BACK

September 1998 Mathematics II - Answers

1. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം = r

ഉന്നതി = h

പാർശോന്നതി, $l = \sqrt{h^2 + r^2}$

വക്രതല വിസ്തീർണ്ണം = Πrl

$= \Pi r \sqrt{h^2 + r^2}$

2. ഓരോന്നായി പരിശോധിച്ചാൽ

<u>50 - 59</u>

$$\text{മധ്യാങ്കം} = \frac{\text{ഉച്ചപരിധി} + \text{നീചപരിധി}}{2}$$

$$= \frac{59 + 50}{2}$$

= 54.5

BACK

<u>51 – 60</u>

$$\text{മധ്യാങ്കം} = \frac{\text{ഉച്ചപരിധി} + \text{നീചപരിധി}}{2}$$

$$= \frac{60 + 51}{2}$$

= 55.5

<u>50 - 60</u>

$$\text{മധ്യാങ്കം} = \frac{\text{ഉച്ചപരിധി} + \text{നീചപരിധി}}{2}$$

BACK

BACK

$$= \frac{50 + 60}{2}$$

$$= 55$$

<u>49 – 60</u>

$$\text{മധ്യാങ്കം} = \frac{\text{ഉച്ചപരിധി} + \text{നീചപരിധി}}{2}$$

$$= \frac{60 + 49}{2}$$

$$= 54.5$$

∴ ശരിയായ ഉത്തരം = 50 - 60

3.

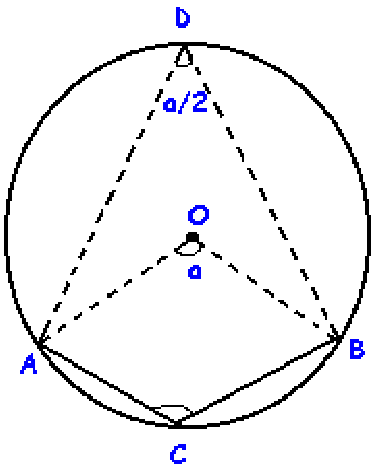
$$\frac{\cos A}{\sin A} = \cot A$$

$$\neq \tan A.$$

BACK

∴ ശരിയായ ഉത്തരം: $\frac{\cos A}{\sin A}$

4. a ഡിഗ്രി അളവുള്ള ചാപം, ചാപം ACD ആണെന്നിരിക്കട്ടെ. അതായത് $\angle AOB = a°$



BACK

ചാപം ACB യിൽ അന്തർലേഖനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന കോൺ. = $\angle ACB$

ACBD ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജമാണ്.

$\angle ACB + \angle ADB = 180$

$\therefore \angle ACB = 180 - \angle ADB$

$\angle ADB = 1/2 \angle AOB$

$= a/2$

$\therefore \angle ACB = 180 - a/2$

$\therefore$ a ഡിഗ്രിയുള്ള ചാപത്തിൽ അന്തർലേഖനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന കോണിന്റെ അളവ് = 180 - (a/2).

5. മരിച്ചവരുടെ എണ്ണം = D

വർഷമധ്യത്തിലെ ജനസംഖ്യ = M

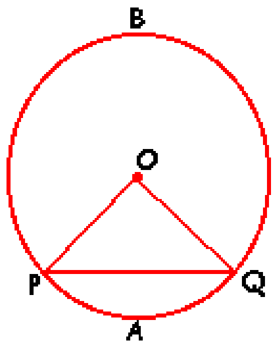
$$CDR = \frac{\text{മരിച്ചവരുടെ എണ്ണം}}{\text{വർഷമധ്യത്തിലെ ജനസംഖ്യ}} \times 1000$$

$= D / M \times 1000$

BACK

$\therefore$ ശരിയായ ഉത്തരം: (D / M) × 1000

6. ചിത്രം നോക്കുക



$\angle OPQ = 30°$ $\therefore \angle OQP = 30°$

BACK

BACK

$\angle POQ = 180 - (\angle OPQ + \angle OQP)$

$= 180 - (30 + 30)$

$= 180 - 60$

$= 120°$

$\therefore$ ചാപം PAQ = 120°
(ഒരു ലഘുചാപത്തിന്റെ ഡിഗ്രി അളവ് ആ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ അളവാകുന്നു).

