மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம் - கண்டி

க.பொ.த (சா.தர) பெறுபேற்றை அதிகரிக்கும் கணிதபாட விஷேட வேலைத்திட்டம் - 2021/2022

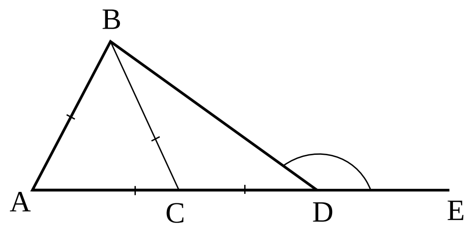
கணிதம் I | **மாதிரி வினாப்பத்திரம் I** | **காலம் 2 மணித்தியாலம்**

எல்லா வினாக்களுக்கும் இப்பத்திரத்தில் ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இடத்திலேயே விடை எழுதுக

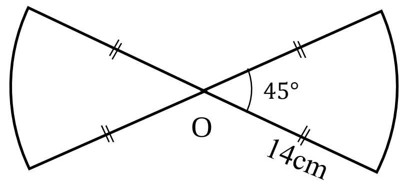
பகுதி (A)

1. 6% ஆண்டு எளியவட்டி வீதத்திற்கு இரண்டு மில்லியன் ரூபாவை கடனாக பெற்ற ஒருவர் வருட இறுதியில் செலுத்தவேண்டிய மொத்தத் தொகையை காண்க.

2. தரப்பட்டுள்ள உருவிலுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $B\hat{D}E$ இன் பெறுமதியைக் காண்க.

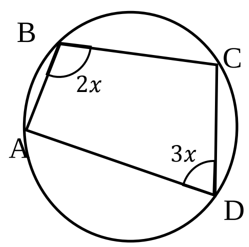


3. உருவில், சமனான ஆரைகளை உடைய ஆரைச்சிறைகளை கொண்ட கம்பியாலான வளையொன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. கம்பி வீண்விரையமின்றி இவ்வளையை ஆக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள கம்பியின் மொத்த நீளத்தைக் காண்க.

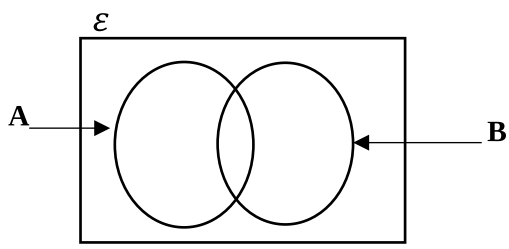


4. சுருக்குக. $\frac{2}{3x} + \frac{1}{6x}$

5. உருவில் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

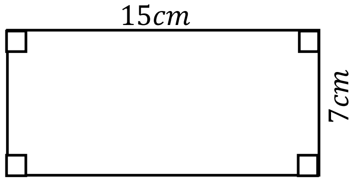


6. தரப்பட்டுள்ள வென்னுருவில் $(A \cup B)'$ ஐ நிழற்றுக.



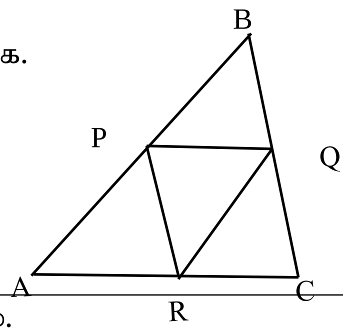
7. வாய்க்கால் ஒன்றை 6 மனிதர்கள் 12 நாட்களில் வெட்டி முடிப்பர். இவ்வாய்க்காலை 9 நாட்களில் வெட்டிமுடிப்பதற்கு மேலதிகமாக எத்தனை மனிதர்களை ஈடுபடுத்த வேண்டுமெனக் காண்க.

8. உருவில் தரப்பட்டுள்ள செவ்வகவடிவில் காணப்படும் கம்பி முழுவதையும் பயன்படுத்தி வட்டமொன்று ஆக்கப்படுமாயின், வட்டத்தின் ஆரையைக் காண்க.



9. $2ab^2, 6ab$ ஆகிய கோவைகளின் பொ.ம.சி. யைக் காண்க.

