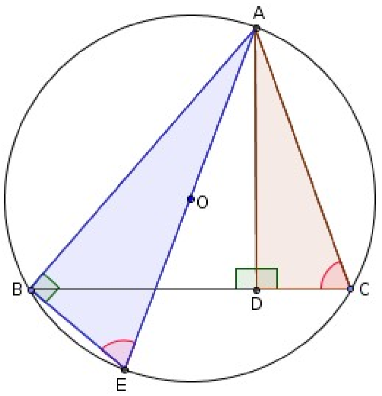
<BOC = 2x ആയതുകൊണ്ട് ചെറിയചാപം BC യുടെ നീളം = 2πr x (2x/360)

= 2 x 2πr x (2x/360)

= 2 x ചെറിയചാപം PQ വിന്റെ നീളം

<u>അതായത് ചെറിയചാപം BC യുടെ നീളം = 2 x ചെറിയചാപം PQ വിന്റെ നീളം</u>

ഉത്തരം - 15 **4 Score**



(a) ചിത്രത്തിലെ <ABE = 90° (അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോൺ ആയിരിക്കും)

മട്ട Δ ADC , മട്ട Δ ABE എന്നിവ പരിഗണിച്ചാൽ

<ADC = <ABE = 90°

<AEB = <ACD (ഒരേ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണുകൾ തുല്യം)

∴ **<u>മട്ട Δ ADC ~ മട്ട Δ ABE</u>** (രണ്ടു കോണുകൾ തുല്യം)

(b) സദൃശത്രികോണങ്ങളുടെ സമാനവശങ്ങൾ ആനുപാതികമായതുകൊണ്ട്

AE / CA = AB / AD

AE x AD = AB x CA

∴ AD = (AB x CA) / AE

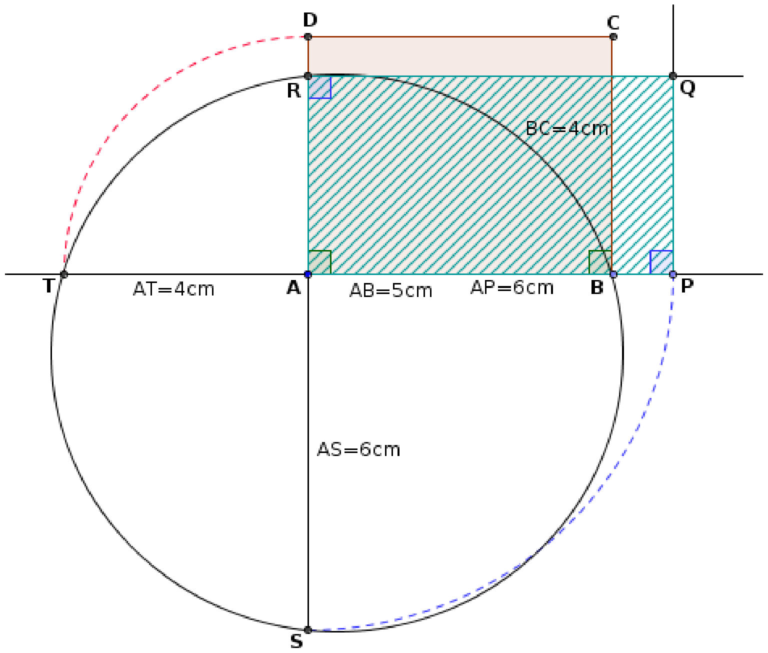
Δ ABC യുടെ പരപ്പളവ് = ½ x BC x AD (½ x പാദം x ലംബം)

