க.பொ.த. (சா.தரம்) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2015

கணிதம் I | **இரண்டு மணித்தியாலம்**

பகுதி A

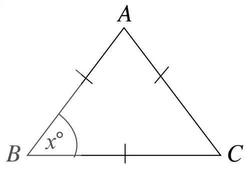
எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

1. ஒரு வீட்டிற்கு இறை வரிப் பணமாக ஒரு காலாண்டிற்கு ரூ. 250 செலுத்தப்படுமெனின், ஆண்டுக்கான இறை வரிப் பணத்தைக் காண்க.

2. ஒரு வட்டத்தின் பரிதி 44 cm ஆகும். அவ்வட்டத்தின் ஓர் அரைவட்டத்தின் விற் பகுதியின் நீளத்தைக் காண்க.

3. சுருக்குக : $\dfrac{1}{y} + \dfrac{2}{y}$

4. உருவில் ABC ஒரு சமபக்க முக்கோணியாகும். x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

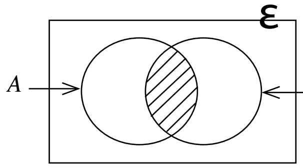


5. சுருக்குக : $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$

6. 1 : 100 என்னும் அளவிடைக்கு வரையப்பட்ட ஓர் அளவிடைப் படத்தில் 5 cm இனால் காட்டப்படும் உண்மை நீளம் யாது?

7. எண் பரம்பல் ஒன்றின் முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் காலணைகள் முறையே 6, 8, 15 ஆகும். எண் பரம்பலின் காலணையிடை வீச்சைக் காண்க.

8. உருவில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தைத் தொடைக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி எழுதுக.



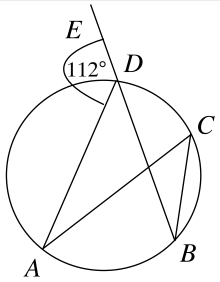
9. சுருக்குக : $5a \times a$

10. 18 மனித நாட்களில் செய்து முடிக்கத்தக்க ஒரு வேலையை மூன்று மனிதர்களால் எத்தனை நாட்களில் செய்து முடிக்கலாம்?

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

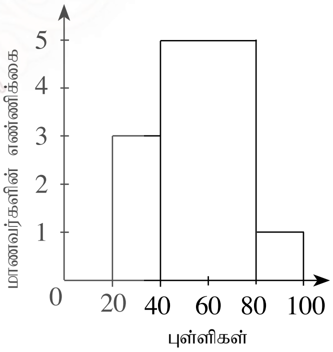
11. தீர்க்க : $2(x + 5) = 6$

12. உருவில் BDE ஒரு நேர்கோடாகும். உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப $A\hat{C}B$ யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.



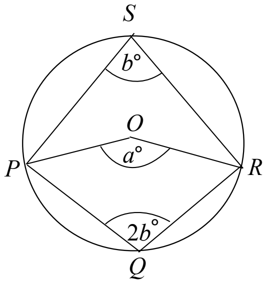
13. $1728 = 2^6 \times 3^3$ ஆகும்.
$(1728)^{\frac{1}{3}}$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

14. மாணவர் குழு ஒன்று ஒரு பரீட்சையில் பெற்ற புள்ளிகள் இவ்வலையுருவரையத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. பரீட்சைக்குத் தோற்றிய மாணவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.



15. நிமிடத்திற்கு 50 லீற்றர் என்னும் வீதத்தில் ஒரு தாங்கியை முற்றாக நீரினால் நிரப்புவதற்கு 20 நிமிடம் எடுக்கின்றது. தாங்கியின் கொள்ளளவு எத்தனை கன மீற்றர் ஆகும்?

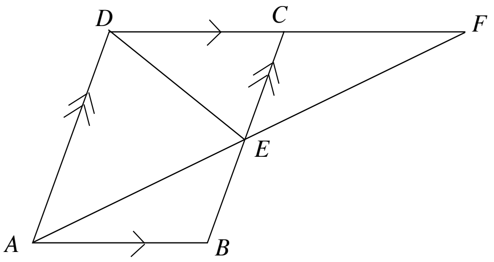
16. உருவில் உள்ள வட்டத்தின் மையம் O ஆகும். படத்தில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கமைய $a,\ b$ ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.



17. $+2, -5$ ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

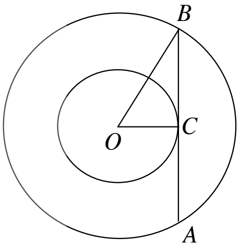
18. உருவில் $ABCD$ ஓர் இணைகரமாகும். $AE = EF$ ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப இணைகரம் $ABCD$ யின் பரப்பளவின் அரைவாசிக்குச் சமமான **இரு** முக்கோணிகளைப் பெயரிடுக.