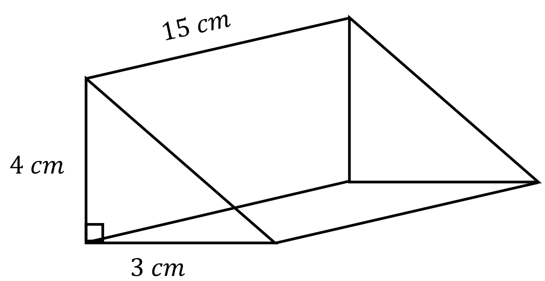
10. முக்கோணி ABC இல் AB, BC, CA எனும் பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே P, Q, R ஆகும். $P\hat{Q}R$ ற்கு சமனான கோணமொன்றை பெயரிடுக.



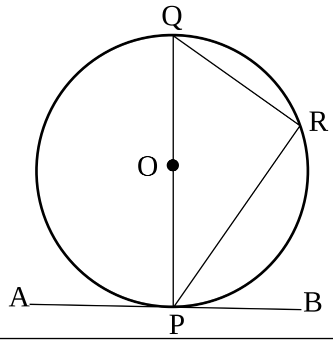
11. A, B என்பன எழுமாற்று சோதனையொன்றின் இரு சாரா நிகழ்ச்சிகளாகும். $P(A) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B) = \frac{3}{20}$ எனத் தரப்படின் $P(B)$ ஐக் காண்க.

12. $A = (0,4), B = (1,2)$ என்பன நேர்கோடொன்றின் மீதுள்ள இரு புள்ளிகளாகும். அந்நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை $y = mx + c$ எனும் வடிவில் காட்டுக.

13. தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை கொண்டு முக்கோண அரியத்தின் கனவளவைக் காண்க.

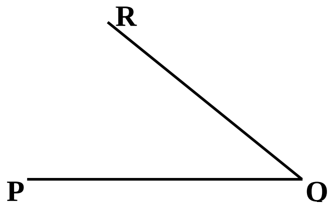


14. உருவில் நேர்கோடு AB ஆனது Oஐ மையமாக உடைய வட்டத்தை புள்ளி P இல் தொட்டுச் செல்கிறது.
$P\hat{Q}R = 50°$ எனின், $A\hat{P}R$ இன் பெறுமதியைக் காண்க.



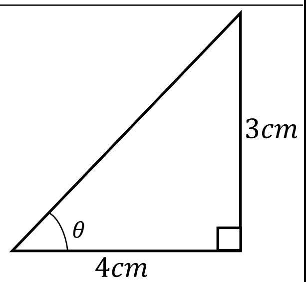
15. தீர்க்க. $(x-4)(x+3)=0$

16. P, R என்பவற்றிலிருந்து சமதூரத்திலும் PQ, QR என்பவற்றிலிந்து தூரத்திலும் அமைந்துள்ள புள்ளி S ஐக் காண்பதற்கு ஒழுக்குகள் பற்றிய அறிவைக் கொண்டு அமைப்பு கோடுகளை பரும்படியாக வரைந்து காட்டுக.

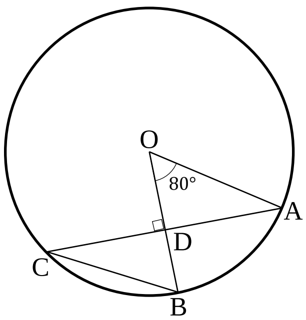


17. $5ms^{-1}$ எனும் மாறா கதியில் செல்லும் ஒரு மோட்டார் வாகனம் 30 செக்கன்களில் செல்லும் தூரத்தைக் காண்க.

18. உருவில் தரப்பட்டு அளவீடுகளுக்கேற்ப $\cos\theta$ இற்கான விகிதத்தை எழுதுக.



19. O ஐ மையமாகவுடைய வட்டத்தில் $A\hat{O}B = 80°$ ஆகும்.
$CD = DA$ ஆயின், $O\hat{B}C$ இன் பெறுமதியைக் காண்க.



20. $A = (2 \quad 1), B = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ ஆயின், $AB = x$ ஆகுமாறு தாயம் x ஐக் காண்க.