AD = (AB x CA) / AE എന്ന വില ആരോപിച്ചാൽ

<u>Δ ABC യുടെ പരപ്പളവ് =</u> ½ x BC x AB x CA / AE

= **<u>AB x BC x CA / 2AE</u>**

ഉത്തരം - 16A **4 Score**

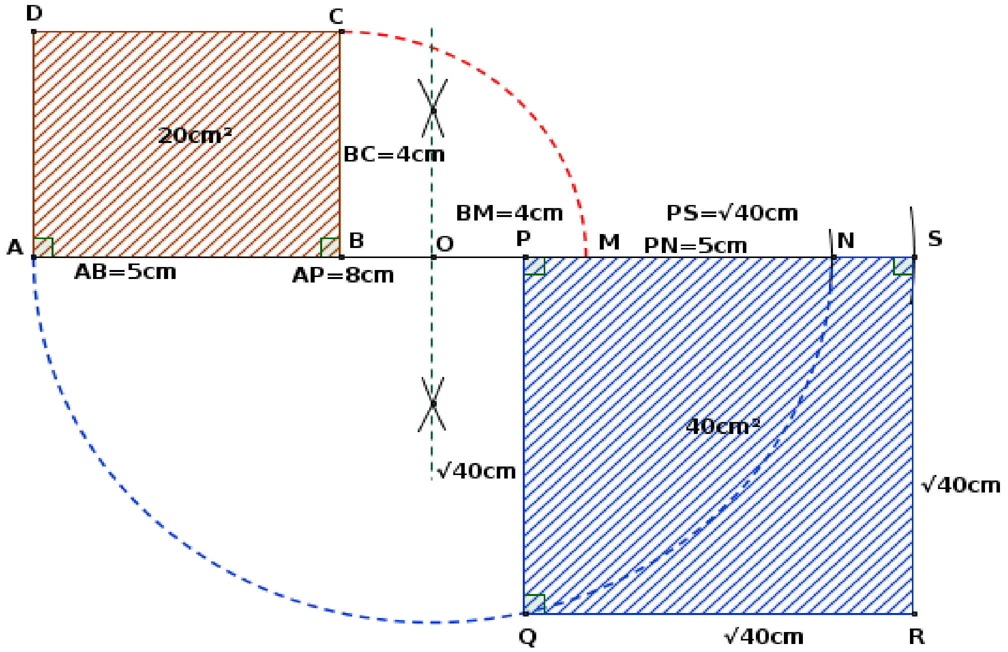


ചതുരം ABCD യുടെ പരപ്പളവ് = ചതുരം APQR ന്റെ പരപ്പളവ് = 20 ച.സെ.മീ

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

അല്ലെങ്കിൽ

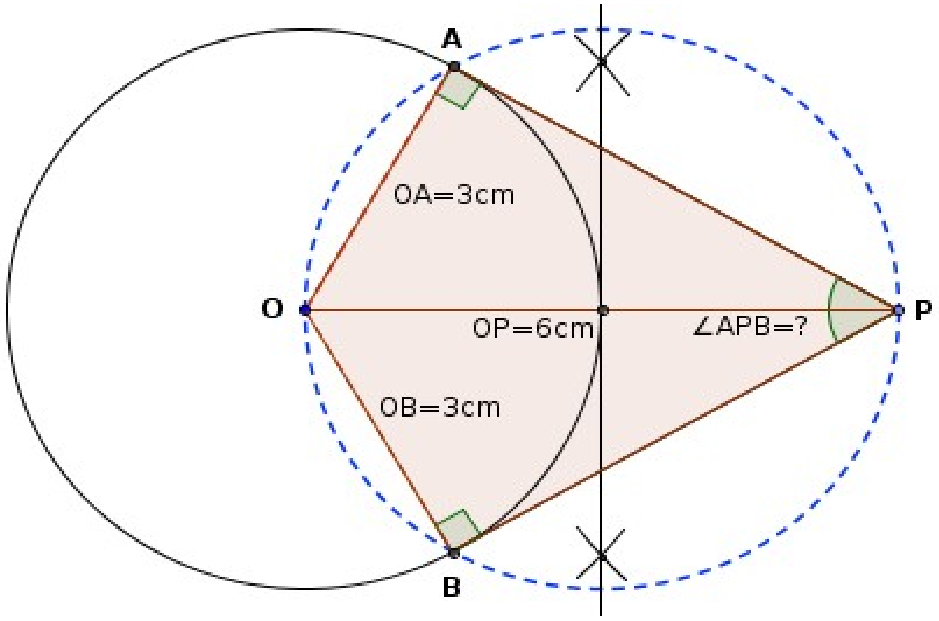
ഉത്തരം - 16B 4 Score



സമചതുരം PQRS ന്റെ പരപ്പളവ് = 2 x ചതുരം ABCD യുടെ പരപ്പളവ്

ഉത്തരം - 17 3 Score

(a)



(b) ചിത്രത്തിലെ മട്ട Δ PAO യിൽ നിന്നും പൈതഗോറസ് സിദ്ധാന്ത പ്രകാരം

$PA = \sqrt{PO^2 - OA^2}$

$= \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ സെ.മീ

മട്ട Δ PAO യുടെ വശങ്ങളുടെ അംശബന്ധം $= 3 : 3\sqrt{3} : 6 = 1 : \sqrt{3} : 2$

$\therefore$ മട്ട Δ PAO യുടെ കോണുകളുടെ അംശബന്ധം = 30 : 60 : 90

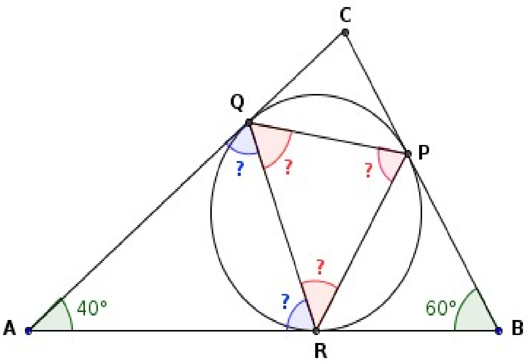
$\therefore$ $\angle OPA = 30°$, $\angle PAO = 90°$, $\angle AOP = 60°$

$\angle OPA = 30°$ ആയതുകൊണ്ട് $\angle OPB = 30°$ (സർവ്വസമ ത്രികോണങ്ങൾ)

$\therefore$ **തൊടുവരകൾക്കിടയിലുള്ള കോണിന്റെ അളവ് = <OPA + <OPB = 30 + 30 = 60°**

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

ഉത്തരം - 18 | **4 Score**



(a) ബാഹ്യബിന്ദുവിൽ നിന്നും വൃത്തത്തിലേയ്ക്ക് വരയ്ക്കുന്ന തൊടു വരകൾക്ക് ഒരേ നീളമായിരിയ്ക്കും എന്നത് പ്രകാരം ചിത്രത്തിലെ

AQ = AR , BR = BP , CP = CQ

AQ = AR ആയതുകൊണ്ട് Δ AQR ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണ്.

Δ AQR ലെ < QAR = 40° എന്ന തന്നിട്ടുള്ളതുകൊണ്ട് മറ്റു രണ്ടു കോണുകളായ

< AQR = < ARQ = (180 – 40) / 2 = 140/2 = **70°**

(b) ഞാണും തൊട്ടുവരയും തമ്മിലുണ്ടാക്കുന്ന ഓരോ കോണും ഞാണിന്റെ മറുഭാഗത്തെ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണിന് തുല്യമായതുകൊണ്ട്

< AQR = 70° ആയതിനാൽ Δ PQR ലെ **< P = 70°**

(.c) BR = BP ആയതുകൊണ്ട് Δ BRP ഒരു സമപാർശ്വ ത്രികോണമാണ്.

Δ BRP ലെ < RBP = 60° എന്ന തന്നിട്ടുള്ളതുകൊണ്ട് മറ്റു രണ്ടു കോണുകളായ

< BRP = < BPR = (180 – 60) / 2 = 120/2 = **60°**

ഞാണും തൊട്ടുവരയും തമ്മിലുണ്ടാക്കുന്ന ഓരോ കോണും ഞാണിന്റെ മറുഭാഗത്തെ വൃത്തഖണ്ഡത്തിലെ കോണിന് തുല്യമായതുകൊണ്ട്

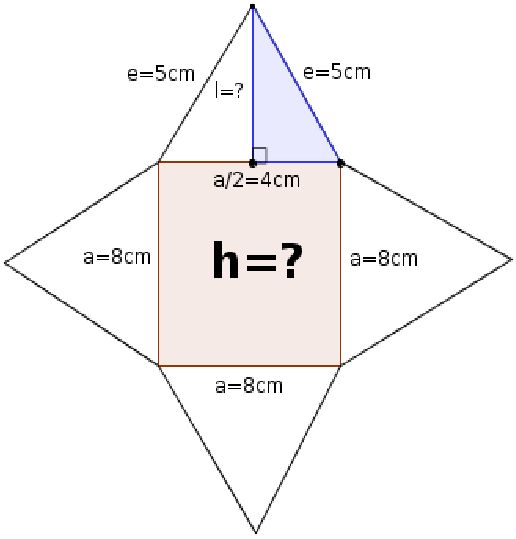
< BRP = 70° ആയതിനാൽ Δ PQR ലെ **< Q = 60°**

