SSLC MODEL EXAMINATION FEBRUARY-2020
MATHEMATICS

1) a) $\angle D = 180 - 110 = 70^\circ$

b) $\angle AOC = 2 \times 70 = 140^\circ$

2) a) $x_1 = x_2 - d = 8 - 3 = 5$

ശ്രേണി :— $5, 8, 11 \dots$

b) $x_{12} = x_2 + 10d = 8 + 10 \times 3 = 38$

പന്ത്രണ്ടാംപദം $= 38$

3) x സൂചകസംഖ്യ $= 2 + \frac{3}{5}(7-2) = 5$

y സൂചകസംഖ്യ $= 5 + \frac{3}{5}(10-5) = 8$

$\therefore$ സൂചകസംഖ്യ $= (5, 8)$

4) a) $P(1) = 2 - 3 + 1 = 0$

b) $P(x)$ന്റെ ഘടകമായ ബഹുപദം $= (x-1)$

[$2x^2 - 3x + 1 = 2x^2 - 2x - x + 1$

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

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

$\therefore (x-1)$ഉം $(2x-1)$ഉം $P(x)$ന്റെ ഘടകങ്ങളാണ്]

5) $x_8 = x_5 + 3d \rightarrow 62 = 38 + 3d$

$\rightarrow 3d = 62 - 38 = 24$

$\therefore d = \frac{24}{3} = 8$

a) ശ്രേണിയുടെ പൊതുവ്യത്യാസം $= 8$

b) 100, 8ന്റെ ഗുണിതമല്ലാത്തതിനാൽ ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതു രണ്ടു പദങ്ങളുടേയും വ്യത്യാസം 100 ആകില്ല. [ഒരു സമാന്തര ശ്രേണിയുടെ രണ്ടു പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസത്തിന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കും]

6 a) $h = \sqrt{10^2 - \left(\frac{12}{2}\right)^2} = \sqrt{100-36} = \sqrt{64} = 8$ cm

∴ ഉയരം = 8 cm

b) വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3} \times 12 \times 12 \times 8 = 48 \times 8 = 384$ cm³

7) :- 'C' കേന്ദ്രമായി 3cm ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരക്കുക

:- 'C' യിൽ നിന്നും 7.5cm അകലെയായി 'P' എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക.

:- CP വ്യാസമാകത്തക്കവിധം മറ്റൊരു വൃത്തം വരച്ച് ആദ്യവൃത്തത്തെ A, B എന്നിബിന്ദുക്കളിൽ ഖണ്ഡിപ്പിക്കുക

:- PA, PB ഇവ യോജിപ്പിക്കുക

[ഈ വരകൾ ആണ് ആവശ്യപ്പെട്ട രീതിയിൽ ഉള്ള തൊടുവരകൾ]

8) a) ലംബദൂരം $= \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 4$ യൂണിറ്റ്

b) B യുടെ സൂചക സംഖ്യ = (6, 4)

C യുടെ സൂചക സംഖ്യ = (4, 4)

9) 8ന്റെ അടുത്തടുത്ത രണ്ടു ഗുണിതങ്ങൾ $(x-4)$, $(x+4)$ എന്നിങ്ങനെ സങ്കൽപ്പിച്ചാൽ

a) $(x-4)(x+4) = 768$

[x, $x+8$ ആണ് എടുക്കുന്നതെങ്കിൽ $x(x+8) = 768$]

b) $x^2 - 16 = 768 \rightarrow x^2 = 768 + 16 = 784$

$\rightarrow x = \sqrt{784} = 28$

∴ സംഖ്യകൾ = 28 − 4, 28 + 4

= 24, 32

10) a) വൃത്തത്തിനുള്ളിൽ

b) ABയും CDയും സമാന്തരങ്ങളാകുകയും
$\angle A + \angle C = 190^\circ$ ആകുകയും ചെയ്താൽ
$AD = BC$ ആകില്ല.