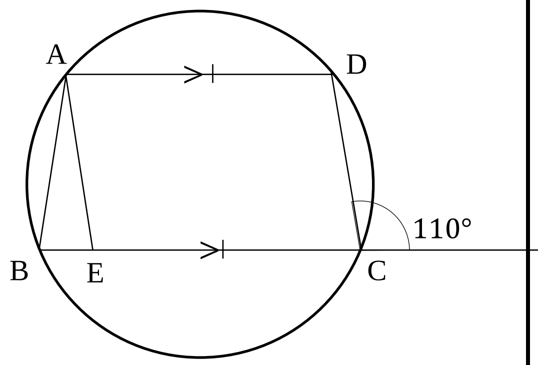
21. தரவு சேகரிப்பின் போது பெறப்பட்ட தகவல்கள் தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதற்கேற்ப $21 - 30$ வகுப்பாயிடையின்

வகுப்பாயிடை	எண்ணிக்கை
11 – 20	5
21 – 30	8
31 – 40	7

i. பருமன் யாது? $= \cdots$ ……………………………………………………..

ii. கீழ் எல்லை எவ்வளவு? $= \cdots$ …………………………………………………….

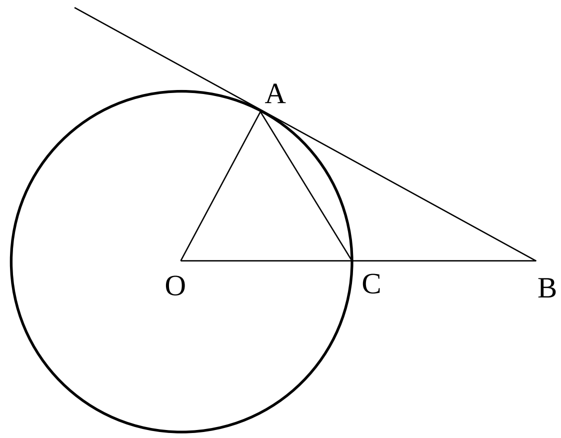
22. உருவில் $ABCD$ வட்டநாற்பக்கலும், ADCE ஓர் இணைகரமுமாகும். $D\hat{C}F = 110°$ எனின், $B\hat{A}E$ இன் பருமனைக் காண்க.



23. $\log_3 x = 4$ எனின், x இன் பருமனைக் காண்க.

24. சுருக்குக. $\frac{3xy}{2y^2} \div \frac{y}{2x^2}$

25. O ஐ மையமாகவுடைய வட்டத்தை, நேர்கோடு AB ஆனது A இல் தொடுகிறது. $A\hat{B}C = 30°$ ஆயின், $A\hat{C}B$ இன் பருமனைக் காண்க.



பகுதி B

- எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலே ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இடத்தை கருத்திற்கொண்டு விடை தருக.

1. சுவரொன்றின் முழு நீளத்தில் $\frac{2}{9}$ ஆனது முதல் நாள் நிறம்பூசப்பட்டது. எஞ்சிய நீளத்தில் $\frac{3}{7}$ ஆனது இரண்டாம் நாள் நிறம்பூசப்பட்டது. எஞ்சிய பகுதி மூன்றாம் நாள் நிறம் பூசி முடிக்கப்பட்டது.

   i. முதலாம் நாள் முடிவில் நிறம் பூச எஞ்சியிருக்கும் பகுதி சுவரின் முழுநீளத்தில் என்ன பின்னம்?

