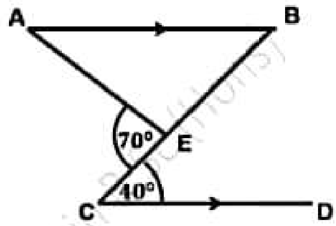
பகுதி (A)

எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை தருக.

(π இன் பெறுமானம் $\frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)

1. ஒரு வீட்டின் சுவர்களில் தீந்தையைப் பூசுவதற்கு ஆறு மனிதர்கள் எட்டு நாட்கள் எடுப்பரென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அவ்வேலையை மூன்று நாட்களில் செய்து முடிக்க வேண்டுமெனின், அதற்காக எத்தனை மனிதர்களை மேலதிகமாக ஈடுபடுத்த வேண்டும்?

2. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $B\hat{A}E$ இன் பருமனைக் காண்க.

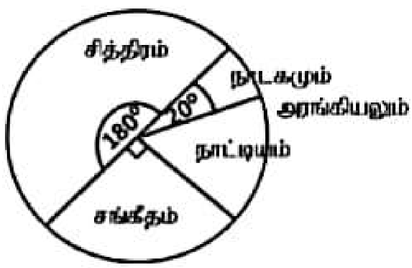


3. சுருக்குக: $\frac{2}{3x} + \frac{5}{6x} - \frac{7}{12x}$

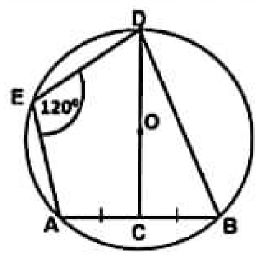
4. கீழே தரப்பட்டுள்ள வடிவங்களிடையே முக்கோணக் குறுக்குவெட்டுள்ள ஒரு செவ்வரியத்தின் ஒரு முகத்தின் வடிவமாக எது இருப்பதில்லையெனத் தெரிந்தெடுத்து அதன் கீழ் ஒரு கோட்டினை வரைக.

i. சதுரம் (ii) சாய்சதுரம் (iii) செவ்வகம்

5. தரப்பட்ட வட்ட வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப நாடகமும் அரங்கியலும் என்னும் பாடத்தைக் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 30 எனின், நாட்டியம் என்னும் பாடத்தைக் கற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை யாது?



6. தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மையம் O ஆகும். நேர்கோடு DOC இனால் நாண் AB இருசமகூறிடப்படுகின்றது. $C\hat{D}B$ இன் பருமனைக் காண்க.



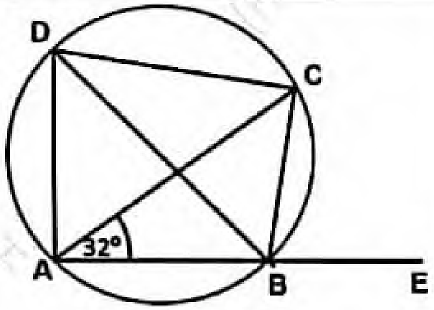
7. காரணிகளைக் காண்க : $2x^2 - 18$

H.D.Fasmin B.Sc (Hons)

14. சுருக்குக : $3x^2 \times 2y \div 8xy$

15. ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் இரண்டாம் உறுப்பு -6 உம் மூன்றாம் உறுப்பு -12 உம் ஆகும். இவ்விருத்தியின் ஐந்தாம் உறுப்பு யாது?

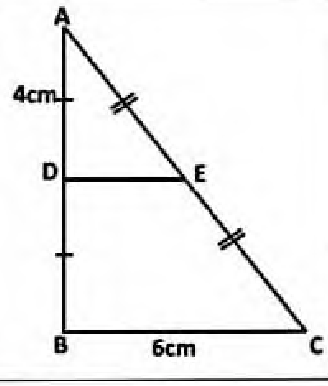
16. உருவில் உள்ள வட்ட நாற்பக்கல் $ABCD$ தரப்பட்டுள்ளது. BD இனால் $A\hat{D}C$ இருசமகூறிடப்படுகின்றது. புக்கம் AB ஆனது E வரைக்கும் நீட்டப்பட்டுள்ளது. உருவில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $C\hat{B}E$ இன் பருமனைக் காண்க.



17. பின்வரும் அட்சரகணித உறுப்புக்களின் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க:
$6x^2$, $5xy$, $2y^2$

18. ஒரு செவ்வரியத்தின் முக்கோணக் குறுக்குவெட்டின் பரப்பளவு $616cm^2$ ஆகும். அவ்வரியத்தின் உயரத்திற்குச் சமமான உயரமும் அடியின் ஆரை r ஆகவும் உள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு அரியத்தின் கனவளவிற்குச் சமமாகும். r இன் பெறுமானத்தைச் சென்ரிமீற்றரிற் காண்க. (அடியின் ஆரை r ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு $\pi r^2 h$ ஆகும்.)

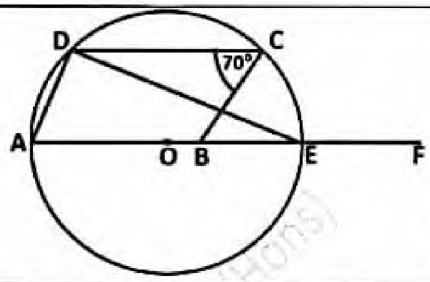
19. தரப்பட்டுள்ள முக்கோணி ABC இல் AB , AC ஆகிய பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகள் முறையே D , E உம் $A\hat{D}E = 90°$ உம் ஆகும். நூற்பக்கல் $BCED$ இன் சுற்றளவைச் சென்ரிமீற்றரிற் காண்க.