ത്രികോണത്തിലെ ആകെ കോണളവുകളുടെ തുക 180° ആയതുകൊണ്ട്

< R = 180 - (**< P** + < Q) = 180 - (70 + 60) = 180 – 130 = **50°**

അതായത് **Δ PQR ലെ മറ്റു രണ്ടു കോണുകൾ = 60° , 50°**

ഉത്തരം - 19 | **3 Score**



ഏതൊരു സ്തൂപികയ്ക്കും ഒരു ശീർഷം ഉണ്ടായിരിയ്ക്കും

അതുകൊണ്ടു തന്നെ ഏതൊരു സ്തൂപികയ്ക്കും ഒരു നിശ്ചിത ഉയരവും ഉണ്ടായിരിയ്ക്കും

ചിത്രത്തിലെ a , l , e മട്ട ത്രികോണത്തിൽ നിന്നും

പാർശ്വോന്നതി l = $\sqrt{(e)^2 - (a/2)^2}$

= $\sqrt{(5)^2 - (8/2)^2}$

= $\sqrt{(5)^2 - (4)^2}$

= $\sqrt{25 - 16}$ = $\sqrt{9}$ = **3 സെ.മീ.**

ചിത്രത്തിലെ a , h , l മട്ട ത്രികോണത്തിൽ നിന്നും

ഉന്നതി h = $\sqrt{(l)^2 - (a/2)^2}$

= $\sqrt{(3)^2 - (8/2)^2}$

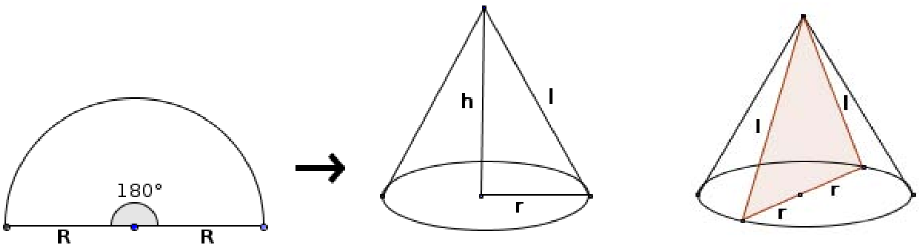
= $\sqrt{(3)^2 - (4)^2}$

= $\sqrt{9 - 16}$ = **$\sqrt{-7}$**

$\sqrt{-7}$ ന്റെ വില കണക്കാക്കുക സാധ്യമല്ല. അതുകൊണ്ട് ഈ സ്തൂപികയ്ക്ക് ഉയരം ഉണ്ടായിരിയ്ക്കുകയില്ല. അതായത് ഈ സ്തൂപികയുടെ വശങ്ങളിലെ ത്രികോണങ്ങളുടെയെല്ലാം മുകൾ മൂലകൾ പാദത്തോട് ചേർന്നിരിയ്ക്കും.

∴ **ഉത്തരം ഒരു സമചതുരസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയില്ല.**

ഉത്തരം -20A | **3 Score**



തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

(a) ചിത്രത്തിൽ നിന്നും അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ ചാപനീളം = വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദച്ചുറ്റളവ്

$\therefore\ 2\pi R \times (180/360) = 2\pi r$

$\therefore\ 2\pi R \times (½) = 2\pi r$

$\therefore\ R = 2r$

എന്നാൽ അർദ്ധവൃത്തത്തിന്റെ ആരം R = വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാർശ്വോന്നതി l ആണ്.

$\therefore\ l = 2r$ (അതായത് പാർശ്വോന്നതി = പാദവ്യാസം)

അല്ലെങ്കിൽ **r = l/2**

അതായത് **വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദചആരം , പാർശ്വോന്നതിയുടെ പകുതിയായിരിക്കും.**

(b) രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ , സ്തൂപികയുടെ ശീർഷം ഒരു പാദവ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങളുമായി യോജിപ്പിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന ത്രികോണം പരിശോധിച്ചാൽ

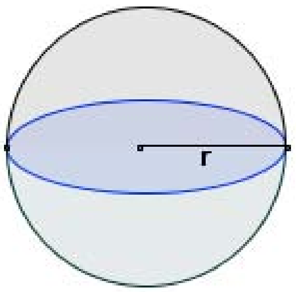
അതിലെ രണ്ടു വശങ്ങൾ പാർശ്വോന്നതി l ആണ്. എന്നാൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ഒരു വൃത്തസ്തൂപികയുടെ പാദവ്യാസം = പാർശ്വോന്നതി ആണെന്ന മുൻപു കിട്ടിയിട്ടുണ്ട്.

$\therefore$ മൂന്നാമത്തെ വശവും പാർശ്വോന്നതി l തന്നെയാണ്.

ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്ന വശങ്ങളും തുല്യമായതുകൊണ്ട് ഈ ത്രികോണം ഒരു സമഭുജത്രികോണമാണ്.

അല്ലെങ്കിൽ

ഉത്തരം -20B **3 Score**



(a) r ആരമുള്ള അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് = $3\pi r^2$

ഇവിടെ $3\pi r^2 = 120$ ച.സെ.മീ എന്ന തന്നിട്ടുണ്ട്.