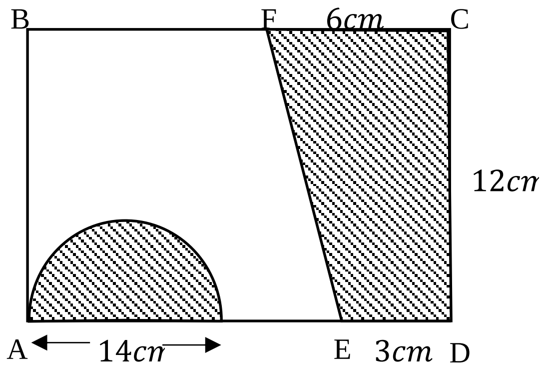
   ii. இரண்டாம் நாள், சுவரின் முழுநீளத்தில் என்ன பகுதி நீறம் பூசப்பட்டது?

   iii. மூன்றாம் நிறம் பூசப்பட்ட பகுதியின் நீளம் 80m ஆயின், சுவரின் முழு நீளத்தைக் காண்க.

   iv. முதலாம் நாளைவிட இரண்டாம் நாள் நிறம் பூசலுக்காக ரூ. 12 000 மேலதிகமாக செலவிடப்பட்டதெனின், சுவரை முழுமையாக நிறம் பூச செலவான மொத்தத் தொகையை காண்க.

2. உருவில் ABCD செவ்வகவடிவிலான தகடாகும். அதன் அகலம் $12cm$ ஆகும். $CF = 6cm$ உம், $ED = 3cm$ உம் ஆகும். அரைவட்டப்பகுதியின் விட்டம் $14cm$ ஆகும்.

   i. சரிவகம் $CDEF$ இன் பரப்பளவைக் காண்க.



   ii. அரைவட்டத்தின் பரப்பளவானது சரிவகத்தின் பரப்பளவிலும் பார்க்க எவ்வளவால் கூடியது?

iii. நிழற்றப்படாத பகுதியினதும் அரைவட்டப் பகுதியினதும் பரப்பளவு, சரிவகம் $CDEF$ இன் பரப்பளவின் மூன்று மடங்காயின் நிழற்றப்படாத பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

iv. செவ்வகத் தகட்டின் நீளத்தைக் காண்க.

3. (a) ரமேஷ், கம்பளியொன்றின் பங்குகளின் சந்தைப் பெறுமதி ரூ.50 ஆகவுள்ள $5\,000$ பங்குகளை கொள்வனவு செய்தார். பின்னர் அப்பங்குகள் அனைத்தையும் பங்கொன்று ரூ.60 வீதம் விற்றார்.

i. பங்குகளை கொள்வனவு செய்வதற்கு செலவிட்ட மொத்த பணத்தைக் காண்க.

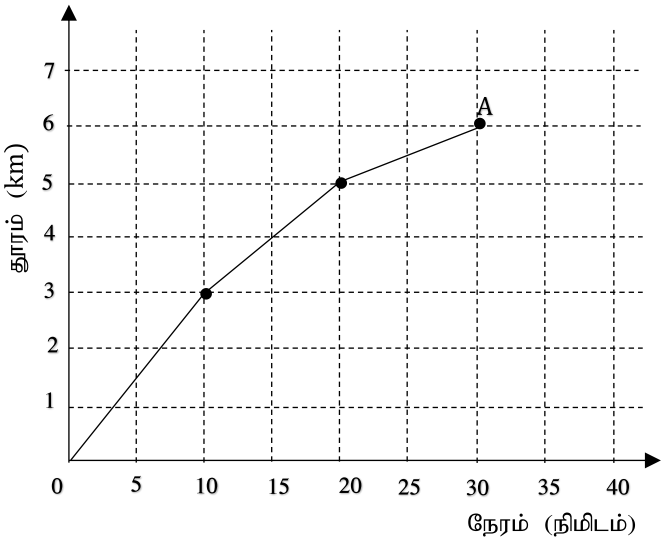
ii. அவர் பெற்ற இலாபத்தை முதலீட்டின் சதவீதமாக தருக.

(b) நிமல் 15% கூட்டுவட்டி வழங்கும் நிதிநிறுவனமொன்றில் ரூ. $200\,000$ ஐ இரண்டு வருடங்களுக்கு வைப்பிலிடுகிறார்.

i. முதலாம் ஆண்டு முடிவில் அவர் பெறும் வட்டியை காண்க.

ii. இரண்டாம் ஆண்டு வட்டிவீதமானது 12% ஆக குறைந்தது. இதன்படி இரண்டு ஆண்டுகளின் முடிவில் அவர் பெறும் மொத்த வட்டித் தொகையைக் காண்க.