$\therefore$ ചാപം PBQ = 360° - ചാപം PAQ

$= 360° – 120°$

$= 240°$

7. $Cosec^2 \theta - Cot^2 \theta = 1$ എന്ന ് നമുക്കറിയാം

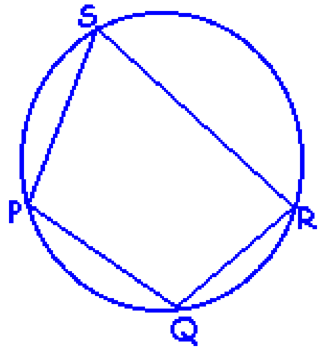
$-Cot^2 \theta = 1 - Cosec^2 \theta$

$Cot^2 \theta = Cosec^2 \theta - 1$

ശരിയായ ഉത്തരം : $Cot^2 \theta = Cosec^2 \theta - 1$

BACK

8.



ഒരേ ചാപത്തിൽ അന്തർലേഖനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന കോണുകൾ തുല്യ അളവുള്ളവയായിരിക്കും.

ലഘുചാപം QR ൽ അന്തർലേഖനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന കോണാണ് $\angle QSR$

ലഘുചാപം QR ൽ അന്തർലേഖനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന വേറൊരു കോണാണ് $\angle QPR$

$\therefore \angle QSR = \angle QPR$.

BACK

BACK

9. ഒരു സമചതുരസ്തൂപികയ്ക്ക് 4 പാദവക്കുകളും 4 പാർശ്വവക്കുകളും ഉണ്ട്.

ഒരു പാദവക്കിന്റെ നീളം = a

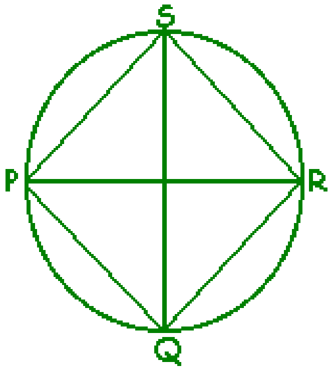
∴ എല്ലാവക്കുകളുടെയും കൂടി ആകെ നീളം = 4a + 4a

= 8a

10. ∠PQS ന്റെ അന്തഃഖണ്ഡചാപമാണ് ചാപം PQ.

∠SQR ന്റെ അന്തഃഖണ്ഡചാപമാണ് ചാപം SR.

ഈ ജോടി കോണുകൾക്കാണ് ഒരേ അന്തഃഖണ്ഡചാപം ഇല്ലാത്തത്.



11. ഒരു ചക്രീയ ചതുർഭുജത്തിന്റെ എതിർശീർഷകോണുകൾ അനുപൂരകങ്ങളായിരിക്കും.

BACK

∠M = 75°

∴ ∠K = 180° - 75°

= 105°

∴ ശരിയായ ഉത്തരം = 105°

12. ഒരു ചാപവും അതിന്റെ എതിർചാപവും ചേർന്നാൽ ഒരു വൃത്തം ലഭിക്കും

ചാപം APB + ചാപം AQB = 360°

ചാപം APB = 170°

∴ ചാപം AQB = 360° - 170°

= 190°

∴ ശരിയായ ഉത്തരം = 190°

BACK

BACK

13. ഒരു ലഘുചാപത്തിന്റെ ഡിഗ്രി അളവ് ആ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ അളവാകുന്നു.

$\angle PCR = 95°$ ആയതുകൊണ്ട്

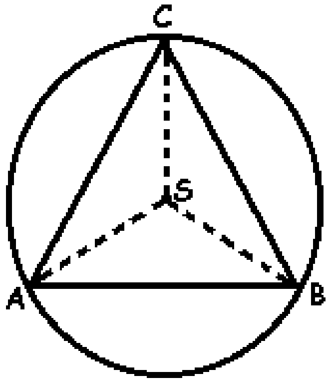
ചാപം $PQR = 95°$

$\therefore$ ശരിയായ ഉത്തരം $= 95°$

14. ഒരു ലഘുചാപത്തിന്റെ ഡിഗ്രി അളവ് ആ ചാപത്തിന്റെ കേന്ദ്രകോണിന്റെ അളവാകുന്നു.