$\therefore\ \pi r^2 = 120/3$

$\pi r^2 = 40$ ച.സെ.മീ

എന്നാൽ πr^2 ആണ് അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പാദ പരപ്പളവ്

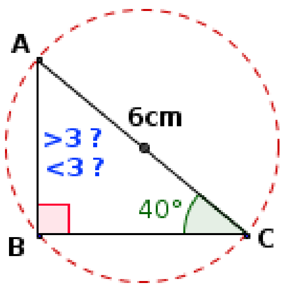
$\therefore$ **അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പാദപരപ്പളവ് = 40 ച.സെ.മീ**

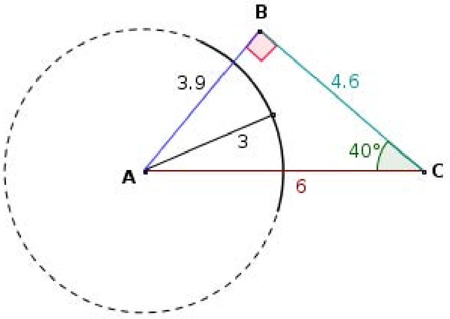
(b) **മുഴുവൻ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതല പരപ്പളവ് =** $4\pi r^2$

$= 4 \times 40$ ($\pi r^2 = 40$ ആണ്)

= **160 ച.സെ.മീ**

ഉത്തരം -21A **3 Score**





(a) ഏതൊരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റേയും പരിവൃത്തകേന്ദ്രം കർണ്ണത്തിന്റ മധ്യബിന്ദു വായിരിക്കും. മാത്രമല്ല ത്രികേണത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളത്തെ അതിന്റെ എതിർകോണിന്റെ sin കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ പരിവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കിട്ടുകയും ചെയ്യും.

ഇവിടെ ഇടതു വശത്തെ ആദ്യ ചിത്രത്തിൽ നിന്നും

AB / sin40 = AC ആയിരിക്കും.

അതായത് AB / sin40 = 6

$\therefore$ AB = sin40 x 6

sin30 = ½ ആണ്. ആയതുകൊണ്ട് sin30 x 6 = ½ x 6 = 3 ആണ്.

sin40 > sin30 ആയതുകൊണ്ട് sin40 x 6 ന്റെ വില 3 നേക്കാൾ കൂടുതലായിരിക്കും. അതായത് AB > 3

$\therefore$ **40° കോണിന്റെ എതിർവശത്തിന്റെ നീളം 3cm ൽ കൂടുതലായിരിക്കും**

(b) ഒരു വശം 6 cm ഉം (ഇടതു വശത്തെ രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിലെ AC) അതിന്റെ ഒറ്റത്തെ കോൺ 40° യും (ചിത്രത്തിലെ < C) ആയാൽ ത്രികോണത്തിന്റെ മൂന്നാമത്തെ ശീർഷമായ B രൂപീകരിക്കപ്പെടാൻ AB എന്ന A യിൽ നിന്നും CB യിലേയ്ക്കുള്ള ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ദൂരത്തിലുള്ള വര വരച്ചു ചേർക്കണം. ഇത് A യിൽ നിന്നും CB യിലേയ്ക്കുള്ള ലംബദൂരമാണ്. എന്നാൽ A കേന്ദ്രമായി 3cm ആരത്തിൽ വരയ്ക്കുന്ന ചാപം AB യെ ഖണ്ഡിയ്ക്കുന്നത് AB യുടെ

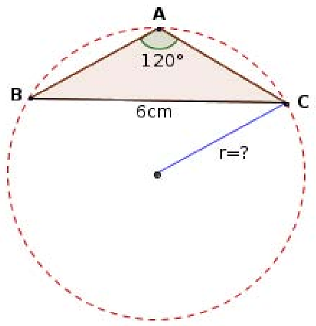
തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

നീളത്തേക്കാൾ **കുറഞ്ഞ** ദൂരത്തിലാണ്. (ചിത്രം) ∴ AB യുടെ നീളം 3cm ആകുക സാധ്യമല്ല. മറ്റൊരു തരത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ $AB > 3$ ആയിരിക്കണം. (രണ്ടു ചിത്രങ്ങളിലേയും Δ ABC ശ്രദ്ധിക്കുക)

∴ ഈ നിബന്ധനകളനുസരിച്ചുള്ള ത്രികോണം വരയ്ക്കാൻ കഴിയുകയില്ല.

അല്ലെങ്കിൽ

ഉത്തരം -21B | **3 Score**



ത്രികോണത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളത്തെ അതിന്റെ എതിർകോണിന്റെ sin കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ പരിവൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം കിട്ടും.

പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം r എന്നു കരുതിയാൽ ചിത്രത്തിൽ നിന്നും

$BC / \sin 120 = 2r$ ആയിരിക്കും.

$\therefore\ 6 / \sin 120 = 2r$

ഇതിൽ കോൺ മട്ടത്തേക്കാൾ വലുതായതിനാൽ $120°$ കോണിന്റെ അനുപൂരകകോണായ $60°$ (അതായത് $180° - 120°$) യിലേയ്ക്ക് സമവാക്യത്തെ മാറ്റിയെഴുതിയാൽ

$6 / \sin 60 = 2r$

$\therefore\ 6 / \sqrt{3}/2 = 2r$ ($\sin 60 = \sqrt{3}/2$ ആണ്)

$6 \times 2/\sqrt{3} = 2r$

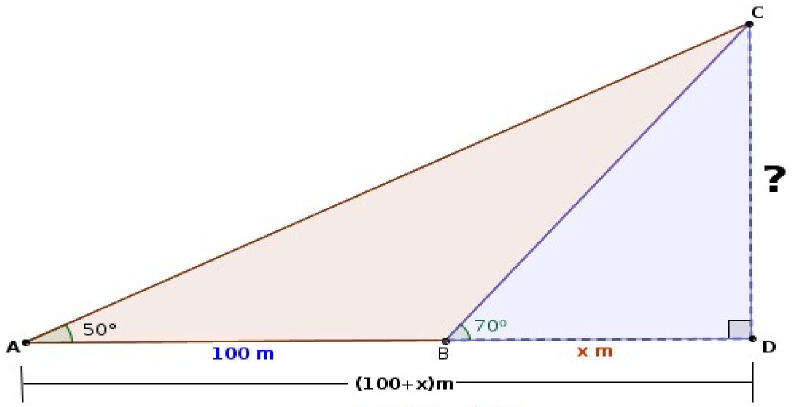
$12/\sqrt{3} = 2r$

$\therefore 2\sqrt{3}r = 12$

$\therefore r = 12/2\sqrt{3} = 6/\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$

ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തത്തിന്റെ ആരം = $2\sqrt{3}$ cm

ഉത്തരം -22A | **4 Score**



ഏകദേശ ചിത്രം

ചിത്രത്തിൽ CD കുന്നിനേയും , PQ ടവറിനേയും , B കുന്നിനെ നോക്കുന്ന ആദ്യ സ്ഥാനത്തേയും A , 100 മീറ്റർ പുറകോട്ടു മാറി കുന്നിനെ നോക്കുന്ന രണ്ടാമത്തെ സ്ഥാനത്തേയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

ചിത്രത്തിലെ CD യാണ് കണക്കാക്കേണ്ടത്.