4. விராஜ் தனது வீட்டிலிருந்து A என்ற நகரத்துக்கு மோட்டார் சைக்கிளில் சென்ற விதத்தை கீழே தூர நேர வரைபு காட்டுகின்றது.



i. விராஜின் வீட்டிலிருந்து நகரத்திற்கான தூரம் எவ்வளவு?

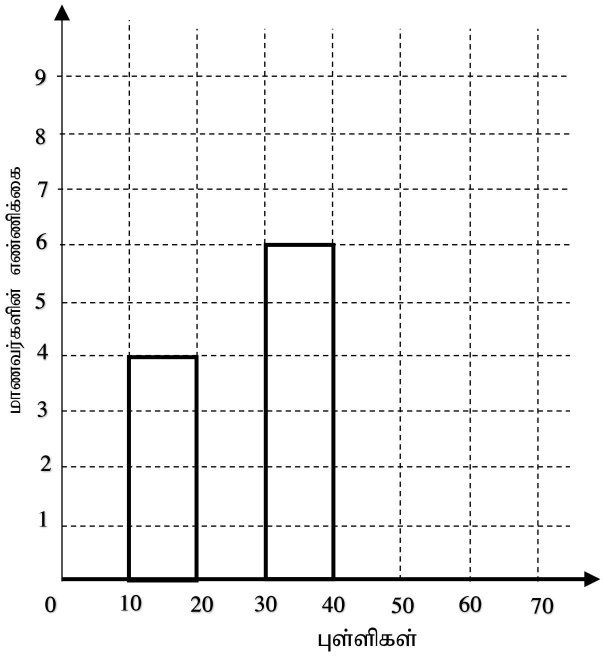
ii. முதல் 10 நிமிடத்தில் சென்ற தூரத்தை மணித்தியாலம், கிலோமீற்றரில் தருக.

iii. விராஜ் பயனித்த சராசரி கதியைக் காண்க.

iv. அவர் நகரத்தில் 10 நிமிடங்கள் தரித்து நின்றாரெனின், அதனை குறிக்கும் பொருத்தமான பகுதியை வரைபில் வரைந்து காட்டுக.

5. 60 புள்ளிகள் வழங்கப்படும் கணித ஒப்படையொன்றில் மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகள் பற்றிய பூரணமற்ற மீடிறன் பரம்பலும் அதனை குறிக்கும் பூரணமற்ற வலையுரு வரையமும் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (புள்ளிகள்)	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
10 – 20	……………
20 – 30	8
30 – 40	……….
40 – 60	12



i. வலையுரு வரையத்ததைப் பயன்படுத்தி அட்டவணையிலுள்ள வெற்றிடங்களை நிப்புக.

ii. வலையுருவரையத்தைப் பூரணபடுத்துக.

iii. 30 புள்ளிகளை விட கூடிய புள்ளிகளை பெற்ற மாணவர்களை மொத்த மாணவர்களின் சதவீதமாக தருக.

iv. வலையுரு வரையத்தைப் பயன்படுத்தி மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம் - கண்டி

க.பொ.த (சா/த) பெறுபேற்றை அதிகரிப்பதற்கான கணித பாட விஷேட வேலைத்திட்டம் - 2021/2022

கணிதம் II **காலம் : 3மணி 10 நிமிடங்கள்**

பகுதி A யிலிருந்து 05 வினாக்களுக்கும் பகுதி B யிலிருந்து 5 வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

பகுதி A

01. வீடொன்றினை புதுப்பிப்பதற்காக நிதி நிறுவனம் ஒன்றில் ரூ 240000 ஐ கடனாகப் பெற்ற ஒருவர், அக்கடனையும் வட்டியையும் 5 வருடங்களில் சம மாத தவணைக் கட்டணங்களாக செலுத்த உடன்படுகின்றார். நிதி நிறுவனமானது 12% வட்டியை அறவிடுகின்றது. குறைந்து செல்லும் மீதிக்கேற்ற வட்டி கணிக்கும் முறையின் கீழ் செலுத்தப்பட வேண்டிய மாதாந்த தவணைக் கட்டணத்தைக் காண்க.