$\therefore$ കേന്ദ്രകോണിന്റെ അളവ് $= 75°$

15.



BACK

ചാപം BAC യുടെ ഡിഗ്രി അളവ്

$= \angle BSA + \angle ASC$

$= 100° + 110°$

$= 210°$

$\therefore$ ശരിയായ ഉത്തരം $= 210°$

16. പൈപ്പിന്റെ ബാഹ്യവ്യാസം = 10 cm

ബാഹ്യവ്യാസം = 10 / 2

= 5 cm

ആന്തരആരം = 4 cm

പൈപ്പിന്റെ കനം = 5 – 4

BACK

BACK

$= 1$ cm

∴ ശരിയായ ഉത്തരം = 1 cm

17.

$\sin(90 - A) = \cos A$

$\sin(90 - 10) = \cos 10$

$\sin 80 = \cos 10$

$$\frac{\sin 80}{\sin 10} = \frac{\cos 10}{\sin 10}$$

$= \cot 10$

x ന്റെ വില = 10

∴ ശരിയായ ഉത്തരം = 10

BACK

18. പ്രാപ്താങ്കങ്ങളുടെ എണ്ണം, n = 8

അഭ്യൂഹമാധ്യം, A = 64

A യിൽ നിന്നുള്ള വ്യതിയാനങ്ങളുടെ തുക, $\sum D = -16$

മാധ്യം, $\bar{x} = A + (\sum D / n)$

$= 64 + (-16 / 8)$

$= 64 - 2$

$= 62$

19. ഒരു സമചതുര സ്തൂപികയ്ക്ക് 4 പാദവക്കുകളും 4 പാർശ്വവക്കുകളും ഉണ്ട്.

ഒരു പാദവക്കിന്റെ നീളം, a = 10 cm

പാർശോന്നതി = ?

പാർശ്വമുഖ വിസ്തീർണ്ണം = 4 × ഒരു സമഭുജത്രികോണത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം

$= 4 \times (\sqrt{3}\, a^2 / 4)$

$= \sqrt{3}\, a^2$

കൂടാതെ പാർശമുഖ വിസ്തീർണ്ണം = 2al

BACK

BACK

$$\therefore \sqrt{3}\, a^2 = 2al$$

$$\sqrt{3}\, a = 2l$$

$$\therefore l = \frac{\sqrt{3}a}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{3} \times 10}{2}$$

$$= 5\sqrt{3} \text{ cm.}$$

20. വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം = $(1/3)\, \Pi\, r^2h$

r = ആരം

BACK

h = ഉന്നതി

വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാസം തുല്യമാണെന്ന് തന്നിട്ടുള്ളതിനാൽ ആരങ്ങളും തുല്യമായിരിക്കും. ആരം തുല്യമാകുമ്പോൾ, വ്യാപ്തം ഉന്നതിയോട് അനുപാതത്തിലായിരിക്കും.

ഉന്നതികളുടെ അംശബന്ധം = 3 : 2

വ്യാപ്തങ്ങളുടെ അംശബന്ധം = 3 : 2

ശരിയായ ഉത്തരം : 3 : 2 ന്ന

21. $\text{Sin}^2\theta + \text{Cos}^2\theta = 1$

$$\therefore \frac{5\sqrt{\text{Sin}^2\theta + \text{Cos}^2\theta}}{2} = \frac{5 \times \sqrt{1}}{2}$$

$$= \frac{5 \times 1}{2}$$

$$= 5/2$$

22. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ പരന്നമുഖത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = $\Pi\, r^2$
$= 18\, \Pi \text{ cm}^2$