$\angle DBC = 70°$, $\angle DAC = 50°$ എന്നിവയാണ് തന്നിട്ടുള്ള മേൽക്കോണുകൾ.

AB = 100m എന്നു തന്നിട്ടുണ്ട്. BD = x m എന്നു കരുതിയാൽ AD = (100 + x) m

ചിത്രത്തിലെ മട്ട Δ CBD യിൽ നിന്നും CD , BD എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്ന

$\tan 70 = CD / BD$

$2.8 = CD / x$

∴ CD = 2.8 x .... (1)

മട്ട Δ ADC യിൽ നിന്നും CD , AD എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്ന

$\tan 50 = CD / AD$

$1.2 = CD /(100 + x)$

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

$1.2 \times (100 + x) = CD$

$(1.2 \times 100) + (1.2 \times x) = CD$

$(1.2 \times 100) + (1.2 \times x) = CD$

$120 + 1.2x = CD$ .... (2)

(2) ൽ **(1)** ആരോപിച്ചാൽ

$120 + 1.2x = 2.8x$

$2.8x - 1.2x = 120$

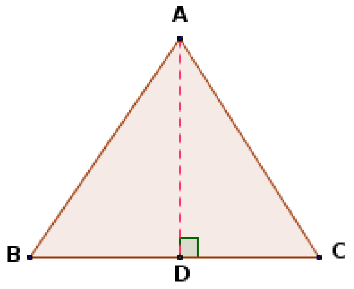
$1.6x = 120$

$x = 120/1.6 = 1200/16 = 75$

$x = 75$ എന്ന വില **(1)** ൽ ആരോപിച്ചാൽ **കുന്നിന്റെ ഉയരം =** $CD = 2.8x = 2.8 \times 75 =$ **210 മീറ്റർ** (ഏകദേശം)

അല്ലെങ്കിൽ

ഉത്തരം -22B 4 Score



BC=a

∠A , ∠B , ∠C < 90°

ചിത്രത്തിലെ മട്ട Δ ADB യിൽ നിന്നും $\tan B = AD/BD$ $\therefore$ $BD = AD / \tan B$ .... **(1)**

മട്ട Δ ADC യിൽ നിന്നും $\tan C = AD/CD$ $\therefore$ $CD = AD / \tan C$ .... **(2)**

(1) + (2) → $BD + CD = AD / \tan B + AD / \tan C$

$\therefore$ **BC** = **(** AD tanC + AD tanB) / tanB x tanC **(BD + CD = BC)**

$\therefore$ **a** = AD (tanC + tanB) / tanB x tanC **(BC = a ആണ്)**

$\therefore$ AD = a x tanB x tanC / (tanB + tanC)

ചിത്രത്തിലെ **Δ ABC യുടെ പരപ്പളവ് =** ½ x BC x AD (½ x പാദം x ലംബം)

= ½ x a x a x tanB x tanC / (tanB + tanC)

= **a^2 tanB tanC / 2(tanB + tanC)**

QUESTIONWISE ANALYSIS (SSLC MODEL EXAMINATION FEBRUARY – 2017)
MAXIMUM SCORE : 80 SUBJECT : MATHEMATICS

Unit No	Name Of Unit	Question No with Score in Bracket		Total No Of Questions		Total Score		% Of Score	
		Actual	Choice	Actual	Choice	Actual	Choice	Actual	Choice
1	സമാന്തര ശ്രേണികൾ	1(3) , 2(2) , 3(5)	——	3	——	10	0	12.50%	0.00%
2	വൃത്തങ്ങൾ	14(3) , 15(4) , 16(4)	16(4)	3	1	11	4	13.75%	5.00%
3	സാധ്യതകളുടെ ഗണിതം	7(5)	——	1	——	5	0	6.25%	0.00%
4	രണ്ടാംകൃതി സമവാക്യങ്ങൾ	4(4) , 5(3)	4(4)	2	1	7	4	8.75%	5.00%
5	ത്രികോണമിതി	21(3) , 22(4)	21(3) 22(4)	2	2	7	7	8.75%	8.75%
6	സൂചകസംഖ്യകൾ	10(2)	——	1	——	2	0	2.50%	0.00%
7	തൊട്ടുവരകൾ	17(3) , 18(4)	——	2	——	7	0	8.75%	0.00%
8	ഘനരൂപങ്ങൾ	19(3) , 20(3)	20(3)	2	1	6	3	7.50%	3.75%
9	ജ്യാമിതിയും ബീജഗണിതവും	11(3) , 12(5) , 13(5)	——	3	——	13	0	16.25%	0.00%
10	ബഹുപദങ്ങൾ	6(5)	——	1	——	5	0	6.25%	0.00%
11	സ്ഥിതിവിവരക്കണക്ക്	8(2) , 9(5)	——	2	——	7	0	8.75%	0.00%
	ആകെ			22	5	80	18	100.00%	17.50%

Prepared By Baburaj. P , H.S.A (Maths) , PHSS Pandallur

കുറിപ്പ് : പല പ്രശ്നങ്ങളിലും ഉത്തരം കണ്ടെത്താൻ എളുപ്പവഴികളും , മറ്റു രീതികളും അവലംബിക്കാവുന്നതാണ്.

തയ്യാറാക്കിയത് : ബാബുരാജ്. പി , എച്ച് .എസ്.എ (മാത്.സ്) , പി.എച്ച്.എസ്.എസ് പന്തല്ലൂർ , മലപ്പുറം ജില്ല.

(Pages : 7)

238

Sl. No.

SSLC MODEL EXAMINATION, FEBRUARY - 2017.