02. $y = x^2 + 2x - 1$ எனும் சார்பினை வரைவதற்கு தயாரிக்கப்பட்ட பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
y	7	2	-1	……	-1	2	7

I. $x = -1$ ஆகும்போது Y இன்பெறுமானத்தைக் காண்க.

II. பொருத்தமான அளவிடையை பயன்படுத்தி, மேற்குறித்த சார்பினை வரைக.

III. சார்பு மறையாகக் குறையும் x இன் பெறுமான வீச்சைக் காண்க.

IV. $y = 1$ ஆகும்போது x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

V. மேலுள்ள சார்பின் சமன்பாட்டை $Y = (x + a)^2 - b$ எனும் வடிவில் எழுதுக.

03. சிற்றுண்டிச்சாலை ஒன்றில் ஒரு மாதத்தில் (30 நாட்கள் கொண்ட) உணவு தயாரிப்பதற்காக பயன்படுத்தப்பட்ட கோதுமை மாவின் அளவு (Kg இல்) கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

கோதுமை மாவின் அளவு	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
நாட்களின் எண்ணிகை	2	6	10	7	2	3

i. இத்தரவுத் தொகுதியின் ஆகார வகுப்பைக் காண்க.

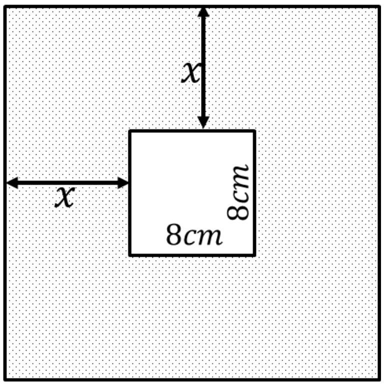
ii. வகுப்பாயிடை 30 – 40 இன் நடுப்பெறுமானத்தை உத்தேச இடையாகக் கொண்டு அல்லது வேறு வழியில் ஒரு நாளில் பயன்படுத்திய கோதுமை மாவின் இடை அளவை கிட்டிய முழு எண்ணில் காண்க.

iii. மேலுள்ள இடையைக் கொண்டு, 60 நாட்களில் பயன்படுத்தப்படும் கோதுமை மாவின் அளவைத் துணிக.

04. $a)$ அடியின் ஆரை $2a$ ஆகவும், உயரம் ஆரையின் மூன்று மடங்காகவும் கொண்ட கூம்பு ஒன்றின் கனவளவு V எனின், $a = \frac{1}{2}\left(\frac{V}{\pi}\right)^{\frac{1}{3}}$ எனக் காட்டுக.

$b)$ $a = 1.21, \pi = 3.14$ எனின், மடக்கை அட்டவணையை பயன்படுத்தி கூம்பின் கனவளவைக் (V) காண்க.

05. சதுர வடிவ தகடொன்றிலிருந்து ஒருபக்க நீளம் $8cm$ ஆகவுள்ள சதுர வடிவப் பகுதி ஒன்று வெட்டி அகற்றப்பட்டுள்ளது. அவ்வாறு அகற்றப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவானது, எஞ்சிய பகுதியின் பரப்பளவிற்கு சமனெனின்,



i. $x = 4\sqrt{2} - 4$ எனக் காட்டுக.

ii. $\sqrt{2} = 1.41$ எனக் கொண்டு x இன் பெறுமானத்தை இரு தசமதானத்திற்குக் காண்க.

06. $a)$ கமலாவிடமும் விமலாவிடமும் உள்ள பணத்தொகைகளின் கூட்டுத்தொகை விமலாமிடமுள்ள பணத்தொகையின் மூன்று மடங்காகும். விமலா ரூ 50 ஐ கமலாவிடம் கொடுத்தபின், விமலாவிடம் எஞ்சியுள்ள தொகையின் நான்கு மடங்கான தொகை கமலாவிடம் உண்டு.

i. கமலாவிடம் உள்ள பணத்தொகை ரூ x எனவும், விமலாவிடம் உள்ள பணத்தொகை ரூ y எனவும் கொண்டு ஒருங்கமைச் சமன்பாட்டுச்சோடி ஒன்றை உருவாக்குக.

ii. இச்சமன்பாடுகளை தீர்ப்பதனூடாக கமலா, விமலா ஆகியோரிடமுள்ள பணத்தொகைகளை தனித்தனியே காண்க.