19. x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க. $3\log_a x + \log_a 5 = \log_a 40$

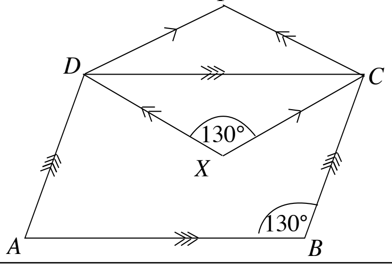
20. ஆரை r அலகுகள் ஆகவும் உயரம் $2r$ அலகுகளாகவும் உள்ள, மூடி இல்லாத ஒரு செவ்வுருளைத் தகரப் பேணியின் மொத்த வெளி மேற்பரப்பின் பரப்பளவு $5\pi r^2$ சதுர அலகுகளெனக் காட்டுக.

21. உருவில் ஒரு மைய வட்டங்கள் இரண்டு உள்ளன. அவற்றின் மையம் O ஆகும். 17cm ஆரையுள்ள பெரிய வட்டத்தின் நாண் AB ஆனது C யில் சிறிய வட்டத்தைத் தொடுக்கின்றது.
$AB = 30\text{cm}$ எனின், சிறிய வட்டத்தின் ஆரையைக் காண்க.



22. $1 \div 1.25$ ஐச் சுருக்கி விடையை ஒரு தசம எண்ணாக எடுத்துரைக்க.

23. உருவில் $ABCD$ ஓர் இணைகரமும் $DXCY$ ஒரு சாய்சதுரமும் ஆகும். $A\hat{B}C = C\hat{X}D = 130°$ எனின், $A\hat{D}Y$ யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

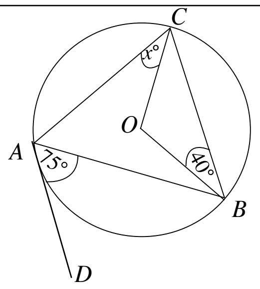


24. பின்வரும் கோவையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

$(a + 2)^3 = a^3 + 6 \ldots. + \ldots. a + 8$

25. இறக்குமதி விலை ரூ. 350 ஆகவுள்ள ஓர் விளையாட்டுக் காரின் தீர்வையைச் செலுத்திய பின்னர் அதன் பெறுமானம் ரூ. 420 ஆகும். செலுத்தப்பட்ட தீர்வையின் சதவீதத்தைக் காண்க.

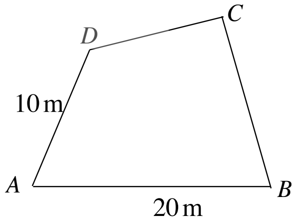
26. உருவில் O வை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்திற்கு A யில் வரையப்பட்டுள்ள தொடலி AD ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



27. சூத்திரம் $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ இல் r ஐ எழுவாயாக்குக.

28. சமனிலி $2x + 3 > 8$ ஐத் தீர்த்து, x எடுக்கத்தக்க **மிகச் சிறிய** முழுவெண் பெறுமானத்தைக்க காண்க

29. உருவில் காணி $ABCD$ யின் எல்லை AB யின் எல்லையில் இருந்து 5 m தூரத்திலும் மூலை A யிலிருந்து 10 m தூரத்திலும் அமையுமாறு காணியினுள் ஒரு கம்பத்தை நடவேண்டியுள்ளது. ஒழுக்குகள் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்திக் கம்பம் நடப்பட வேண்டிய இடத்தைக் காணும் முறையை ஒரு பரும்படிப் படத்தில் காட்டுக.



30. 6, 15, x என்னும் எண்களின் பொது மடங்குகளுள் சிறியது 90 ஆகும். x இற்கு இருக்கத்தக்க ஒற்றை எண் பெறுமானங்கள் **இரண்டைக்** காண்க.

* *

பகுதி B

எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
ஒவ்வொரு சரியான விடைக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

1. ஆடைத் தொழிற்சாலை ஒன்றின் தொழிலாளர்களில் $\frac{1}{3}$ ஆனோர் உற்பத்திப் பிரிவிலும் $\frac{1}{4}$ ஆனோர் பொதிசெய்யும் பிரிவிலும் எஞ்சியவர்களில் $\frac{2}{5}$ ஆனோர் தரக்கட்டுப்பாட்டுப் பிரிவிலும் எஞ்சியவர்கள் வேறு பிரிவுகளிலும் பணியாற்றுகின்றனர்.

(i) உற்பத்தி மற்றும் பொதிசெய்யும் பிரிவுகளில் பணியாற்றும் தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கையானது தொழிலாளர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையின் என்ன பின்னமாகும்?

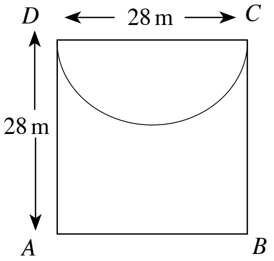
(ii) தரக்கட்டுப்பாட்டுப் பிரிவில் பணியாற்றும் தொழிலாளர்களின் எண்ணிக்கை தொழிலாளர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையில் என்ன பின்னமாகும்?