Fasmin B.Sc (Hons)

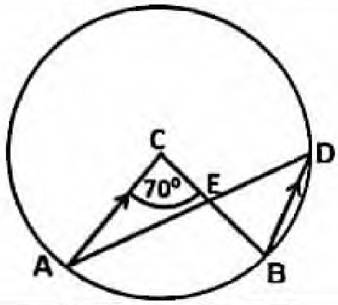
20. தெக்காட்டின் தளத்தின் மீது $(4\,,6),(6\,,9)$ ஆகிய புள்ளிகளினூடாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

21. தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மையம் O ஆகும். மேலும் $ABCD$ ஓர் இணைகரமும் $AOBEF$ ஒரு நேர்கோடும் ஆகும். உருவில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $D\hat{E}F$ இன் பருமனைக் காண்க.



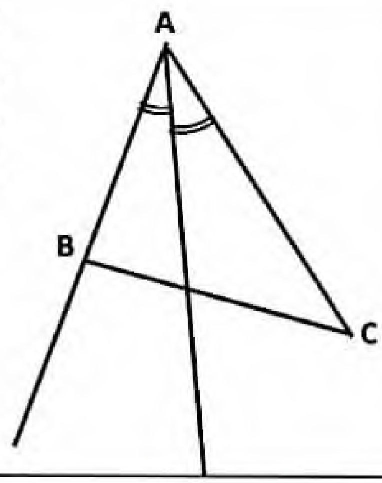
22. ரமணி ஒரு குறித்த பணத்தொகையை 10% ஆண்டுக் கூட்டு வட்டி வீதத்தைக் கொடுக்கும் ஒரு நிதி நிறுவனத்தில் இரு ஆண்டுகளுக்காக வைப்புச் செய்தார். இரண்டாம் ஆண்டிற்காக மாத்திரம் கிடைத்த வட்டி ரூபாய் 660 ஆக இருக்கும் அதே வேளை இரு ஆண்டுகளினதும் இறுதியில் அவருக்குக் கிடைத்த மொத்தப் பணம் ரூபாய் 7260 ஆகும். அவர் வைப்புச் செய்த பணத்தொகையைக் காண்க.

23. தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மையம் C உம் $AC//BD$ உம் ஆகும். $A\hat{E}B$ இன் பருமனைக் காண்க.



24. சமனிலி $3x + 11 > 2$ இன் மறை நிறைவெண் தீர்வுகளைக் காண்க.

25. ABC ஆனது உருவில் தரப்பட்டுள்ளவாறான ஒரு கூர்ங்கோண முக்கோணியாகும். புக்கம் AB ஐப் புள்ளி B இல் தொட்டுக்கொண்டு பக்கம் AC ஐயும் தொடும் வட்டத்தின் மையம் O ஐக் காண்பதற்காக இப்பூரணமற்ற பரும்படிப்படம் வரையப்பட்டுள்ளது. ஒழுக்குகள் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்தி, அப்பரும்படிப் படத்தைப் பூரணப்படுத்தி O ஐக் குறிக்க.



H.D.Fasmin B.Sc (Hons)

பகுதி -1(B)

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை **இவ்வினாத்தாளிலேயே** எழுதுக.

1. ஜனகன் தனது மாதச் சம்பளம் ரூபாய் 100,000 இற்குக் கூடுதலாக இருக்கும்போது அதிகரித்த பணத்திற்காக 6% ஐ வரமான வரியாக செலுத்துகின்றார். ஒரு குறித்த மாதத்தில் வரியைச் செலுத்திய பின்னர் அவருக்குக் கிடைத்த பணத்தில் $\frac{1}{6}$ ஐ அவர் உணவிற்காக ஒதுக்கி வைக்கின்றார். எஞ்சிய பணத்தில் $\frac{3}{5}$ ஐ அவர் தனது ஏனைய செலவுகளுக்காக ஒதுக்கி வைக்கின்றார்.

   i. ஜகனுக்குக் கிடைத்த பணத்தில் $\frac{1}{6}$ ஐ உணவிற்காக ஒதுக்கிய பின்னர் அவரிடம் அப்பணத்தின் என்ன பின்னம் எஞ்சியிருக்கும்?

   ii. உணவிற்கும் வேறு செலவுகளுக்கும் பணத்தை ஒதுக்கிய பின்னர் ஜகனிற்குக் கிடைத்த பணத்தில் என்ன பின்னம் எஞ்சியிருக்கும் ?

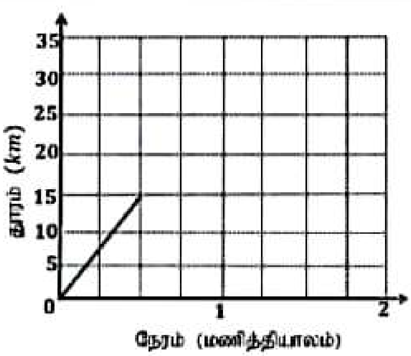
   iii. அவரிடம் இப்போது எஞ்சியிருக்கும் பணம் ரூபாய் 39,600 எனின், வரியைச் செலுத்திய பின்னர் அவருக்குக் கிடைக்கும் பணத்தையும் உணவிற்காக ஒதுக்கிய பணத்தையும் வேறுவேறாகக் காண்க.

   iv. வரியைச் செலுத்துவதற்கு முன்னர் அவருடைய சம்பளம் யாது?

   v. ஒரு குறித்த சந்தர்ப்பத்தில் வரி அறவிடப்படும் எல்லை உயர்த்தப்பட்டமையால் ஜனகன் வருமான வரியைச் செலுத்துவதனின்றும் விடுவிக்கப்பட்டும் அவர் உணவிற்காக ஆரம்பத்திற் செலவிட்ட பணம் மாறாமலும் இருப்பின், இப்போது அவர் உணவிற்காகச் செலவிடும் பணம் சம்பளத்தின் என்ன சதவீதமாகும்?