$b.$ $2x - 75 \leq 425$ எனும் சமனிலியை தீர்ப்பதனூடாக x பெறக்கூடிய அதி கூடிய பெறுமானத்தைக் காண்க.

பகுதி B

07. $a)$ கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் முதலுறுப்பு 15, நான்காம் உறுப்பினதும் ஆறாம் உறுப்பினதும் கூட்டுத்தொகை 62 ஆகும்.

i. இவ்விருத்தியின் பொதுவித்தியாசத்தைக் காண்க.

ii. இவ்விருத்தியின் n உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை $Sn = n(2n + 3)$ இனால் தரப்படும் எனக் காட்டுக.

iii. இதனைப் பயன்படுத்தி முதல் 12 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

$b)$ $x + 2, x + 6,\ x + 14$ என்பன பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றின் அடுத்துள்ள உறுப்புக்கள் எனத் தரப்படின், இவ்விருத்தியின் முதலுறுப்பு, பொதுவிகிதம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

08. பின்வரும் அமைப்புகளுக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர்விளிம்பையும் ஒரு கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தவும். அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

i. $AB = 7.5cm, A\hat{B}C = 90°, AC = 9cm$ ஆகவுள்ள முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க

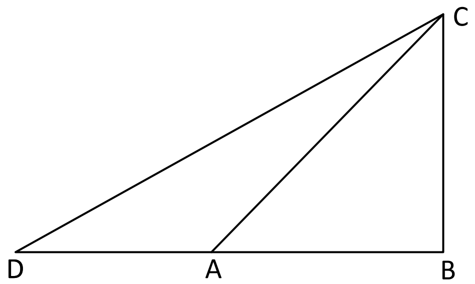
ii. நேர்கோடு AC இன் செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை அமைக்க.

iii. AC யின் செங்குத்து இருசமகூறாக்கி நேர்கோடு AC யை சந்திக்கும் புள்ளியை O எனக் குறித்து A, B, C ஆகிய புள்ளிகளினூடாகச் செல்லும் வட்டத்தை அமைக்க.

iv. OB ஐ இணைத்து புள்ளி B இல் வட்டத்திற்கான தொடலியை வரைக. இத்தொடலியில் ஒரு புள்ளியை E எனக்குறிக்க.

v. $C\hat{B}E$ இற்கு சமனான கோணமொன்றினை பெயரிட்டு, அதற்கான காரணத்தை தருக.

09. ஆற்றின் கரையிலுள்ள புள்ளி A யில் நிற்கும் சிறுவன் ஒருவனுக்கு மறுகரையிலுள்ள மரம் BC யின் உச்சி C ஆனது 40^0 ஏற்றக்கோணத்தில் தெரிகின்றது. ஆற்றின் அகலம் $AB = 25m$

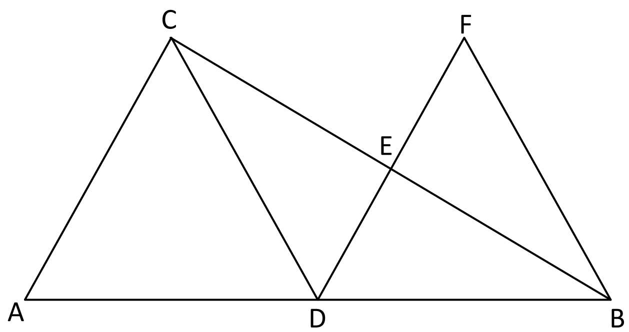


i. மேலுள்ள தரவுகளை படத்தில் குறிக்க.

ii. திரிகோண கணித விகிதத்தினை பயன்படுத்தி மரத்தின் உயரத்தினைக் காண்க.

iii. BA யின் திசைவழியே A யிலிருந்து $30m$ சென்று புள்ளி D யிலிருந்து மரத்தின் உச்சி C யை பார்க்கும்போதுள்ள ஏற்றக்கோணத்தினைக் காண்க.