(iii) உற்பத்திப் பிரிவில் பணியாற்றும் தொழிலாளர்களுக்காக ரூ. 5000 வீதம் உபகாரக் கொடுப்பனவைச் செலுத்துவதற்கு நிர்வாக அதிகாரி ரூ. 300 000 ஐச் செலவு செய்கின்றார். ஆடைத் தொழிற்சாலையில் பணியாற்றும் தொழிலாளர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(iv) பொதிசெய்யும் பிரிவில் பணியாற்றும் தொழிலாளர்களுக்கும் உபகாரக் கொடுப்பனவைச் செலுத்துவதற்கு ரூ. 207 000 தேவைப்படுமெனின், பொதிசெய்யும் பிரிவில் உள்ள ஒரு தொழிலாளருக்குக் கிடைக்கும் பணமானது உற்பத்திப் பிரிவில் உள்ள ஒரு தொழிலாளருக்குக் கிடைக்கும் பணத்திலும் பார்க்கக் குறைவெனக் காட்டுக.

The National e-learning Portal for the General Education

2. உருவில் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 28 m ஆகவுள்ள ஒரு சதுரத் தோட்டம் காணப்படுகின்றது. இதனுள்ளே ஒரு கரையில் அரை வட்டக் குளம் உள்ளது. ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)



(i) குளம் தவிர எஞ்சிய பகுதியின் சுற்றளவைக் காண்க.

(ii) குளம் இருக்கும் நிலப் பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

(iii) $1\ m^2$ பரப்பளவில் புற்களை நடுவதற்கு ரூ. 60 அறவிடப்படுமெனின், குளம் தவிர எஞ்சியுள்ள பகுதியில் புற்களை நடுவதற்கு ரூ. 28 600 பணம் போதியதெனக் காட்டுக.

(iv) புற்கள் நடப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவுக்குச் சமமான பரப்பளவுள்ளதும் AB யை ஓர் எல்லையாகக் கொண்டதுமான தோட்டத்திற்கு வெளியே ஒரு செவ்வக விளையாட்டு மைதானத்தை அமைப்பதற்குத் தோட்ட நிர்வாகி உத்தேசித்துள்ளார். அதனைச் சரியான அளவீடுகளுடன் தரப்பட்டுள்ள உருவில் வரைந்து காட்டுக.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

3. ஒரு சாந்துக் கலவையில் சீமெந்து, சுண்ணாம்பு, மணல் ஆகியன $1 : 2 : 3$ என்னும் விகிதத்தில் கலக்கப்பட்டுள்ளன.

(i) இக்கலவையின் எத்தனை தாச்சிகளில் 24 சுண்ணாம்புத் தாச்சிகள் உள்ளன?

(ii) கலவையின் 48 தாச்சிகளில் உள்ள மணல் தாச்சிகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(iii) இக்கலவையின் 48 தாச்சிகளுடன் மேலும் 4 சீமேந்துத் தாச்சிகளையும் 8 மணல் தாச்சிகளையும் சேர்த்து ஒரு புதிய கலவை தயாரிக்கப்படுமெனின், அப்புதிய கலவையில் மணல், சுண்ணாம்பு, சீமெந்து ஆகியன கலக்கப்பட்டிருக்கும் விகிதத்தைக் காண்க.

(iv) ஒரு சுவரின் ஒரு சதுர மீற்றர் பரப்பளவைச் சாந்திடுவதற்கு இப்புதிய கலவையின் 4 தாச்சிகள் தேவையெனின், மேலே (iii) இல் குறிப்பிட்ட மொத்தக் கலவையினால் சாந்திடக்கூடிய சுவரின் பரப்பளவு எத்தனை சதுர மீற்றர்களாகும்?

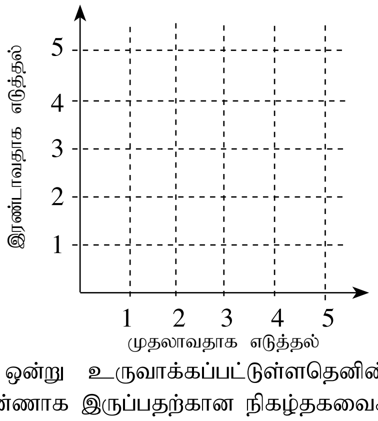
4. 1, 2, 3, 4, 5 என்னும் இலக்கங்கள் வீதம் எழுதப்பட்ட வடிவத்திலும் அளவிலும் சமனான 5 அட்டைகள் ஒரு பெட்டியில் உள்ளன. மாணவன் ஒருவன் பெட்டியிலிருந்து ஓர் அட்டையை எழுமாற்றாக வெளியே எடுக்கின்றான்.

(i) அவ்வட்டையில் குறிப்பிட்ட இலக்கம் ஒற்றையாக அல்லது இரட்டையாக இருப்பதைக் காட்டும் மரவரிப்படத்தை நிகழ்தகவுடன் வரைக.