വക്രമുഖത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം = $2\, \Pi\, r^2$

BACK

$= 2 \times 18 \prod$

$= 36 \prod cm^2$

BACK

23. $Sin(90 - \theta) = Cos\ \theta$

$Cos(90 - \theta) = Sin\ \theta$ എന്ന് നമുക്കറിയാം

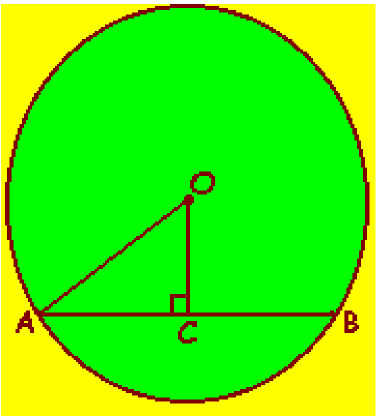
$$\frac{Cos(90 - \theta)}{Sin(90 - \theta)} = \frac{Sin\ \theta}{Cos\ \theta}$$

$= Tan\ \theta$

24. AB = 24

AC = 12

OC = 5



BACK

$AO^2 = AC^2 + OC^2$

$= 12^2 + 5^2$

$= 144 + 25$

$= 169$

$AO = \sqrt{169}$

$= 13$

വൃത്തത്തിന്റെ ആരം = 13 cm

വൃത്തത്തിന്റെ വ്യാസം = 13×2

= 26 cm

BACK

BACK

25. AB = 20 cm

AC = 16 cm

$\angle A = 65°$

Sin A = 0.9063

ത്രികോണം ABC യുടെ വിസ്തീർണ്ണം = 1/2 × AB × AC × Sin A

= (1/2) × 20 × 16 × 0.9063

= 10 × 16 × 0.9063

= 145.008 cm^2

26.

പ്രാപ്താങ്കം	D = x - A
36	0
38	2
42	6
24	-12
36	0
28	-8

BACK

A = 36

$\sum D = 0 + 2 + 6 + -12 + 0 + -8$

= 8 – 20

= -12

n = 6

മാധ്യം , $\bar{x} = A + (\sum D / n)$

= 36 + (-12 / 6)

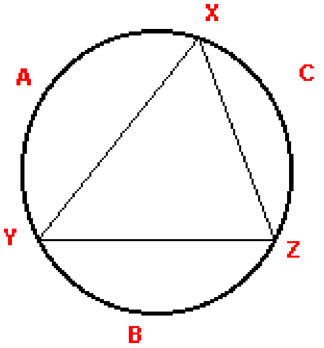
= 36 – 2

= 34

BACK

27. ചിത്രം നോക്കുക

BACK



ചാപം XAY = 110°

ചാപം YBZ = 150°

ചാപം YBZ ൽ അന്തർലേഖനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന കോണാണ് $\angle X$

അന്തർലേഖനം ചെയ്യുന്ന കോൺ = 1/2 × അന്തഃഖണ്ഡചാപം

= 1/2 × 150

= 75°

ചാപം CZ ൽ അന്തർലേഖനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന കോണാണ് $\angle Y$

ചാപം XCZ = 360 - (ചാപം XAY + ചാപം YBZ)

BACK

= 360 - (110 + 150)

= 360 - 260

= 100°

$\angle Y$ = 1/2 × ചാപം XCZ

= 1/2 × 100

= 50°

ചാപം XAY ൽ അന്തർലേഖനം ചെയ്തിരിക്കുന്ന കോണാണ $\angle Z$.

$\angle Z$ = 1/2 × ചാപം XAY

= 1/2 × 100

= 55°

BACK

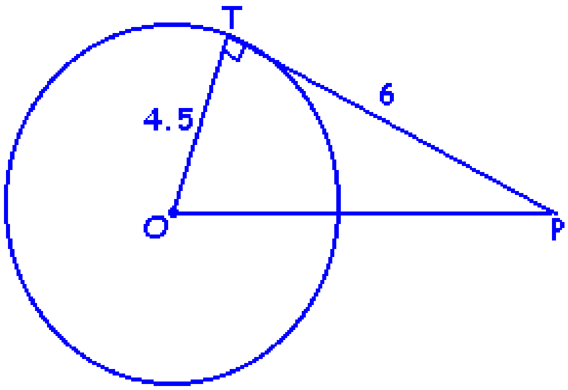
$\angle X = 75°$

$\angle Y = 50°$

$\angle Z = 55°$

BACK

28.