MATHEMATICS

(Malayalam)

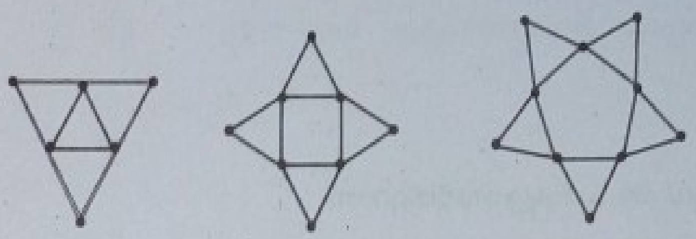
Time : 2½ Hours | Total Score : 80

നിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- ആദ്യത്തെ 15 മിനിറ്റ് ചോദ്യങ്ങൾ വായിച്ചുമനസ്സിലാക്കാൻ വേണ്ടിയുള്ളതാണ്.
- ഓരോ ചോദ്യത്തിന്റേയും നിർദ്ദേശങ്ങൾ വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കിയതിനു ശേഷം ഉത്തരം എഴുതുക.
- ആവശ്യമുള്ളിടത്ത് വിശദീകരണങ്ങൾ നൽകണം
- ചോദ്യത്തിൽ പ്രത്യേകം ആവശ്യപ്പെട്ടിട്ടില്ലെങ്കിൽ $\sqrt{2}$, π മുതലായ സംഖ്യകൾ ഉത്തരങ്ങളിൽ അതുപോലെതന്നെ എഴുതാം. അവയുടെ ദശാംശരൂപം ഉപയോഗിക്കേണ്ടതില്ല.
- രണ്ടു ചോദ്യങ്ങൾക്കിടയിൽ "**അല്ലെങ്കിൽ**" എന്ന് എഴുതിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ, അവയിൽ ഒന്നിന് മാത്രം ഉത്തരം എഴുതിയാൽ മതി. ഇത്തരം ചോദ്യങ്ങളുടെ നമ്പറിന്റെ കൂടെ A എന്നും B എന്നും കാണാം.

Score

1. തീപ്പെട്ടിക്കോലുകൾ കൊണ്ടുണ്ടാക്കിയ ഈ രൂപങ്ങൾ നോക്കൂ : 3



1-ാം രൂപം 2-ാം രൂപം 3-ാം രൂപം

(a) അടുത്ത രൂപമുണ്ടാക്കാൻ എത്ര കോലുകൾ വേണം ?

(b) ഇങ്ങനെ തുടർന്നാൽ, 1, 2, 3... എന്നീ സംഖ്യകളും, 1-ാം രൂപം, 2-ാം രൂപം 3-ാം രൂപം... എന്നിങ്ങനെയുള്ള രൂപങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ച കോലുകളുടെ എണ്ണവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ് ?

(c) കോലുകളുടെ എണ്ണം ക്രമമായി എഴുതിയാൽ കിട്ടുന്ന ശ്രേണിയുടെ n-ാം പദം കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള ബീജഗണിതവാചകം എന്താണ് ?

2. 12, 23, 34, ... എന്നിങ്ങനെ തുടരുന്ന സമാന്തരശ്രേണി നോക്കുക. 2

(a) ഇതിലെ 10-ാം സംഖ്യ എന്താണ് ?

(b) 1111 എന്ന സംഖ്യ ഈ ശ്രേണിയിലെ പദമാണോ ? കാരണം ?

P.T.O

www.mathsblog.in

Score

3. ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യപദം 6-ഉം ആദ്യത്തെ 6 പദങ്ങളുടെ തുക 66 ഉം ആണ്. 5

(a) ഇതിലെ 6-ാം പദം എന്താണ് ?

(b) ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം എന്താണ് ?

(c) ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ 6 സംഖ്യകൾ എന്തൊക്കെയാണ് ?

4. (A) ഒരു സമാന്തരശ്രേണിയിലെ ആദ്യപദം 6 ഉം പൊതുവ്യത്യാസം 4 ഉം ആണ്. 4

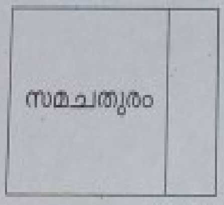
(a) ഈ ശ്രേണിയുടെ ബീജഗണിതരൂപം എന്താണ് ?

(b) ഇതിലെ ആദ്യത്തെ n പദങ്ങളുടെ തുക കണക്കാക്കാനുള്ള ബീജഗണിതവാചകം എന്താണ് ?

(c) ഇതിലെ ആദ്യത്തെ എത്ര പദങ്ങൾ കൂട്ടിയാലാണ് 510 കിട്ടുക ?

അല്ലെങ്കിൽ

(B) ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ രണ്ട് സമാന്തര വശങ്ങൾ 4 സെന്റിമീറ്റർ വീതം നീട്ടി വരച്ച ചിത്രമാണ് ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്.



പുതിയ ചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് 396 ചതുരശ്രസെന്റിമീറ്ററാണ്.

(a) സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം x സെന്റിമീറ്റർ എന്നെടുത്ത്, തന്നിട്ടുള്ള വിവരങ്ങൾ ഒരു ബീജഗണിതസമവാക്യമായി എഴുതുക.

(b) ഈ സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച്, സമചതുരത്തിന്റെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളം കണക്കാക്കുക.

5. ഒരു അധിസംഖ്യയോട് 1 കൂട്ടിയപ്പോൾ ആ സംഖ്യയുടെ വർഗം കിട്ടി. സംഖ്യ കണ്ടുപിടിക്കുക. 3

6. $p(x) = x^3 + x^2 + x + 1$ 5

(a) $p(x)$ നെ $x-1$ കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എന്താണ് ?

(b) $p(x)$ നെ $x+1$ കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ശിഷ്ടം എന്താണ് ?

(c) $p(x)$ ൽനിന്ന് ഏത് ഒന്നാംകൃതി ബഹുപദം കുറച്ചാലാണ് x^2-1 ന്റെ ഗുണിതമായ ബഹുപദം കിട്ടുക ?

www.mathsblog.in

7. 1 മുതൽ 6 വരെയുള്ള സംഖ്യകൾ ഉള്ള രണ്ടു പകിടകൾ ഒന്നിച്ചുരുട്ടുന്നു 5

(a) പകിടകളിൽനിന്നു കിട്ടാവുന്ന സംഖ്യകളെ ഓരോ ജോടിയായി എടുത്താൽ, ആകെ എത്ര ജോടികളുണ്ടാകും ?

(b) സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം ഒറ്റസംഖ്യ ആകുന്ന എത്ര ജോടികളുണ്ട് ?

(c) സംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം ഒറ്റസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ് ?

(d) ഗുണനഫലം ഇരട്ടസംഖ്യ ആകാനുള്ള സാധ്യത എത്രയാണ് ?