$\angle A + \angle C = 190^\circ$ എന്നത് (a) എന്ന ഉപചോദ്യത്തിന്റെ
മാത്രം നിബന്ധനയാകാം [അങ്ങനെ നൽകണമായിരുന്നു]
അങ്ങനെ സങ്കല്പിച്ചാൽ

$\angle A = \angle B$ [സമപാർശ്വലംബകത്തിന്റെ പാദകോണുകളല്ലേ]

$\angle B + \angle C = 180^\circ$ [അന്തരസഹകോണുകൾ അനുപൂരകം]

$\therefore \angle A + \angle C = 180^\circ$ [$\because \angle A = \angle B$]

$\therefore$ A,B,C,D എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്ന
ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കാൻ കഴിയും [എതിർകോണുകൾ
അനുപൂരകങ്ങൾ ആയതിനാൽ ചതുർഭുജം ചക്രീയം]

11) a) $\angle ADB = \angle ACB = 65^\circ$

b) മട്ട $\triangle ABD$യിൽ $\sin 65 = \frac{AB}{AD}$

$\therefore AD = \frac{AB}{\sin 65} = \frac{9}{0.90} = \frac{90}{9} = 10\text{cm}$

വ്യാസം 10cm ആയതിനാൽ ആരം = 5cm

$\therefore \triangle ABC$യുടെ പരിവൃത്ത ആരം = 5cm

12) a) വൃത്താംശആരം = സ്തൂപികയുടെ ചരിവുയരം = 15cm

b) കേന്ദ്രകോൺ $= 360 \times \frac{3}{15}$ $\left[\because \frac{x}{360} = \frac{r}{l}\right]$

വൃത്താംശകേന്ദ്രകോൺ $= 72^\circ$

c) വൃത്താംശപരപ്പളവ് = സ്തൂപികയുടെ വക്രതലപരപ്പളവ്

$= \pi r l = \pi \times 3 \times 15 = 45\pi\, cm^2$

13) a) വരയുടെ ചരിവ് $= \frac{4-7}{6-2} = \frac{-3}{4}$

b) വരയിലെ ഒരു ബിന്ദു (x, y) ആണെങ്കിൽ

$\frac{y-7}{x-2} = \frac{-3}{4} \rightarrow 4y - 28 = -3x + 6$

$\rightarrow 3x + 4y = 28 + 6$

$\rightarrow 3x + 4y = 34$

വരയുടെ സമവാക്യം $\rightarrow 3x + 4y = 34$ or $3x + 4y - 34 = 0$

c) വരയുടെ സമവാക്യം $3x+4y=34$ ആയതിനാൽ

x ന് $(x-4)$ ഉം y ക്ക് $y+3$ ഉം കൊടുത്താൽ

$3(x-4) + 4(y+3) = 3x - 12 + 4y + 12 = 3x + 4y$

$\therefore 3x + 4y = 34 \rightarrow 3(x-4) + 4(y+3) = 34$

$\therefore$ $((x-4), (y+3))$ എന്ന ബിന്ദു ഈ വരയിൽ ആണ്

[ചരിവ് എന്ന ആശയം ഉപയോഗിച്ചും ചെയ്യാം

ie $\frac{y+3-y}{x-4-x} = \frac{3}{-4} = -\left(\frac{3}{4}\right)$]

14 a) ആദ്യപദം $= 1 + 2 = 3$ $[\because x_1 = s_1]$

b) പൊതുവ്യത്യാസം $= 1 \times 2 = 2$ [n^2 ന്റെ ഗുണകത്തിന്റെ രണ്ടു മടങ്ങ്]