OT = 4.5

PT = 6

$OT \perp PT$

Δ OPT ഒരു മട്ടത്രികോണമാണ്

BACK

$OP^2 = PT^2 + OT^2$

$= 6^2 + 4.5^2$

$= 36 + 20.25$

$= 56.25$

$\therefore OP = \sqrt{56.25}$

$= 7.5$ cm

29. സങ്കൽപ്പം

O കേന്ദ്രമായ വൃത്തത്തിൽ ,
ഞാൺ AB = ഞാൺ CD കൂടാതെ

$OM \perp AB$

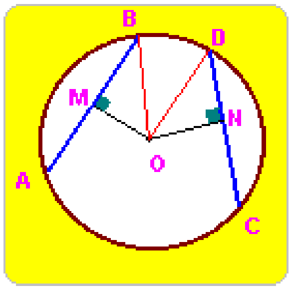
$ON \perp CD$

BACK

BACK

അനുമാനം

OM = ON



തെളിവ്

OB, OD ഇവ വരയ്ക്കുക

Δ OBM, Δ ODN ഇവ പരിഗണിക്കുക

BACK

പ്രസ്താവന		കാരണം
1. BM = 1/2 AB	സങ്കല്പ്പം:	വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും ഞാണിലേയ്ക്കുള്ള ലംബം ഞാണിനെ സമഭാഗം ചെയ്യും.
2. DN = 1/2 CD	സങ്കല്പ്പം: :	വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും ഞാണിലേയ്ക്കുള്ള ലംബം ഞാണിനെ സമഭാഗം ചെയ്യും
3. AB = CD	സങ്കല്പ്പം:	
4. BM = DN		പ്രസ്താവന 1, 2, 3
5. ∠M = ∠N = 90	സങ്കല്പ്പം:	ലംബത്തിന്റെ നിർവ്വചനം
6. BO = DO		ഒരേ വൃത്തത്തിന്റെ ആരങ്ങൾ
7. ΔOBM ≅ ΔOPN		പസ്താവന 4, 5, 6. RHS സിദ്ധാന്തം
8. OM = ON		സർവ്വസമത്രികോണങ്ങളുടെ സമാനഭാഗങ്ങളുടെ അളവുകൾ

BACK

30. BACK

$$\frac{\text{Sin A}}{1 + \text{Cos A}} + \frac{\text{Sin A}}{1 - \text{Cos A}}$$

ലസാഗു = (1 + Cos A) (1 - Cos A)

$$\frac{\text{Sin A}}{1 + \text{Cos A}} + \frac{\text{Sin A}}{1 - \text{Cos A}}$$

$$= \frac{\text{Sin A (1 - CosA) + Sin A (1 + Cos A)}}{1 - \text{Cos}^2 \text{ A}}$$

$$= \frac{\text{Sin A - Sin A Cos A + Sin A + Sin A Cos A}}{1 - \text{Cos}^2 \text{ A}}$$

$$= \frac{\text{2 Sin A}}{\text{1 - Cos2 A}}$$

$$= \frac{2}{\text{Sin A}}$$

= 2 Cosec A

BACK

31. പൈപ്പിന്റെ നീളം, h = 50 cm

R + r = 20 cm

പൈപ്പിന്റെ കനം = R - r

= 2 cm

പൈപ്പിന്റെ വ്യാപ്തം = ∏(R + r)(R - r)h

= ∏ × 20 × 2 × 50

= 3.14 × 20 × 2 × 50

= 6280 cm^3

32. P_0 = അടിസ്ഥാനവർഷത്തിലെ വില

P_1 = നടപ്പുവർഷത്തെ വില BACK

BACK

ഉത്പ്പന്നം	1994 ലെ വില P_0	1996 ലെ വില P_1
A	425	615
B	345	380
C	214	258
D	197	224

$\sum P_0 = 425 + 345 + 214 + 197$

$= 1181$

$\sum P_1 = 615 + 380 + 258 + 224$

$= 1477$

വിലനിലവാര സൂചിക $= \frac{\sum P_1}{\sum P_0} \times 100$

BACK

$$= \frac{1477}{1181} \times 100$$

$= 1.2506 \times 100$

$= 125.06$

33. ആവശ്യമുള്ള വിസ്തീർണ്ണം = ഉപരിതല വിസ്തീർണ്ണം × 100

$= 4 \Pi r^2 \times 100$

$$= \frac{25 \times 25 \times 100 \Pi}{100 \times 100} m^2$$

$= 19.625 m^2.$

34.