8. ഒരു പ്രദേശത്തെ 25 കുടുംബങ്ങളെ മാസവരുമാനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എണ്ണം തിരിച്ച പട്ടിക ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മധ്യമവരുമാനം കണക്കാക്കുക. 2

മാസവരുമാനം (രൂപ)	കുടുംബങ്ങളുടെ എണ്ണം
5,000	6
6,000	6
7,000	4
8,000	4
9,000	3
10,000	2

9. ഒരു ക്ലാസിലെ കുട്ടികളെ ഉയരമനുസരിച്ച് എണ്ണം തിരിച്ച പട്ടികയാണ് ചുവടെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നത്. 5

ഉയരം (സെ.മീ.)	കുട്ടികളുടെ എണ്ണം
135 - 140	5
140 - 145	8
145 - 150	10
150 - 155	9
155 - 160	6
160 - 165	3

(a) കുട്ടികൾ ഉയരക്രമത്തിൽ ഒരു വരിയിൽ നിൽക്കുന്നതായി സങ്കൽപ്പിച്ചാൽ, എത്രാമത്തെ കുട്ടിയുടെ ഉയരമാണ് മധ്യമം ?

(b) പട്ടികയനുസരിച്ച്, ഈ കുട്ടിയുടെ ഉയരം ഏതെല്ലാം അളവുകൾക്കിടയിലാണ് ?

(c) മധ്യമം കണക്കാക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന സങ്കൽപങ്ങൾ എന്തൊക്കെയാണ് ?

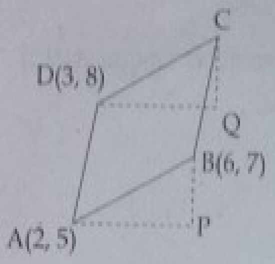
(d) ഈ സങ്കലപങ്ങളനുസരിച്ച് മധ്യമ ഉയരം എത്രയാണ് ?

www.mathsblog.in

Score

10. ഒരു ചതുരത്തിന്റെ വശങ്ങൾ അക്ഷങ്ങൾക്കു സമാന്തരമാണ്. അതിന്റെ രണ്ടു എതിർമൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ (5, 1) ഉം (2, 3) ഉം ആണ്. മറ്റു രണ്ടു മൂലകളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണക്കാക്കുക. 2

11. ചുവടെയുള്ള ചിത്രത്തിൽ ABCD ഒരു സാമാന്തരികമാണ്. AP, DQ എന്നീ വരകൾ x-അക്ഷത്തിന് സമാന്തരവും, BP, CQ എന്നീ വരകൾ y-അക്ഷത്തിന് സമാന്തരവുമാണ്. 3



(a) AP, BP ഇവയുടെ നീളമെത്രയാണ് ?

(b) DQ, CQ ഇവയുടെ നീളമെത്രയാണ് ?

(c) C -യുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ എന്താണ് ?

12. (1, 4), (5, 6) എന്നിവ സൂചകസംഖ്യകളായ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ കടന്നുപോകുന്ന വര വരയ്ക്കുന്നു. 5

(a) ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ x-സൂചകസംഖ്യ 3 ആണ്. അതിന്റെ y-സൂചക സംഖ്യ എന്താണ് ?

(b) ഈ വരയിലെ ഒരു ബിന്ദുവിന്റെ y-സൂചകസംഖ്യ 3 ആണ്. അതിന്റെ x-സൂചക സംഖ്യ എന്താണ് ?

(c) ഈ വരയിലെ ഏതു രണ്ടു ബിന്ദുക്കളുടെയും x-സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസവും y-സൂചകസംഖ്യകളുടെ വ്യത്യാസവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം എന്താണ് ?

(d) ഈ വരയിലെ ഏതു ബിന്ദുവിന്റെയും x-സൂചകസംഖ്യയും y-സൂചകസംഖ്യയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഒരു ബീജഗണിതസമവാക്യമായി എഴുതുക.

13. (4, 3), (0, 1) ഇവ സൂചകസംഖ്യകളായ ബിന്ദുക്കൾ യോജിപ്പിക്കുന്ന വര വരയ്ക്കുന്നു. 5

(a) ഈ വരയുടെ നീളമെത്രയാണ് ?

(b) ഈ വരയുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യകൾ എന്താണ് ?

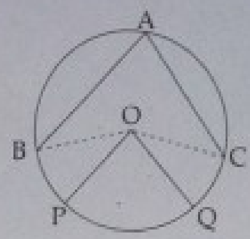
(c) ഈ വര വ്യാസമായി വരയ്ക്കുന്ന വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യമെന്താണ് ?

(d) ഈ വൃത്തം x-അക്ഷത്തെ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ x-സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കാനുള്ള സമവാക്യം എന്താണ് ? അതുപയോഗിച്ച് ഈ ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക.

www.mathsblog.in

Score

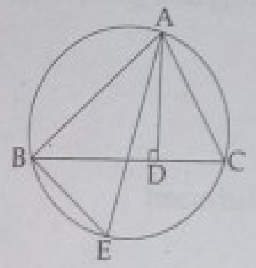
14. ചുവടെയുള്ള ചിത്രത്തിൽ AB, AC വൃത്തത്തിലെ രണ്ടു ഞാണുകളും, OP, OQ അവയ്ക്കു സമാന്തരമായ ആരങ്ങളുമാണ്. 3



(a) ∠BOC, ∠POQ ഇവ തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ് ?

(b) B, C ഇവ യോജിപ്പിക്കുന്ന ചെറിയ ചാപത്തിന്റെ നീളവും, P, Q ഇവ യോജിപ്പിക്കുന്ന ചെറിയ ചാപത്തിന്റെ നീളവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ് ?

15. ചിത്രത്തിലെ ABC എന്ന ത്രികോണത്തിൽ, A -യിൽ നിന്ന് BC -യിലേക്കുള്ള ലംബമാണ് AD; ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്തത്തിൽ A -യിൽക്കൂടിയുള്ള വ്യാസമാണ് AE. 4



(a) ΔADC, ΔABE ഇവ സദൃശമാണെന്നു തെളിയിക്കുക.

(b) ΔABC -യുടെ പരപ്പളവ് $\frac{AB \times BC \times CA}{2AE}$ എന്നു തെളിയിക്കുക.