(ii) முதலில் எடுத்த அட்டையைப் பெட்டியில் மீண்டும் இடாமல் வேறோர் அட்டை எழுமாற்றாக வெளியே எடுக்கப்படுகின்றது. இரண்டாவதாக எடுத்த இலக்கம் ஒற்றையாக அல்லது இரட்டையாக இருக்கும் நிகழ்ச்சியைக் காட்டுமாறு மரவரிப்படத்தை விரிவாக்குக.

(iii) வெளியே எடுத்த இரு அட்டைகளில் உள்ள இலக்கங்களில் ஒன்று இரட்டையாகவும் மற்றையது ஒற்றையாகவும் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(iv) மேற்குறித்த பெட்டியிலிருந்து எடுக்கும் எழுமாற்றுப் பரிசோதனையின் மாதிரி வெளியைப் தரப்பட்டுள்ள நெய்யரி மீது காட்டுக.



(v) வெளியே எடுத்த இரு அட்டைகளின் மூலம் ஈரிலக்க எண் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டுள்ளதெனின், அவ்வாறு அமைத்த எண் மூன்றினால் மீதியின்றி வகுபடும் ஓர் எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

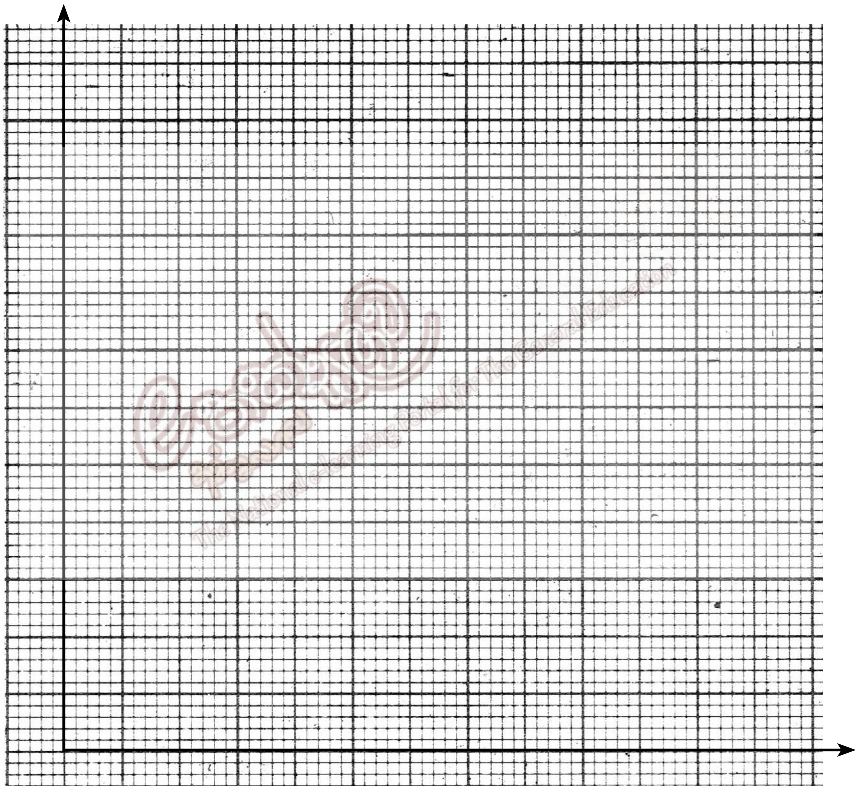
[பக். 7 ஐப் பார்க்க

5. 60 மாணவர்கள் ஒரு குறித்த பரீட்சையில் பெற்ற புள்ளிகள் பற்றிய தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

(i) அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

புள்ளிகள்	மீடிறன்	திரள் மீடிறன்
0 – 10	3	3
10 – 20	.....	9
20 – 30	11	.....
30 – 40	14	34
40 – 50	.....	53
50 – 60	7	.....

(ii) அட்டவணையில் உள்ள தகவல்களைக் கொண்டு ஒரு பொருத்தமான அளவிடையை எடுத்து, தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.



(iii) திரள் மீடிறன் வளையியைப் பயன்படுத்தி இடையத்தைக் காண்க.

(iv) இப்பரீட்சையில் 40% ஆன மாணவர்கள் சித்தியடையாவிட்டால் திரள் மீடிறன் வளையியைப் பயன்படுத்தி பரீட்சையில் சித்தியடைவதற்காக மாணவன் ஒருவன் எந்தப் புள்ளியை விட அதிகமாகப் பெறவேண்டும் எனக் காண்க.

* * *

க.பொ.த. (சா.தரம்) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2015

கணிதம் II | இரண்டு மணித்தியாலம் முப்பது நிமிடங்கள்

* **பகுதி A** யிலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் **பகுதி B** யிலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்துப் **பத்து** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 10 புள்ளிகள் வீதம் வழங்கப்படும்.
* ஆடியின் ஆரை r ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள ஒரு செவ்வட்டக் கூம்பின் கனவளவு $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ ஆகும்.