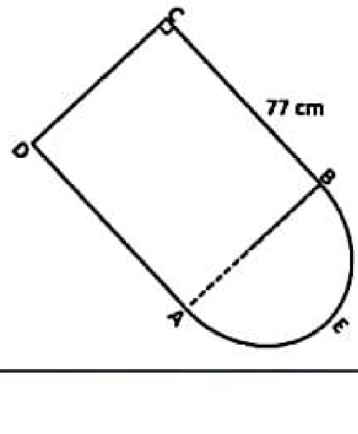
2. சங்கர் தனது விட்டிலிருந்து தனது நண்பர் ஒருவரின் வீட்டிற்குச் சீரான கதியில் 30 நிமிடங்களில் செல்கின்றார். அவர் நண்பனின் வீட்டில் 30 நிமிடத்திற்குத் தங்கிவிட்டு அதே பாதையில் 45 நிமிடங்களில் சீரான கதியில் தனது வீட்டிற்குத் திரும்பிச் செல்கின்றார்.

   i. இத்தகவல்களை வகைகுறிப்பதற்கு வரையப்பட்ட ஒரு பூரணமற்ற தூர-நேர வரைபு இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. மேற்குறித்த தகவல்களுக்கேற்ப இவ்வரைபை பூரணப்படுத்துக.



   ii. சங்கர் தனது வீட்டிற்குத் திரும்பிச் செல்லும் கதியைக் கிலோமீற்றர்/ மணித்தியாலத்திற் காண்க.

இவ்வுருவம் விட்டம் $28cm$ ஆகவுள்ள ஓர் அரைவட்டப் பகுதி AEB ஐயும் BC இன் நீளம் $77cm$ ஆகவுள்ள ஒரு செவ்வகப் பகுதி $ABCD$ ஐயும் கொண்டுள்ளது.



   iii. இச்சேர்த்தி உருவத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.

   iv. செவ்வகப் பகுதியின் பரப்பளவு அரைவட்டப் பகுதியின் பரப்பளவின் எத்தனை மடங்காகும்?

3. கமலன் தனது வீட்டை ஒரு மாதத்திற்கு ரூபாய் 8000 வீதம் ஓர் ஆண்டிற்காக வாடகைக்குக் கொடுத்து மொத்தப் பணத்தை ஒரே தடவையில் பெறுகின்றார். வீடு இருக்கும் நகரசபை இவ்வீட்டை ஆண்டுதோறும் ரூபாய் 12,000 ஆக மதிப்பிட்டிருக்கும் அதே வேளை இறையாக ஓர் ஆண்டிற்கு 18% ஐ அறவிடுகின்றது.

i. வீட்டிற்காக அவ்வாண்டிற் செலுத்த வேண்டிய இறை யாது ?

ii. வீட்டை வாடகைக்கு கொடுத்துப் பெற்ற பணத்தில் 10% ஆனது வீட்டைப் பராமரிப்பதற்காகச் செலவிடப்படுகின்றது. இறையைச் செலுத்திய பின்னரும் வீட்டைப் பராமரிப்பதற்காகப் பணத்தைச் செலவிட்ட பின்னரும் கமலனிடம் எஞ்சியிருக்கும் பணம் யாது?

iii. இப்போது கமலன் தன்னிடம் எஞ்சியிருக்கும் பணத்துடன் ஒரு குறித்த பணத்தைக் கூட்டி, அதனை ஒரு கம்பனியின் ரூபாய் 50 பங்குகளை வாங்குவதற்கு இடுகின்றார். கம்பனி ஒரு பங்கிற்கு ரூபாய் 2.50 பங்கிலாபத்தை ஆண்டுதோறும் கொடுக்கின்றது. ஓர் ஆண்டின் இறுதியில் அவருக்குப் பங்கிலாபமாக ரூபாய் 6000 கிடைக்கின்றது.

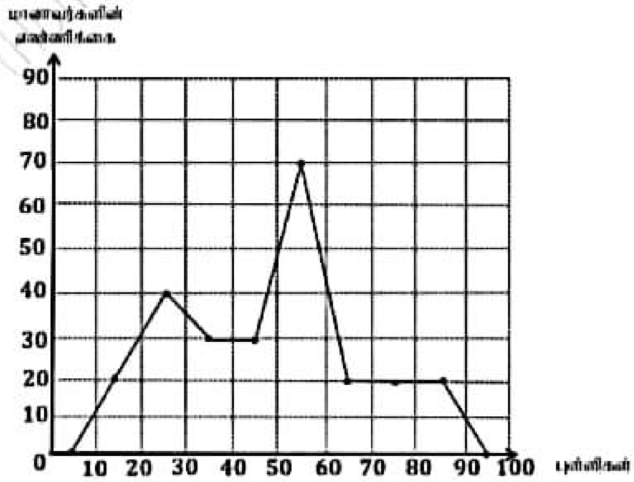
a) கமலன் வாங்கிய பங்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?

b) கமலன் கம்பனியில் இடுவதற்காக மேலதிகமாகக் கூட்டிய பணத்தைக் கம்பனியில் இட்ட மொத்தப் பணத்தின் சதவீதமாகக் காட்டுக.

H.D. Fasmin B.Sc (Hons)

4. ஒரு பரீட்சையில் மாணவர் கூட்டம் ஒன்று பெற்ற புள்ளிகளைக் கொண்டு வரையப்பட்ட மீடிறன் பல்கோணியும் பூரணமற்ற கூட்டமாக்கிய மீடிறன் அட்டவணையும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவ்வட்டவணையில் ஆயிடை 10 – 20 இனால் 10 இலும் கூடியதும் 20 இற்குக் குறைந்ததும் காட்டப்பட்டுள்ளது.