10. முக்கோணி ABC யில், அடி AB யின் நடுப்புள்ளி D ஆகும். D யிலிருந்து AC யிற்கு சமாந்தரமாக வரையப்பட்ட நேர்கோடு BC யை E யில் சந்திக்கின்றது. கோடு DE ஆனது $DE = EF$ ஆகுமாறு F வரை நீட்டப்பட்டுள்ளதோடு BE, DC ஆகியன இணைக்கப்பட்டுள்ளது.



i. மேலுள்ள தரவுகளை படத்தில் சேர்க்க.

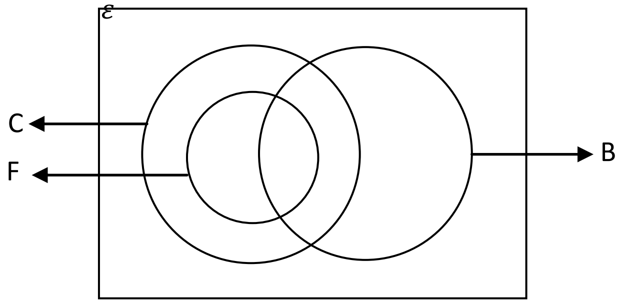
ii. $\Delta ADC \equiv \Delta BDF$ எனக் காட்டுக.

iii. $ADFC$ ஓர் இணைகரம் எனக் காட்டுக.

iv. இணைகரம் $ADFC$ இன் பரப்பளவில் சமனான முக்கோணியை பெயரிடுக.

11. பாடசாலை விளையாட்டுக் கழகத்திலுள்ள உறுப்பினர்களின் எண்ணிக்கை 65 ஆகும். இவர்களுள் 40 பேர் கிரிக்கட்டும் (C) 12 பேர் காற்பந்தும் (F) 20 பேர் கூடைப்பந்தும் (B) விளையாடுவர். காற்பந்து விளையாடும் அனைவரும் கிரிக்கட் விளையாடுவர். கிரிக்கட், கூடைப்பந்து விளையாடும் ஆனால் காற்பந்து விளையாடாதோர் 11 பேர். 4 பேர் இம்மூன்று விளையாட்டுக்களையும் விளையாடுவர்.

i. மேலுள்ள தரவுகளை கீழே தரப்பட்டுள்ள வென்வரிப்படத்தில் காட்டுக.

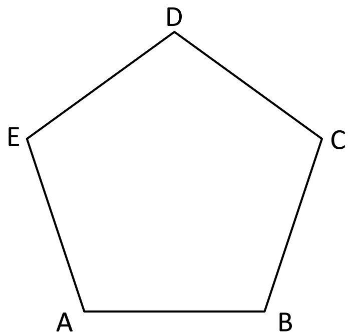


ii. C, F ஆகிய தொடைகளுக்கிடையிலான தொடர்பினை தொடைக் குறிப்பீட்டில் தருக.

iii. கூடைப்பந்து மட்டும் விளையாடுவோர் எத்தனை?

iv. இக்கழகத்திலுள்ள உறுப்பினர்களிடையே எழுமாறாக ஒருவரை தெரிவு செய்யும்போது, அவர் குறைந்தது இரு விளையாட்டுக்களையாவது விளையாடுபவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

12. ஐங்கோணி $ABCDE$ இல் $AB = BC, AE = CD, B\hat{A}E = B\hat{C}D$ ஆகும்.



i. தரப்பட்டுள்ள தரவுகளை உருவில் குறித்து $BE = BD$ எனக் காட்டுக.

ii. $A\widehat{E}D = C\widehat{D}E$ னெ நிறுவுக.

iii. B யிலிருந்து DE யிற்கு வரையப்பட்ட செங்குத்து BX ஆகும். $\Delta BDX = \Delta BEX$

iv. பக்கம் BX ஆனது, $BX = XY$ ஆகுமாறு Y வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது. இதற்கேற்ப $BDYE$ ஓர் சாய்சதுரம் எனக் காட்டுக.