பகுதி A

ஐந்து வினாக்களுக்கு **மாத்திரம்** விடை எழுதுக.

1. ஒரு குறித்த கட்டடத்தை அதன் உரிமையாளர் 12 மாத வாடகையை ஒரே தடவையில் முற்பணமாகப் பெற்றுக்கொண்டு மாதந்தோறும் ரூ. 10 000 வாடகைக்குக் கொடுக்கின்றார். அவர் பெற்ற பணத்தில் 25% ஐக் கட்டடத்தின் பராமரிப்புச் செலவுகளுக்காகப் பயன்படுத்தி எஞ்சிய பணத்தை 12% ஆண்டு வட்டி கிடைக்கும் ஒரு நிதி நிறுவகத்தில் ஓர் ஆண்டிற்காக வைப்புச் செய்தார்.

   (a) (i) கட்டட உரிமையாளர் பெற்ற முற்பணம் எவ்வளவு?

   (ii) கட்டடத்தின் பராமரிப்புப் பணிகளுக்காகப் பயன்படுத்திய பணம் எவ்வளவு?

   (iii) எஞ்சிய முற்பணத்தை நிதி நிறுவகத்தில் வைப்புச் செய்து ஓர் ஆண்டின் இறுதியில் அவர் பெறும் வட்டியைக் கணிக்க.

   (b) எஞ்சிய முற்பணத்தை நிதி நிறுவகத்தில் வைப்புச் செய்யாமல் 12% வருடாந்த பங்கிலாபத்தைச் செலுத்தும் ஒரு கம்பனியின் ரூ. 20 பங்குகளை ரூ. 18 வீதம் கொள்வனவு செய்வதற்குத் திட்டம் இட்டால், நிதி நிறுவகத்தில் பணத்தை வைப்புச் செய்வதா, கம்பனியின் பங்குகளைக் கொள்வனவு செய்வதா அவருக்கு அனுகூலமானது என்பதைக் காரணங்கள் தந்து விளக்குக.

2. சார்பு $y = x^2 + 2x - 3$ இன் வரைபை வரைவதற்கு ஏற்ற பூரணமற்ற பெறுமான அட்டவணை கீழே காணப்படுகின்றது.

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

   (a) (i) $x = -1$ ஆக இருக்கும்போது y யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

   (ii) வரைபுத் தாளில் x அச்சு வழியேயும் y அச்சு வழியேயும் பத்துச் சிறிய சதுரங்களினால் ஓர் அலகு வீதம் வகைகுறிக்கப்படுமாறு உள்ள அளவிடையை எடுத்து மேற்குறித்த அட்டவணையைக் கொண்டு சார்பின் வரைபை வரைக.

   (b) உங்கள் வரைபைப் பயன்படுத்தி,

   (i) சார்பின் இழிவுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

   (ii) சார்பின் பெறுமானம் 2 இலும் குறைவாக இருக்கும் x இன் பெறுமான ஆயிடையை எழுதுக.

   (iii) மேற்குறித்த சார்பை வடிவம் $y = (x + a)^2 + b$ யில் அமைத்து அதனைக் கொண்டு சார்பு $y = (x - 3)^2 + 2$ இன் சமச்சீரச்சின் சமன்பாட்டையும் இழிவுப் பெறுமானத்தையும் உய்த்தறிக.

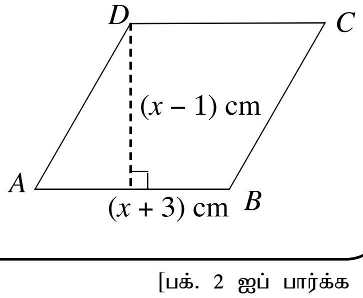
3. (a) சுருக்குக : $\dfrac{1}{x-y} - \dfrac{2y}{x^2 - y^2}$

   (b) உருவில் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் $(x + 3)$ cm ஆகவுள்ள ஒரு சாய்சதுர அடர் காணப்படுகின்றது. D யிலிருந்து AB யிற்கு உள்ள செங்குத்துத் தூரம் $(x - 1)$ cm ஆகும்.

   (i) சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவுக்காக x இன் சார்பில் ஒரு கோவையைப் பெறுக.

   (ii) சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு 9 cm^2 எனின், x இனால் சமன்பாடு $x^2 + 2x - 12 = 0$ திருப்தியாக்கப்படுகின்றதெனக் காட்டுக.

   (iii) வர்க்க நிறைவாக்கலினால் அல்லது வேறொரு முறையினால் மேற்குறித்த சமன்பாட்டைத் தீர்த்துச் சாய்சதுரத்தின் ஒரு பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க. ($\sqrt{13} = 3.61$ எனக் கொள்க.)