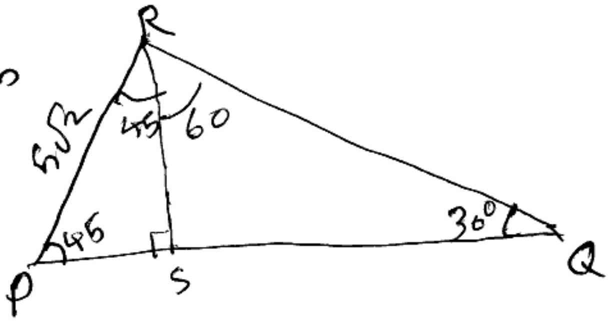
c) 20 പദങ്ങളുടെ തുക $(S_{20}) = 20^2 + 2 \times 20 = 400 + 40 = 440$

d തുകയുടെ ബീജഗണിതരൂപം $\rightarrow \frac{2}{2}n^2 + \left(3 - \frac{2}{2}\right)n = n^2 + 2n$

$= (n+1)^2 - 1$

$\therefore$ 1 കൂട്ടിയാൽ പൂർണവർഗം കിട്ടും.

15) a) ലംബദൂരം (RS) = $\frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ = 5 cm



b) SQ = $5\sqrt{3}$ cm ; PS = 5 cm

∴ PQ = $(5\sqrt{3}+5)$ cm = $5(\sqrt{3}+1)$ cm

c) RQ = 2 × RS = 2 × 5 = 10 cm

30°, 45°, 105° ഇവ 2 : 3 : 7 എന്ന അംശബന്ധത്തിൽ ആയതിനാൽ വശങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അംശബന്ധം

= $(5\sqrt{2})$: 10 ; $5(\sqrt{3}+1)$ = $\sqrt{2}$; 2 ; $(\sqrt{3}+1)$

16) ∴ PQ = 5 cm, QR = 3 cm ആകത്തക്കവിധം PQRS എന്ന ചതുരം വരയ്ക്കുക

∴ PQ നീട്ടിവരച്ച് അതിൽ QR = QT ആകത്തക്കവിധം T എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക.

∴ PT വ്യാസമാകത്തക്കവിധം ഒരു അർദ്ധവൃത്തം വരയ്ക്കുക

∴ QR നീട്ടിവരച്ച് അർദ്ധവൃത്തത്തെ A എന്ന ബിന്ദുവിൽ സന്ധിപ്പിക്കുക

∴ QA ഒരു വശമാകത്തക്കവിധം സമചതുരം വരയ്ക്കുക
[ഇതിന്റെ പരപ്പളവ് PQRS ന്റെ പരപ്പളവിന് തുല്യം]

17) a) നീളം + വീതി = $\frac{56}{2}$ = 28 cm

b) നീളം (14+x) cm എന്നും വീതി (14−x) cm എന്നും എടുത്താൽ
പൈതഗോറസ് സിദ്ധാന്തപ്രകാരം $(14-x)^2 + (14+x)^2 = 20^2$

$\rightarrow 2[14^2 + x^2] = 400 \rightarrow 196 + x^2 = \frac{400}{2} = 200$

$\rightarrow x^2 = 196 + 200 = 4 \rightarrow x = 2$

∴ ചതുരം നീളം = 14 + 2 = 16 cm വീതി = 14 − 2 = 12 cm

18) a) $PS = 2 \times 3 = 6$ cm [കോണുകൾ $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ \rightarrow$ വശങ്ങൾ $1 : \sqrt{3} : 2$]

b) $PR = 2r$

c) രണ്ടു വൃത്തങ്ങളുടേയും സംഗമബിന്ദു K എന്നു സങ്കല്പിക്കുക
കൂടാതെ K ഉൾപ്പെടുന്ന വലിയ വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം KL എന്നും സങ്കല്പിക്കുക.