புள்ளிகள்	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	திரள்மீடிறன்
10 – 20	20	20
20 – 30	....	....
30 – 50	60	....
50 – 60	....	....
60 - 90	....	....



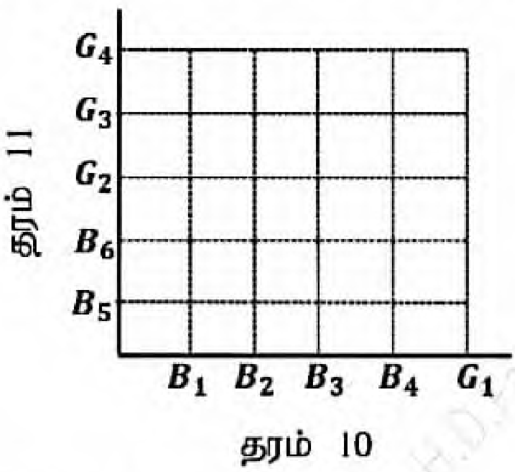
i. மீடிறன் பல்கோணிக்கேற்ப அட்டவணையில் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் நிரலில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

ii. தரப்பட்டுள்ள மீடிறன் பல்கோணி மீது இப்புள்ளிகளுக்குரிய வலையுருவரையத்தை வரைக.

iii. அட்டவணையில் உள்ள திரள் மீடிறன் நிரலைப் பூரணப்படுத்துக.

iv. இம்மாணவர் கூட்டத்திலிருந்து எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுத்த ஒரு மாணவன் 50 அல்லது 50 இற்குக் கூடுதலான புள்ளிகளைப் பெற்றவனாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

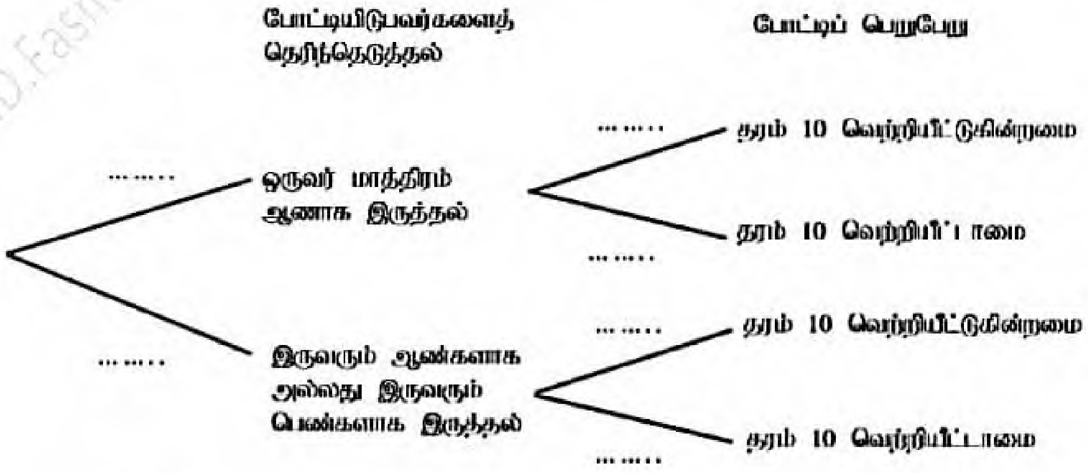
4. ஒரு பாடசாலையின் ஒரு விளையாட்டுப் போட்டிக்காக உள்ள தரம் 10 இன் குழுவில் நான்கு ஆண் பிள்ளைகளும் ஒரு பெண் பிள்ளையும் தரம் 11 இன் குழுவில் இரு ஆண் பிள்ளைகளும் மூன்று பெண் பிள்ளைகளும் உள்ளனர். இரு குழுக்களுக்குமிடையே நடைபெறும் முதற் போட்டிச் சுற்றுக்குத் தரம் 10 இன் ஒரு பிள்ளையும் தரம் 11 இன் ஒரு பிள்ளையும் எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்படுகின்றனர்.



i. $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6$ ஆகியவற்றினால் ஆண் பிள்ளைகளும் G_1, G_2, G_3, G_4 ஆகியவற்றினால் பெண் பிள்ளைகளும் வகைகுறிக்கப்படுகின்றனரெனக் கொண்டு, இரு பிள்ளைகளை எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுப்பதற்குரிய மாதிரி வெளியை இந்நெய்யரி மீது 'X' குறியினாற் குறித்துக் காட்டுக.

ii. முதற் போட்டிச் சுற்றுக்குத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் ஒருவர் மாத்திரம் ஆணாக இருப்பதற்கான நிகழ்வை நெய்யரி மீது வட்டத்தை வரைந்து காட்டி, அதன் நிகழ்தகவைக் காண்க.

iii. மேற்குறித்தவாறு முதற் போட்டிச் சுற்றிற் பங்குபற்றும் இருவரைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது அவ்விருவரில் ஒருவர் மாத்திரம் ஆணாக இருந்தால் தரம் 10 வெற்றியீட்டுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{4}{10}$ எனவும் அவ்விருவரும் ஆண்களாக அல்லது அவ்விருவரும் பெண்களாக இருந்தால் தரம் 10 வெற்றியீட்டுவதற்கான நிகழ்தகவு $\frac{3}{10}$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது. இதற்கேற்பத் தரம் 10 வெற்றியீட்டுமா இல்லையா என்பதை எதிர்வுகூறுவதற்காகப் பின்வரும் மரவரிப்படத்தின் கிளைகளின் மீது உரிய நிகழ்தகவுகளைக் குறித்துக் கொள்க.



iv. இப்போட்டிச் சுற்றில் தரம் 10 வெற்றியீட்டாமைக்கான நிகழ்தகவைக் கணிக்க.