4. (a) $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} x & 2 & 0 \\ 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}, \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 6 & 3 & y \end{pmatrix}$, $2\mathbf{A} - \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -5 \\ 2 & -1 & 9 \end{pmatrix}$ எனின்,

x, y ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(b) நீளம் $x + 1$ அலகுகளாகவும் அகலம் y அலகுகளாகவும் உள்ள ஒரு செவ்வகத்தின் சுற்றளவு 20 அலகுகள் ஆகும். செவ்வகத்தின் அகலம் மாறாமல் இருக்கையில் நீளம் மாத்திரம் x அலகுகளினால் அதிகரிக்கும்போது உண்டாகும் புதிய செவ்வகத்தின் சுற்றளவு 30 அலகுகள் ஆகும்.

(i) மேற்குறித்த தகவல்களைக் காட்டுவதற்கு ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடி ஒன்றை உருவாக்குக.

(ii) மேலே உருவாக்கப்பட்ட ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்த்து x, y ஆகியவற்றின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

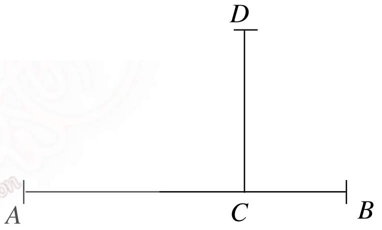
(iii) புதிய செவ்வகத்தின் பரப்பளவைக் கணிக்க.

5. (a) உருவில் கிடை நிலம் AB யில் நடப்பட்டுள்ள நேர்க் கம்பம் CD ஆகும். A யிலிருந்து பார்க்கும்போது D யின் ஏற்றக் கோணம் 35° உம் A யிலிருந்து கம்பத்தின் அடிக்கு உள்ள தூரம் $50\,\text{m}$ உம் ஆகும்.

(i) உமது விடைத்தாளில் உருவைப் பிரதிசெய்து தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை அதில் குறித்துக் காட்டுக.

(ii) கம்பம் CD யின் உயரத்தைக் கிட்டிய மீற்றரில் காண்க.

(iii) D யிலிருந்து $5\,\text{m}$ கீழே கம்பத்தில் உள்ள புள்ளி E யிலிருந்து B யிற்குப் பொருத்தப்பட்ட ஓர் ஆதாரக் கம்பியின் நீளம் $40\,\text{m}$ ஆகும். $C\hat{B}E$ யின் பருமனைக் காண்க.



(b) ஒரு விளையாட்டு மைதானத்தில் ஓர் ஓட்டப் போட்டியின் ஆரம்பத்தில் அறிவிப்பாளருக்குச் சைகை செய்பவர் 030° திசைகோளில் $80\,\text{m}$ தூரத்திலும் நடுவர் 120° திசைகோளிலும் $60\,\text{m}$ தூரத்திலும் காணப்படுகின்றார்.

(i) மேற்குறித்த தகவல்களைக் காட்டுவதற்கு ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைக.

(ii) அதிலிருந்து சைகை செய்பவருக்கும் போட்டி நடுவருக்குமிடையே உள்ள தூதரத்தைக் கணிக்க.

6. ஒரு குறித்த நிறுவகத்தின் சேவையாளர்கள் ஒரு நாளின் 8 மணித்தியால அலுவலக நேரத்தில் தமது கையடக்கத் தொலைபேசிகளைப் பயன்படுத்திய நிமிடங்களின் எண்ணிக்கை பற்றிய தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன.

அழைப்புகளுக்காக எடுத்த நேரம் (நிமிடம்)	சேவையாளர்களின் எண்ணிக்கை (f)
0 – 6	2
6 – 12	2
12 – 18	6
18 – 24	16
24 – 30	12
30 – 36	7
36 – 42	4
42 – 48	1

(i) கூடுதலான சேவையாளர் கையடக்கத் தொலைபேசியைப் பயன்படுத்திய நேர ஆயிடை யாது?

(ii) ஒரு சேவையாளர் அந்த நாளிலே அலுவலக நேரத்தில் கையடக்கத் தொலைபேசியைப் பயன்படுத்திய இடை நேரத்தைக் கிட்டிய நிமிடத்திற்குக் கணிக்க.

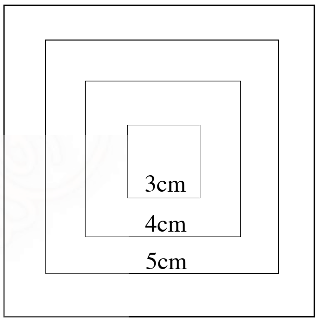
(iii) இதற்கேற்பச் சேவையாற்றும் 22 நாட்கள் உள்ள மாதம் ஒன்றின் இந்தச் சகல சேவையாளர்களும் அலுவலக நேரத்தில் கையடக்கத் தொலைபேசியைப் பயன்படுத்தும் மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கை யாதென எதிர்பார்க்கலாம்?