പ്രായപരിധി	Rx	Sx	RxSx
15 ന് താഴെ	13	28,000	3,64,000
15 - 29	4	50,000	2,00,000
30 ഉം അതിന് മുകളിലും	35	65,000	22,75,000

$\sum SxRx = 3,64,000 + 2,00,000 + 22,75,000$

BACK

$= 28,39,000$

BACK

$\sum Sx$ = 28,000 + 50,000 + 65,000

= 1,43,000

SDR = $\sum S_X R_X / \sum S_X$

$$= \frac{28,39,000}{1,43,000}$$

= 19.85

≈ 20

ശരിയായ ഉത്തരം = 20

35. ∠A = 56°

AB = 7m

BC = ?

BACK

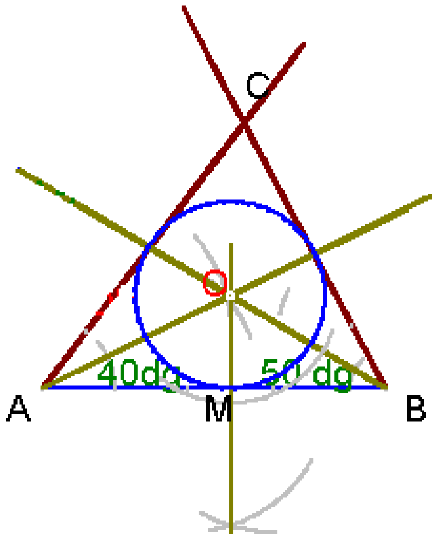
$$\text{Sin } A = \frac{\text{എതിർവശം}}{\text{കർണ്ണം}}$$

$$\text{Sin } 56 = \frac{BC}{AB}$$

BC = Sin 56 × AB

= 5.8030 m

36.



BACK

BACK

8.5 cm നീളത്തിൽ AB വരയ്ക്കുക. A യിൽ വച്ച് 40° യിലും B യിൽ വച്ച് 50° യിലും രേഖാഖണ്ഡങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. ഇവയുടെ സംഗമ ബിന്ദുവിനെ O എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുക. AC, BC ഇവ യോജിപ്പിക്കുക.

ത്രികോണത്തിന്റെ കോണുകളുടെ സമഭാജികൾ വരയ്ക്കുക. അവ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവാണ് അന്തർവൃത്തകേന്ദ്രം (O)

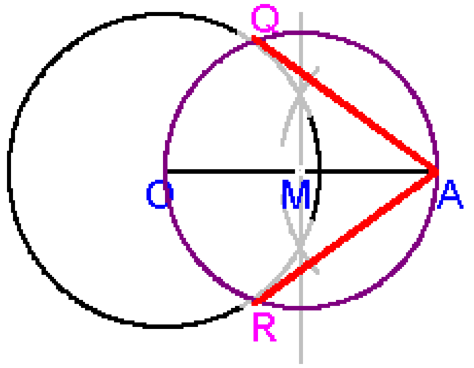
വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും ഏതെങ്കിലും ഒരു ഭുജത്തിലേയ്ക്കുള്ള ലംബം വരയ്ക്കുക.

വൃത്തകേന്ദ്രത്തിൽ നിന്ന് ലംബം ഭുജത്തെ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിലേയ്ക്കുള്ള ദൂരമാണ് അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരം.

ആ ബിന്ദുവിനെ M എന്ന് രേഖപ്പെടുത്തുക. O കേന്ദ്രമായും OM ആരമായും ഒരു വൃത്തം വരച്ചാൽ അന്തർവൃത്തം ലഭിക്കുന്നു.