$$PK \times PL = PA^2 \rightarrow (6+3)(6+3+2r) = (\sqrt{3}r)^2$$
$$\rightarrow 9(2r+9) = 3r^2$$
$$\rightarrow 3(2r+9) = r^2$$
$$\rightarrow r^2 - 6r = 27$$
$$\rightarrow r^2 - 6r + \left(\frac{6}{2}\right)^2 = 27 + \left(\frac{6}{2}\right)^2$$
$$\rightarrow (r-3)^2 = 27 + 9 = 36 = 6^2$$
$$\rightarrow r - 3 = 6$$
$$\rightarrow r = 9$$

∴ വലിയവൃത്ത ആരം = 9 cm

19) a) സാധ്യമായ ജോടികളുടെ എണ്ണം = $(6+5)(8+4) = 11 \times 12 = 132$

b) രണ്ടും ചുവന്നതാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{6 \times 8}{132} = \frac{4}{11}$

c) രണ്ടും വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത = $\frac{5 \times 4}{132} = \frac{5}{33}$

d) ഒന്നെങ്കിലും ചുവപ്പ് ആകാനുള്ള സാധ്യത = 1 − (രണ്ടും വെളുത്തതാകാനുള്ള സാധ്യത)

$$= 1 - \frac{5}{33} = \frac{28}{33}$$

20) a) AC യുടെ മധ്യബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ $= \left(\frac{-1+7}{2}, 2\right) = (3,2)$

b) B യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (3, 2-3) = (3,-1)$

D യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (3, 2+3) = (3,5)$

c) സമഭുജസാമാന്തരികവശം $= \sqrt{4^2+3^2} = 5$ യൂണിറ്റ്

21) a) $P(2) = 3\times2^2 - 5\times2 + 7 = 12 - 10 + 7 = 9$

b) $P(x) - P(2) = 3x^2 - 5x + 7 - 9 = 3x^2 - 5x - 2$

c) $P(x) - P(2) = 3x^2 - 5x - 2 = 3x^2 - 6x + x - 2$

$= 3x(x-2) + 1(x-2)$

$= (x-2)(3x+1)$

22) a) വൃത്തകേന്ദ്രത്തിന്റെ സൂചകസംഖ്യ $= \left(\frac{8}{2}, \frac{6}{2}\right) = (4,3)$

b) വൃത്തത്തിന്റെ സമവാക്യം:- $(x-4)^2 + (y-3)^2 = \left(\frac{10}{2}\right)^2$

$\rightarrow (x-4)^2 + (y-3)^2 = 25$

$[x^2 - 8x + 16 + y^2 - 6y + 9 = 25$

$x^2 + y^2 - 8x - 6y = 0]$

c) മറ്റേ അറ്റത്തിന്റെ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ $= (2\times4, 2\times3)$

$= (8, 6)$

23) :- 'O' കേന്ദ്രമാക്കി 3 cm ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക.

:- OA എന്ന ആരം വരച്ച് $\angle AOB = (180-50) = 130^\circ$ ആകത്തക്കവിധം വൃത്തത്തിൽ B എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക

:- $\angle BOC = 180-70 = 110^\circ$ ആകത്തക്കവിധം വൃത്തത്തിൽ C എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക

:- A, B, C എന്നീ ബിന്ദുക്കളിലൂടെ വൃത്തത്തിന് തൊടുവരകൾ വരച്ച് ത്രികോണം പൂർത്തീകരിക്കുക.

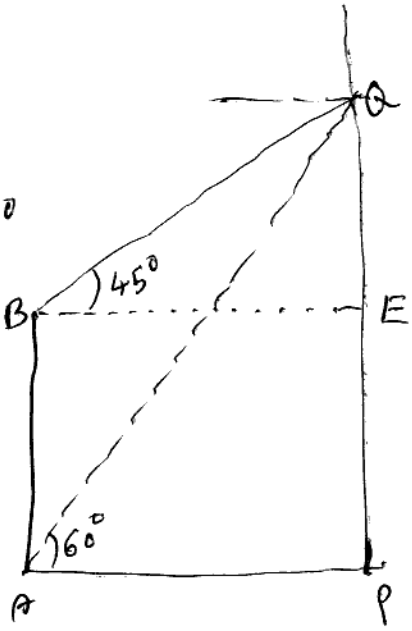
:- ഈ ത്രികോണം ആവശ്യപ്പെട്ട അളവുകളോടുകൂടിയ ത്രികോണമാണ്