(iv) ஒரு சேவையாளருக்கான தினசரிச் சம்பளம் ரூ. 800 எனின், சேவையாற்றும் 22 நாட்கள் உள்ள ஒரு மாதத்தில் அலுவலக நேரத்தில் சேவையாளர்கள் கையடக்கத் தொலைபேசியைப் பயன்படுத்துகின்றமையால் நிறுவகத்திற்கு ரூ. 42 000 இலும் கூடுதலாக நட்டம் ஏற்படுவதாக நிறுவகத்தின் தலைவர் கூறுகின்றார். இக்கூற்று உண்மையாக இருக்க முடியுமாவெனக் காரணங்களுடன் குறிப்பிடுக.

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

7.(a) உருவில் காட்டப்படுவது ஒரு சதுர வடிவத் தழுவணை உறையின் ஒரு பகுதியாகும். இதன் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 3 cm, 4 cm, 5 cm என்றவாறு படிப்படியாக அதிகரிக்குமாறு சதுரங்களைக் கொண்ட ஒரு கோலம் வரையப்பட்டுள்ளது. இச்சதுரங்கள் ஒவ்வொன்றையும் சுற்றி இறேந்தைகளைப் பொருத்துவதற்குக் கீதா உத்தேசித்துள்ளார்.



(i) மிகச் சிறிய சதுரத்தில் பொருத்துவதற்குத் தேவையான இறேந்தையின் அளவு 12 cm எனக் கொண்டு முதல் மூன்று சதுரங்களிலும் பொருத்துவதற்குத் தேவையான இறேந்தையின் அளவுகளை முறையே எழுதுக.

(ii) மேற்குறித்தவாறு 8 ஆவது சதுரத்தைச் சுற்றிப் பொருத்துவதற்குத் தேவையான இறேந்தைப் பகுதியின் நீளத்தைக் காண்க.

(iii) எத்தனையாவது சதுரத்தைச் சுற்றி இறேந்தையைப் பொருத்துவதற்கு 56 cm நீளமான இறேந்தை எத்தனையாவதாக இருக்கும்?

(iv) இத்தழுவணை உறையின் 18 ஆவது சதுரம் மிகப் பெரிய சதுரம் ஆகும். எல்லாச் சதுரங்களிலும் இவ்வாறு இறேந்தையைப் பொருத்துவதற்கு 8.5 m இறேந்தை போதியதெனக் கீதா கூறுகின்றார். நீர் இக்கூற்றுடன் இணங்குகின்றீரா்வெனக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

(b) 25, 125, 625, ... என்ற பெருக்கல் விருத்தியின் 9 ஆவது உறுப்பு 5^{10} எனக் காட்டுக.

8. cm / mm அளவிடை உள்ள நேர் விளிம்பையும் ஒரு கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தி

(i) $PQ = 9$ cm ஆகவுள்ள ஒரு கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.

(ii) $Q\hat{P}S = 60^\circ$ ஆகவும் $PS = 5.2$ cm ஆகவும் உள்ள புள்ளி S ஐக் குறிக்க.

(iii) PQ, PS ஆகிய கோடுகளிலிருந்து சம தூரத்திலும் S இலிருந்து 7 cm தூரத்திலும் உள்ள புள்ளி R ஐக் குறித்து, சதுரம் $PQRS$ ஐப் பூரணப்படுத்துக.

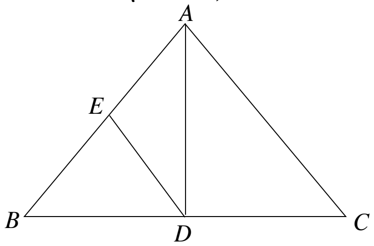
(iv) R இல் கோடு SR ஐத் தொடுவதும் Q வினூடாகச் செல்வதுமான வட்டத்தை அமைத்து அதன் ஆரையை அளந்து எழுதுக.

9. உருவில் உள்ள முக்கோணி ABC யின் பக்கம் BC யின் நடுப் புள்ளி D ஆகும். D யினூடாக AC யிற்குச் சமாந்தரமாக வரையப்பட்டுள்ள கோட்டைப் பக்கம் AB யை E யிற் சந்திக்கின்றது.

(i) உருவை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை அதில் சேர்க்க.

(ii) $AE = EB$ ஆவதற்கு உரிய தேற்றத்தை எழுதுக.

(iii) $\Delta BDE = \frac{1}{4}\Delta ABC$ எனக் காட்டுக.



$ED = DX$ ஆகுமாறு கோடு ED ஆனது X வரைக்கும் நீட்டப்பட்டிருப்பின்,

(iv) $\Delta BED \equiv \Delta DXC$ எனக் காட்டுக.