അന്തർവൃത്തത്തിന്റെ ആരം. = 3.4 cm

37.



BACK

O കേന്ദ്രമായി 4 cm ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും 7സെ.മീ അകലെ A എന്ന ബിന്ദു രേഖപ്പെടുത്തുക. OA യുടെ മദ്ധ്യലംബം വരയ്ക്കുക. ലംബം OA യിൽ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുവിനെ M എന്ന രേഖപ്പെടുത്തുക. M കേന്ദ്രമായി വരത്തക്കവിധത്തിൽ OM ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക. O കേന്ദ്രമായിട്ടുള്ള വൃത്തവും M കേന്ദ്രമായിട്ടുള്ള വൃത്തവും കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദുക്കളെ Q എന്നും R എന്നും രേഖപ്പെടുത്തുക

AQ, AR ഇവ യോജിപ്പിക്കുക. ഇവയാണ് O കേന്ദ്രമായിട്ട വൃത്തത്തിലേ യ്ക്കുള്ള സ്പർശരേഖാഖണ്ഡങ്ങൾ.

AQ = AR = 5.7 സെ.മീ

38. അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = $(2/3)\,\Pi r^3$

r = ആരം

r = 36 cm

BACK

BACK

വ്യാപ്തം = (2/3) × ∏ × 36 × 36 × 36

വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം = (1/3) ∏ r^2 h

r = ആരം

h = ഉന്നതി

r = 48 cm

വ്യാപ്തം = (1/3) × ∏ × 48 × 48 × h

അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം

(2/3) × ∏ × 36 × 36 × 36 = (1/3) × ∏ × 48 × 48 × h

2 × 36 × 36 × 36 = 48 × 48 × h

$$h = \frac{2 \times 36 \times 36 \times 36}{48 \times 48}$$

= 40. 5 cm

BACK

39.

ക്ലാസ്സ് പരിധി	മധ്യാങ്കം	f	D	fD
5 –15	10	1	- 30	- 30
15 – 25	20	6	- 20	-120
25 – 35	30	20	- 10	- 200
35 – 45	40	8	0	0
45 – 55	50	3	10	30
55 – 65	60	2	20	40

A = 40

D = X - A

N = ∑f

= 1 + 6 + 20 + 8 + 3 + 2

= 40

∑ fD = -30 + -120 + -200 + 0 + 30 + 40

= -350 + 70

BACK

= -280

BACK

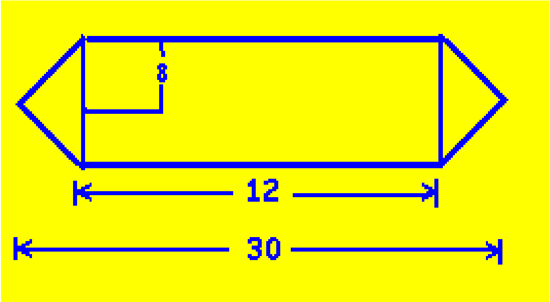
മാധ്യം, , x = A + (∑ fD / N)

= 40 + (-280 / 40)

= 40 - 7

= 33

40. കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം + രണ്ട് വൃത്തസ്തൂപികകളുടെ വ്യാപ്തം.



<u>വൃത്തസ്തംഭത്തിന്റെ വ്യാപ്തം</u>

ആരം = 8 cm

ഉന്നതി = 12 cm

BACK

വ്യാപ്തം = $\pi r^2 h$

= $\pi \times 8 \times 8 \times 12$

= 768π

<u>വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം</u>

ആരം = 8 cm

ഉന്നതി = (30 - 12)/2

= 9 cm

വ്യാപ്തം = $(1/3)\pi r^2 h$

= $(1/3)\pi \times 8 \times 8 \times 9$

= $64 \times 3\pi$

= 192π

രണ്ട് വൃത്തസ്തൂപികകളുടെ വ്യാപ്തം = $2 \times 192\pi$

= 384π

കളിപ്പാട്ടത്തിന്റെ വ്യാപ്തം = $768\pi + 384\pi$

= 1152π

= 3617.28 cm^2