16. (A) 5 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 4 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. അതേ പരപ്പളവും നീളം 6 സെന്റിമീറ്ററുമായ ചതുരം വരയ്ക്കുക. 4

അല്ലെങ്കിൽ

(B) 5 സെന്റിമീറ്റർ നീളവും 4 സെന്റിമീറ്റർ വീതിയുമുള്ള ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. അതിന്റെ രണ്ടു മടങ്ങ് പരപ്പളവുള്ള മറ്റൊരു സമചതുരം വരയ്ക്കുക.

17. ആരം 3 സെന്റിമീറ്റർ ആയ ഒരു വൃത്തം വരച്ച്, കേന്ദ്രത്തിൽനിന്ന് 6 സെന്റിമീറ്റർ അകലെ ഒരു ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. 3

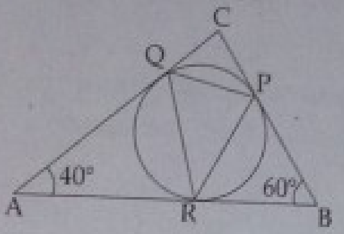
(a) ഈ ബിന്ദുവിൽനിന്ന് വൃത്തത്തിലേക്കുള്ള രണ്ടു തൊടുവരകളും വരയ്ക്കുക.

(b) ഈ തൊടുവരകൾക്കിടയിലുള്ള കോൺ എത്ര ഡിഗ്രിയാണ് ? കാരണമെഴുതുക.

www.mathsblog.in

Score

18. ചിത്രത്തിൽ, ABC എന്ന ത്രികോണത്തിന്റെ അന്തർവൃത്തം വശങ്ങളെ തൊടുന്ന ബിന്ദുക്കളാണ് P, Q, R . 4



(a) ΔAQR ലെ മറ്റു രണ്ടു കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.

(b) ΔPQR ൽ, P യിലെ കോൺ കണക്കാക്കുക.

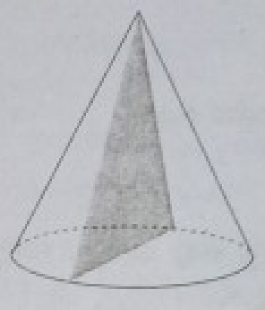
(c) ΔPQR ലെ മറ്റു രണ്ടു കോണുകൾ കണക്കാക്കുക.

19. വശങ്ങളുടെ നീളം 8 സെന്റിമീറ്ററായ സമചതുരവും, ഒരു വശം 8 സെന്റിമീറ്ററും, മറ്റു രണ്ടു വശങ്ങൾ 5 സെന്റിമീറ്ററുമായ നാലു ത്രികോണങ്ങളും ഒട്ടിച്ച് സമചതുരസ്തൂപിക ഉണ്ടാക്കാൻ കഴിയുമോ ? കാരണം വിശദമാക്കുക. 3

20. (A) ഒരു അർധവൃത്തം വളച്ച് വൃത്തസ്തൂപികയുണ്ടാക്കി. 3

(a) അതിന്റെ പാദ ആരവും ചരിവുയരവും തമ്മിലുള്ള ബന്ധമെന്താണ് ?

(b)



സ്തൂപികയുടെ ശീർഷം, ഒരു പാദവ്യാസത്തിന്റെ അറ്റങ്ങളുമായി യോജിപ്പിച്ചുണ്ടാകുന്ന ത്രികോണം സമഭുജമാണെന്നു തെളിയിക്കുക.

അല്ലെങ്കിൽ

(B) ഒരേ ആരമുള്ള കട്ടിയായ രണ്ടു അർധഗോളങ്ങളുടെ പാദങ്ങൾ ചേർത്തൊട്ടിച്ച് ഒരു ഗോളമുണ്ടാക്കുന്നു. ഒരു അർധഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് 120 ചതുരശ്ര-സെന്റിമീറ്ററാണ്.

(a) അർധഗോളത്തിന്റെ പാദപരപ്പളവ് എത്രയാണ് ?

(b) മുഴുവൻ ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവെത്രയാണ് ?

www.mathsblog.in

Score

21. (A) ഒരു മട്ടത്രികോണത്തിന്റെ കർണം 6 സെന്റിമീറ്ററും, ഒരു കോൺ 40° യും ആണ്. 3

(a) ഈ കോണിന്റെ എതിർവശത്തിന്റെ നീളം 3 സെന്റിമീറ്ററിനേക്കാൾ കൂടുതലോ, കുറവോ ? കാരണമെന്താണ് ?

(b) ഒരു വശം 6 സെന്റിമീറ്റർ, അതിന്റെ ഒരറ്റത്തെ കോൺ 40°, ഈ കോണിന്റെ എതിർവശം 3 സെന്റിമീറ്റർ. ഈ നിബന്ധനകളനുസരിച്ച് ത്രികോണം വരയ്ക്കാൻ കഴിയുമോ ? കാരണമെന്താണ് ?

അല്ലെങ്കിൽ

(B) ഒരു കോൺ 120° -യും അതിന്റെ എതിർവശം 6 സെന്റിമീറ്ററും ആയ ത്രികോണത്തിന്റെ പരിവൃത്ത ആരം എത്രയാണ് ?

22. (A) നിരപ്പായ ഒരു സ്ഥലത്തുനിന്ന് ഒരാൾ, അകലെയുള്ള ഒരു കുന്നിന്റെ മുകൾഭാഗം 70° മേൽക്കോണിൽ കാണുന്നു. 100 മീറ്റർ പുറകോട്ട് മാറിയപ്പോൾ, അതുതന്നെ 50° മേൽക്കോണിലാണ് കണ്ടത്. $\tan 70^\circ \approx 2.8$ എന്നും $\tan 50^\circ = 1.2$, എന്നുമെടുത്ത് കുന്നിന്റെ ഉയരം ഏകദേശം എത്ര മീറ്ററാണെന്നു കണക്കാക്കുക. 4

അല്ലെങ്കിൽ

(B) ABC എന്ന ത്രികോണത്തിൽ കോണുകളെല്ലാം 90° -യേക്കാൾ ചെറുതാണ്. BC -യുടെ നീളം a എന്നെടുത്ത് ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $\frac{a^2 \tan B \tan C}{2(\tan B + \tan C)}$ എന്നു തെളിയിക്കുക.

- o O o -

www.mathsblog.in