H.D.Fasmin B.Sc

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது /All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

32 T II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2024(2025)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2024(2025)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2024(2025)

ගණිතය II கணிதம் II Mathematics II	පැය තුනයි மூன்று மணித்தியாலம் Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

வினாத்தாளை வாசித்து, வினாக்களைத் தெரிவு செய்வதற்கும் விடை எழுதும்போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

அறிவுறுத்தல்கள் :

* பகுதி **A** இலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் பகுதி **B** இலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்து **பத்து** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
* வினாக்களுக்கு விடை எழுதுகையில் **உரிய படிமுறைகளையும் சரியான அலகுகளையும்** எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் **10** புள்ளிகள் உரித்தாகும்.
* அடியின் பரப்பளவு A ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள ஒரு செங்கூம்பகத்தின் கனவளவு $\frac{1}{3}Ah$ ஆகும்.
* அடியின் ஆரை r ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு $\pi r^2 h$ ஆகும்.

பகுதி A

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

1. ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியின் விலை ரூ. 84 000 ஆகவுள்ள தொலைகாட்சிப் பெட்டிகளின் இருப்பு விற்பனைக்கு உள்ளது. சங்கரி ஒரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை வாங்கிய விதமும் ரேவதி வேறொரு தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை வாங்கிய விதமும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

சங்கரி: ஒரு நிதி நிறுவனத்திலிருந்து ரூ. 84 000 ஐ ஆண்டு எளிய வட்டிக்கு ஓர் ஆண்டிற்குக் கடனாகப் பெற்றுத் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை வாங்குகின்றார். ஆண்டின் இறுதியில் ரூ. 10 920 வட்டியுடன் கடனைச் செலுத்திக் கடனிலிருந்து விடுபடுகின்றார்.	**ரேவதி:** வாடகைக் கொள்வனவு முறையில் 12 சம மாதத் தவணைத் தொகைகளில் வட்டியுடன் பணத்தைச் செலுத்துவதன் பேரில் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியை வாங்குகின்றார். இங்கு வட்டி குறைந்து செல்லும் மீதி முறைக்குக் கணிக்கப்படுகின்றது. ஓர் ஆண்டில் தவணைத் தொகைகள் செலுத்தப்பட்டு முடிவடையும்போது சங்கரி செலுத்திய மொத்த வட்டியாகிய ரூ. 10 920 ஐ வட்டியாகச் செலுத்துகின்றார்.

இருவரும் வட்டியைச் செலுத்தும் ஆண்டு வட்டி வீதங்களை வேறுவேறாகக் கண்டு வாடகைக் கொள்வனவு முறையில் அறவிடப்படும் ஆண்டு வட்டி வீதம் நிதி நிறுவனத்தினால் அறவிடப்படும் ஆண்டு வட்டி வீதத்திலும் கூடியதெனக் காட்டுக.

2. வடிவம் $y = f(x)$ இல் உள்ள ஓர் இருபடிச் சார்பின் ஆயிடை $-2 \leq x \leq 4$ இல் x இன் சில பெறுமானங்களுக்கு ஒத்த y இன் பெறுமானங்களைக் காட்டும் ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	-5	0	3	4		0	-5

(i) இருபடிச் சார்பின் சமச்சீரைக் கருதி $x = 2$ ஆக இருக்கும்போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) நியம அச்சுத் தொகுதியையும் ஓர் உகந்த அளவிடையையும் பயன்படுத்தி மேற்குறித்த அட்டவணைக்கேற்ப இருபடிச் சார்பின் வரைபைத் தரப்பட்டுள்ள வரைபுத் தாளில் வரைக.

(iii) (*a*) வரைபும் x-அச்சும் இடைவெட்டும் இரு புள்ளிகளினதும் ஆள்கூறுகளை எழுதுக.

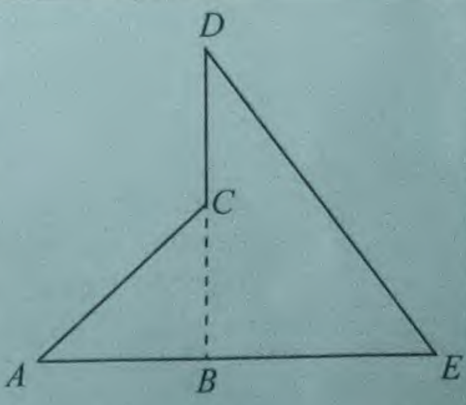
(*b*) மேலே குறிப்பிட்ட இரு புள்ளிகளினதும் ஆள்கூறுகளைக் கருதி, தரப்பட்டுள்ள இருபடிச் சார்பை வடிவம் $y = -(x+p)(x+q)$ இல் எழுதுக.

(iv) கோடு $y = 1$ ஆனது வரைபை A, B ஆகிய புள்ளிகளில் இடைவெட்டுகின்றதெனக் கொள்வோம்.

(*a*) $y > 1$ ஆக இருக்கும் x இன் பெறுமான ஆயிடையை எழுதுக.

(*b*) AB இன் நீளத்தைக் கிட்டிய முதலாந் தசம தானத்திற்குப் பெறுக.