24) a) $PA = AB - PB = 10 - 2 = 8cm$

b) PQRS ന്റെ പരപ്പളവ് $= PS^2 = PA \times PB = 8 \times 2 = 16cm^2$

c) Pm വശമായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് $= Pm^2$
$= PO \times PB$
$= 3 \times 2 = 6cm^2$

d) Pm വശമായ സമചതുരത്തിന്റെ പരപ്പളവ് ; PQRS ന്റെ പരപ്പളവ് $= 6:16$
$= 3:8$



25 a) ചിത്രത്തിൽ AB ഗോപുരത്തിന്റെയും PQ കെട്ടിടത്തിന്റെയും ഉയരങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
AP = 20 മീറ്റർ
$\angle PAQ = 60^\circ$, $\angle EBQ = 45^\circ$

b) ΔAPQ വിൽ $PQ = \sqrt{3} AP = 20\sqrt{3}$ മീറ്റർ $= 20 \times 1.73$
$= 34.6$ മീറ്റർ
∴ കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരം = 34.6 മീറ്റർ

c) ΔBEQ വിൽ $EQ = BE = AP = 20$ മീറ്റർ
∴ $PE = PQ - EQ = 34.6 - 20 = 14.6$ മീറ്റർ
∴ ഗോപുരത്തിന്റെ ഉയരം $= AB = PE = 14.6$ മീറ്റർ

26)

ദിവസക്കൂലി	എണ്ണം
500ൽ താഴെ	8
600ൽ താഴെ	19
700ൽ താഴെ	29
800ൽ താഴെ	36
900ൽ താഴെ	45

a) 20-ാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ കൂലി $= \frac{600+610}{2} = 605$ രൂപ

b) മധ്യമമായ ദിവസക്കൂലി = 23-ാമത്തെ തൊഴിലാളിയുടെ കൂലി
$= 605 + 3 \times 10 = 635$ രൂപ

27) $x_1 + x_{21} = 140$

a) $x_{11} = \frac{140}{2} = 70$ [∵ $x_1 = x_{11} - 10d$; $x_{21} = x_{11} + 10d$]

b) $x_1 = 10$ ആയാൽ $10d = 70 - 10 = 60$ ∴ $d = \frac{60}{10} = 6$

∴ ശ്രേണി :- 10, 16, 22 .....

c) $S_{11} = \frac{11}{2}[x_1 + x_{11}] = \frac{11}{2}[10 + 70] = \frac{11}{2} \times 80 = 440$

d) 20, 25, 30 ... എന്ന ശ്രേണിയുടെ 6-ാം പദം = $20 + 5 \times 5 = 45$

∴ 11 പദങ്ങളുടെ തുക = $11 \times x_6 = 11 \times 45 = 495$

28) a) ഗോളവ്യാസം = 12cm

∴ ഗോളആരം = $\frac{12}{2} = 6$cm

b) ഉപരിതലപരപ്പളവ് = $4\pi \times 6 \times 6 = 144\pi$ cm^2

വ്യാപ്തം = $\frac{4}{3}\pi \times 6 \times 6 \times 6 = 288\pi$ cm^3

c) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം = $\frac{1}{3}\pi \times 6 \times 6 \times 12$

$= 144\pi$ cm^3

29 a) 5-ാം പദം = $8 \times 2 = 16$

b) ശ്രേണി :- 2, 6, 18 ....

c) പൊതുഗുണിതം = $\frac{12}{3} = 4$

d) പത്താം പദം = -1

e) പത്തു പദങ്ങളുടെ തുക = 0

f) 0