(v) $BECX$ ஓர் இணைகரமாவதற்கான காரணங்களைத் தருக.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

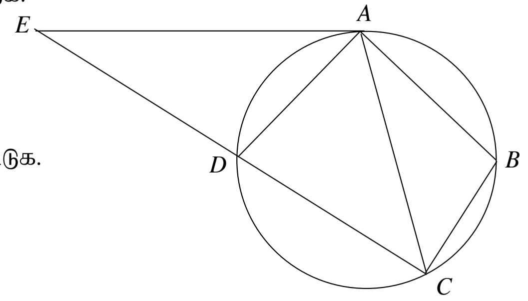
10. உருவில் $ABCD$ என்பது ஒரு வட்ட நாற்பக்கலாகும். A யில் வட்டத்திற்கு வரையப்பட்டுள்ள தொடலியானது நீட்டப்பட்ட CD யை E யிற் சந்திக்கின்றது.

(i) $E\hat{A}D$ யிற்குச் சமமான கோணத்தைப் பெயரிடுக.

(ii) $E\hat{A}C = A\hat{D}E$ எனக் காட்டுக.

(ii) $E\hat{A}D = 45°$, $AD = DC$ எனின், AC ஆனது வட்டத்தின் ஒரு விட்டமெனக் காட்டுக.

(iv) $EA^2 = EC . ED$ எனக் காட்டுக.



11. ஓர் உலோகச் சதுரமுகிக் குற்றியின் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் $2a$ cm ஆகும். இவ்வுலோகக் குற்றியை உருக்கி அடியின் ஆரை a cm ஆகவும் உயரம் $3a$ cm ஆகவும் உள்ள ஒரு திண்மக் கூம்பு செய்யப்படுகின்றது.

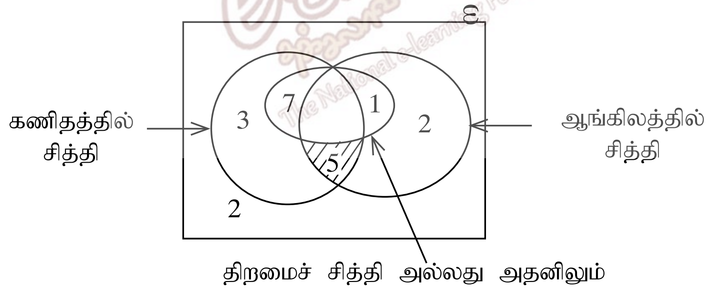
(i) உலோகக் குற்றியின் கனவளவை a யின் சார்பிற் காண்க.

(ii) திண்மக் கூம்பின் கனவளவை a யின் சார்பிற் காண்க.

(iii) கூம்பைச் செய்யும் போது விரயமாகும் உலோகக் கனவளவு $a^3(8 - \pi)$ cm^3 எனக் காட்டுக.

(iv) $a =$ 2.32 cm எனவும் $(8 - \pi) = 4.858$ எனவும் கொண்டு விரயமாகும் உலோகக் கனவளவை மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

12. ஒரு தனியார் நிறுவகத்தின் 80 சேவையாளர்களின் க.பொ.த (சா.த) பரீட்சையில் கணிதம், ஆங்கிலம் என்னும் பாடங்களில் சித்தியடைதல், திறமைச் சித்தி அல்லது அதனிலும் கூடுதலாகச் சித்தியைக் கொண்டிருத்தல் என்பன பற்றிப் பெற்ற தகவல்கள் பின்வரும் பூரணமற்ற வென் வரிப்படத்தில் காணப்படுகின்றன.



(i) ஆங்கிலப் பாடத்திற்காக மாத்திரம் திறமைச் சித்தியை அல்லது அதனிலும் கூடுதலாகச் சித்தியைப் பெற்றுள்ள சேவையாளர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(ii) கணிதத்தில் சித்தியடைந்த ஆனால் ஆங்கிலத்தில் சித்தியடையாத சேவையாளர்கள் எத்தனை பேர் உள்ளனர்?

(iii) இங்கு நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தினால் காட்டப்படும் தொடையை விவரிக்க.

(iv) கணிதம், ஆங்கிலம் ஆகிய பாடங்கள் இரண்டிற்கும் திறமைச் சித்திகளை அல்லது அதனிலும் கூடுதலாகச் சித்திபெற்ற சேவையாளர்களுக்குக் கணினிப் பயிற்சி அளிக்கப்படுமெனின், சேவையாளர்களில் 75% ஆனோருக்குப் பயிற்சி அளிக்கலாமென நிறுவகத்தின் தலைவர் கூறுகின்றார்.
இக்கூற்று உண்மையா, பொய்யா எனக் காரணங்களுடன் காட்டுக.

(v) ஆங்கிலப் பாடத்திற்குத் திறமைச் சித்தியை அல்லது அதனிலும் கூடுதலான சித்தி பெற்ற எல்லோரும் கணிதத்திலும் திறமைச் சித்தியை அல்லது அதனிலும் கூடிய சித்தியைப் பெற்றிருப்பின், வென் வரிப்படம் மாற்றப்பட வேண்டிய விதத்தை வரைந்து காட்டுக.

* * *