3. ஒரு போட்டியில் அதன் போட்டியாளர்கள் ஒரு சாய்தளத்தின் வழியே மேல்நோக்கி ஓடவும் ஒரு நிலைக்குத்து ஏணி வழியே ஏறவும் பின்னர் வேறொரு சாய்தளத்தின் வழியே கீழ்நோக்கி வழுக்கிச் செல்லவும் வேண்டியிருந்தது. அதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட இரு சாய்தளங்களினதும் நிலைக்குத்து ஏணியினதும் பக்கத் தோற்றம் உருவில் முறையே AC, DE, CD ஆகியவற்றினால் காட்டப்படுகின்றது. இங்கு ABE ஒரு கிடைத் தளமாக இருக்கும் அதே வேளை $AC = BE = 50$ m உம் $C\hat{A}B = 26^\circ\ 10'$ உம் ABE இற்கு BCD செங்குத்தும் $DC = BC$ உம் ஆகும்.
தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து, வழங்கப்பட்டுள்ள தகவல்களை அதிற் சேர்க்க.
திரிகோணகணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி, DE இன் சாய்விற்கும் (அதாவது $D\hat{E}B$), AC இன் சாய்விற்கும் (அதாவது $C\hat{A}B$) இடையே உள்ள வித்தியாசம் 15° இலும் கூடியதெனக் காட்டுக.



4. ஒரு பிறந்தநாள் கேக்கின் மேற்பரப்பு செங்கோண இருசமபக்க முக்கோணி வடிவமுள்ளது. அதன் இரு சம பக்கங்களினதும் நீளம் ஒவ்வொன்றும் $2x$ cm ஆகும். உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 'மகிழ்ச்சிகரமான பிறந்தநாள்' என்னும் சொற்கள் $(x + 2)$ cm நீளமும் $(x - 4)$ cm அகலமும் உள்ள ஒரு செவ்வக வெள்ளை ஐசிங் துண்டில் எழுதப்பட்டுள்ளன. எஞ்சிய பகுதி ரோசா நிறத்தில் அலங்கரிக்கப்பட்டிருந்த அதே வேளை அதன் பரப்பளவு 132 cm^2 ஆகும்.

(i) x இனாற் சமன்பாடு $x^2 + 2x - 124 = 0$ திருப்தியாக்கப்படுகின்றதெனக் காட்டி x இன் பெறுமானத்தைக் கிட்டிய சென்றிமீற்றருக்குக் காண்க. ($\sqrt{5}$ இன் பெறுமானம் 2.24 என எடுத்துக் கொள்க.)
(ii) கேக்கின் மேற்பரப்பின் நீண்ட பக்கத்தின் நீளம் $2\sqrt{2}\,x$ இனால் தரப்படுகின்றதெனக் காட்டி, அந்நீளம் 28 cm இலும் கூடியதெனக் காட்டுக. ($\sqrt{2}$ இன் பெறுமானம் 1.41 என எடுத்துக் கொள்க.)

5. ஒரு விருந்திற் பங்குபற்றும் வயதுவந்தவர்களுக்கும் பிள்ளைகளுக்கும் பணியாரங்களைப் பரிமாறுவதற்காக 10 சிறிய தட்டுகள் உள்ள பொதிகளும் 5 பெரிய தட்டுகள் உள்ள பொதிகளும் வாங்கப்பட்டன. சிறிய தட்டுகள் உள்ள ஒரு பொதியின் விலை ரூ. 150 உம் பெரிய தட்டுகள் உள்ள ஒரு பொதியின் விலை ரூ. 120 உம் ஆகும். வாங்கப்பட்ட தட்டுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை 200 உம் அத்தட்டுகளுக்கான மொத்தச் செலவு ரூ. 3720 உம் ஆகும்.
(i) வாங்கப்பட்ட சிறிய தட்டுகள் உள்ள பொதிகளின் எண்ணிக்கை x எனவும் பெரிய தட்டுகள் உள்ள பொதிகளின் எண்ணிக்கை y எனவும் கொண்டு ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்கி, அவற்றைத் தீர்த்து, வாங்கப்பட்ட சிறிய தட்டுகள் உள்ள பொதிகளின் எண்ணிக்கையையும் பெரிய தட்டுகள் உள்ள பொதிகளின் எண்ணிக்கையையும் வேறுவேறாகக் காண்க.
(ii) ஒவ்வொரு சிறிய தட்டிலும் பணியாரங்கள் சம எண்ணிக்கையில் இருந்த அதே வேளை ஒவ்வொரு பெரிய தட்டிலும் சிறிய தட்டிலும் பார்க்க இரு பணியாரங்கள் கூடுதலாக இருந்தன. விருந்திற்காக வாங்கப்பட்ட பணியாரங்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 1160 எனின், ஒரு சிறிய தட்டில் இருந்த பணியாரங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

6. ஒரு குறித்த முச்சக்கரவண்டி ஒவ்வொரு வாரத்திலும் ஈடுபட்ட வாடகைப் பயணங்களின் எண்ணிக்கைகளுடன் தொடர்புபட்ட தகவல்கள் பின்வரும் மீடிறன் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

வாடகைப் பயணங்களின் எண்ணிக்கை	5 − 9	10 − 14	15 − 19	20 − 24	25 − 29	30 − 34	35 − 39
வாரங்களின் எண்ணிக்கை	1	3	4	6	5	7	4

(i) முச்சக்கரவண்டி ஒரு வாரத்தில் ஈடுபட்ட வாடகைப் பயணங்களின் சராசரி எண்ணிக்கையைக் காண்க.
(ii) முச்சக்கரவண்டியின் சாரதி 52 வாரங்களில் ஒட்டுமொத்தமாக எத்தனை வாடகைப் பயணங்களை எதிர்பார்க்கலாம்?
(iii) ஒரு வாடகைப் பயணத்தின் சராசரித் தூரம் 5 km எனக் கொள்வோம். முச்சக்கரவண்டியின் சாரதி ஒரு கிலோமீற்றருக்கு ரூ. 100 வீதம் கட்டணத்தை அறவிட்டால், அவருடைய நான்கு வாரத்திற்கான வருமானம் எவ்வளவென எதிர்பார்க்கலாம்?
(iv) ஒரு முச்சக்கரவண்டி ஒரு வாரத்தில் ஈடுபட்ட வாடகைப் பயணங்களின் எண்ணிக்கை 20 இலும் குறைவாக இருக்கும் வாரங்களில் அது ஒட்டுமொத்தமாகச் சென்றிருக்கத்தக்க வாடகைப் பயணங்களின் குறைந்தபட்ச எண்ணிக்கை யாது?

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

7. பின்வரும் கேத்திரகணித அமைப்புக்கு cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர் விளிம்பையும் ஒரு கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்துக. அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாக வரைதல் வேண்டும்.

(i) 6 cm நீளமுள்ள ஒரு நேர்கோட்டுத் துண்டம் AB ஐ அமைக்க. புள்ளி B இல் AB மீது 60° கோணத்தை அமைத்து, அக்கோணத்தை இருசமகூறிடுக.

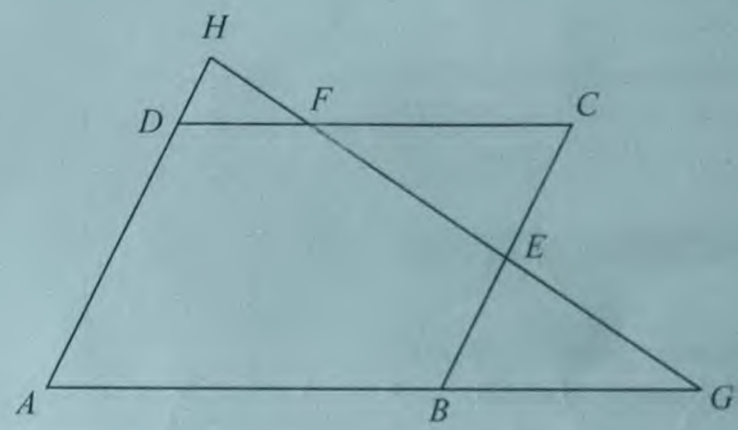
(ii) $AB = AC$ ஆகவும் $A\hat{B}C = 30^\circ$ ஆகவும் இருக்குமாறு இருசமபக்க முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.

(iii) AC இன் செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை அமைக்க. AC விட்டமாக இருக்குமாறு பக்கம் AC மீது முக்கோணி ABC இற்கு வெளியே ஓர் அரைவட்டத்தை அமைக்க.

(iv) D இல் அரைவட்டத்தை இடைவெட்டுமாறு A இனூடாக BC இற்குச் சமாந்தரமாக ஒரு நேர்கோட்டினை அமைத்து, CD ஐத் தொடுக்க.

(v) $A\hat{C}D$ இன் பருமன் யாது?

8.



உருவில் $ABCD$ ஓர் இணைகரமாகும். E ஆனது BC இன் நடுப்புள்ளியும் DC மீது F ஆனது $DF = \frac{1}{3}DC$ ஆக இருக்குமாறு உள்ள ஒரு புள்ளியும் ஆகும். நீட்டப்பட்ட கோடு AB ஆனது நீட்டப்பட்ட கோடு FE ஐ G இலும் நீட்டப்பட்ட கோடு AD ஆனது நீட்டப்பட்ட கோடு EF ஐ H இலும் சந்திக்கின்றன. தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்க.

(i) $\triangle BGE \equiv \triangle CFE$ எனக் காட்டுக.

(ii) BF ஐயும் GC ஐயும் தொடுத்து, $BGCF$ ஓர் இணைகரமாவதற்கான காரணங்களைக் காட்டுக.

(iii) $\triangle DFH$ உம் $\triangle BGE$ சமகோணமானவையெனக் காட்டுக.

(iv) $DH = \frac{1}{4}AD$ எனக் காட்டுக.

9. ஒரு பக்கத்தின் நீளம் a ஆன சதுர அடியை உடைய $2a$ உயரமுள்ள 9 சிறிய திண்ம உலோகச் செங்கூம்பகங்களை உருக்கி உலோகம் வீணாகாதவாறு அடியின் ஆரை r ஆகவும் உயரம் $3r$ ஆகவும் உள்ள ஒரு திண்மச் செவ்வட்ட உருளை செய்யப்படுகின்றது.

$a^3 = \frac{\pi}{2}r^3$ எனக் காட்டுக.

$r = 1.725$ cm எனின், $\pi = 3.14$ எனக் கொண்டு, மடக்கை அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி a^3 இன் பெறுமானத்தைக் கண்டு, ஒரு கூம்பகத்தின் அடியின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் a ஐக் கிட்டிய சென்ரிமீற்றருக்குப் பெறுக.

ஒரு பக்கத்தின் நீளம் a ஆகவுள்ள சதுரக் குறுக்குவெட்டினை உடைய உயரம் $2a$ ஆன ஒரு திண்மக் கனவுருவிலிருந்து மேற்குறித்த அளவீடுகள் உள்ள ஒரு சிறிய கூம்பகத்தை வெட்டி அகற்றினால், அப்போது எஞ்சியிருக்கும் உலோகத்தின் கனவளவைக் காண்க. (இங்கு a இற்காக மேலே பெற்ற பெறுமானத்தைப் பயன்படுத்துக.)

10. கமலாவும் விமலாவும் விடுமுறையின்போது ஒரு குறித்த நாவலை வாசிப்பதற்குத் தீர்மானிக்கின்றனர். கமலா முதலாம் நாளில் நாவலின் 20 பக்கங்களை வாசிக்கும் அதே வேளை அதன் பின்னர் ஒவ்வொரு நாளும் அவர் அதற்கு முந்திய நாளில் வாசித்த பக்கங்களின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்க மூன்று பக்கங்கள் கூடுதலாக வாசிக்கின்றார்.

(i) முதலாம் நாளிலும் இரண்டாம் நாளிலும் மூன்றாம் நாளிலும் கமலா வாசிக்கும் பக்கங்களின் எண்ணிக்கைகளை முறையே எழுதுக.

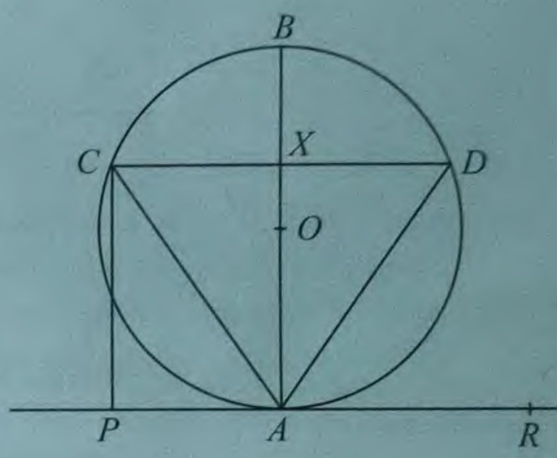
(ii) கமலா 16 ஆம் நாளில் எத்தனை பக்கங்களை வாசிக்கின்றார்?

(iii) அவர் 16 ஆம் நாளில் முழு நாவலையும் வாசித்து முடிப்பாரெனின், அந்நாவலில் எத்தனை பக்கங்கள் உள்ளன?

(iv) விமலா அந்நாவலை வாசிக்கத் தொடங்கிய முதலாம் நாளிற்குப் பின்னர் ஒவ்வொரு நாளும் அதற்கு முந்திய நாளில் வாசித்த பக்கங்களின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்க 4 பக்கங்களைக் கூடுதலாக வாசித்தும் அவர் 17 ஆம் நாளில் முழு நாவலையும் வாசித்து முடித்தும் இருப்பின், அவர் முதலாம் நாளில் நாவலின் எத்தனை பக்கங்களை வாசிக்கின்றார்?

(v) அவர்கள் இருவரும் ஒரே நாளில் நாவலை வாசிக்கத் தொடங்கினால், இருவரும் எத்தனையாவது நாளில் ஒரே பக்க எண்ணிக்கையை வாசித்திருப்பர்?

11. தரப்பட்டுள்ள உருவில் O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தில் AB ஒரு விட்டமும் CD ஆனது X இல் AB இனால் இருசமகூறிடப்படும் ஒரு நாணும் ஆகும். மேலும் வட்டத்திற்கு A இல் வரையப்பட்டுள்ள தொடலி PAR இற்கு CP செங்குத்தாகும்.

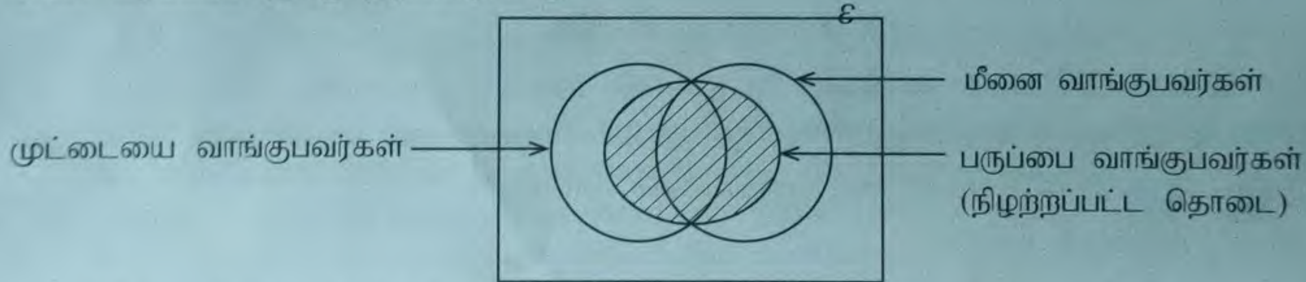


தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து, OC ஐத் தொடுக்க.

(i) $PAXC$ ஒரு வட்ட நாற்பக்கல் எனவும் நாண் AC இனால் $P\hat{C}O$ இருசமகூறிடப்படுகின்றது எனவும் காட்டுக.

(ii) $D\hat{A}R$ இற்குச் சமமான இரு கோணங்களைக் காரணங்கள் தந்து குறிப்பிடுக.

12. ஒரு குறித்த சந்தைக்கு வரும் 100 வாடிக்கையாளர்கள் பற்றிய தகவல்கள் இடம்பெறும் ஒரு பூரணமற்ற வென் வரிப்படம் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.



※ 14 வாடிக்கையாளர்கள் மீனையோ, பருப்பையோ, முட்டையையோ வாங்கவில்லை. 60 வாடிக்கையாளர்கள் பருப்பை வாங்கினர்.

தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து, வழங்கப்பட்டுள்ள தகவல்களை அதிற் சேர்க்க.

(i) மீன், முட்டை, பருப்பு ஆகிய மூன்று வகைப் பொருள்களில் ஒரு வகையை மாத்திரம் வாங்கிய வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) இம்மூன்று வகைப் பொருள்களையும் வாங்கிய வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை இவற்றில் இரு வகைப் பொருள்களை மாத்திரம் வாங்கிய வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமெனின், மூன்று வகைப் பொருள்களையும் வாங்கிய வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(iii) முட்டையையும் பருப்பையும் மாத்திரம் வாங்கிய வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை மீனையும் பருப்பையும் மாத்திரம் வாங்கிய வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கையின் இரு மடங்கெனின், முட்டையையும் பருப்பையும் வாங்கிய வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(iv) மீனை வாங்கிய வாடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை 52 எனின், முட்டையை மாத்திரம் வாங்கிய வடிக்கையாளர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

※※※