க.பொ.த. (சா.தரம்) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2016

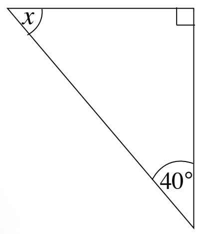
கணிதம் I | **இரண்டு மணித்தியாலங்கள்**

பகுதி A

எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 02 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

1. $\log_8 64 = 2$ ஐச் சுட்டி வடிவத்தில் எழுதுக.

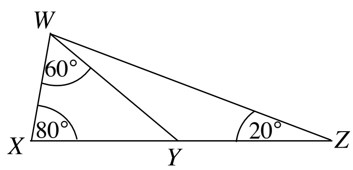
2. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



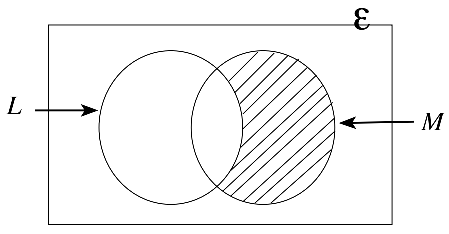
3. மாலா ரூ. 540 000 பணத்தை 2% மாத எளிய வட்டிக்குக் கடனாகக் கொடுக்கின்றார். 6 மாதங்களுக்கு மாலாவுக்குக் கிடைக்கும் வட்டி யாது?

4. காரணிகளைக் காண்க. : $x^2 + 5x + 4$

5. XYZ ஒரு நேர்கோடு எனின், உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப இரு சம பக்கங்களைக் குறிப்பிடுக.

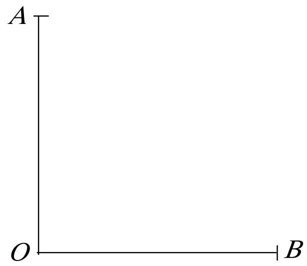


6. வென் வரிப்படத்தில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தைத் தொடைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.



[பக். 2 ஐப் பார்க்க

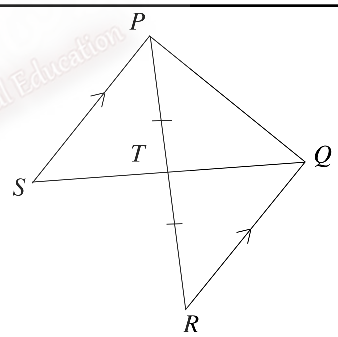
7. உருவில் O , B ஆகியன ஒரு சமதள நிலத்தில் உள்ள புள்ளிகளாக இருக்கும் அதே வேளை OA ஒரு நிலைக்குத்துக் கம்பமாகும். புள்ளி B இலிருந்து A இன் ஏற்றக் கோணம் $60°$ ஆகும். A இலிருந்து B இன் இறக்கக் கோணத்தின் பருமன் யாது?



8. சமமாய் நேரத்தக்க பேறுகள் உள்ள ஓர் எழுமாற்றுப் பரிசோதனையின் மாதிரி வெளி S ஆகும். A என்பது அதன் ஒரு நிகழ்ச்சியாகவும் $P(A) = \frac{1}{5}$, $n(A) = 8$ ஆகவும் இருப்பின், $n(S)$ ஐக் காண்க.

9. $2, 2, 3, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13$ என்னும் தரவுக் கூட்டத்தின் காலணையிடை வீச்சைக் காண்க.

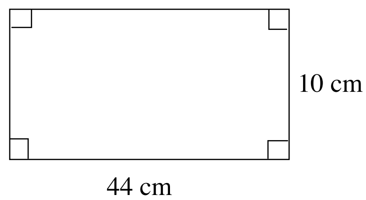
10. தரப்பட்டுள்ள உருவில் ஓர் ஒருங்கிசை முக்கோணிச் சோடியைப் பெயரிட்டு, ஒருங்கிசையும் சந்தர்ப்பத்தையும் எழுதுக.



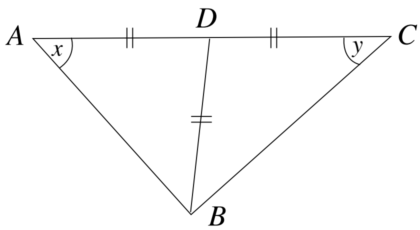
The National e-learning Portal for The General Education

11. $x(x+1)$, x^2 ஆகியவற்றின் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க.

12. 10 cm உயரமுள்ள ஒரு பொள் உருளையை அதன் அடிக்குச் செங்குத்தான ஒரு கோடு வழியே வெட்டும்போது கிடைக்கும் செவ்வக அடர் உருவில் காணப்படுகின்றது. உருளையின் ஆரையைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)



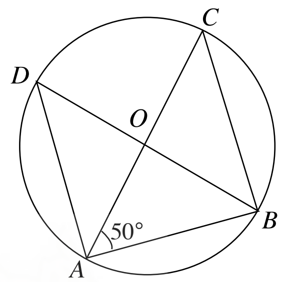
13. ABC ஒரு முக்கோணி. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $x + y$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



14. சுருக்குக. $\frac{1}{x} - \frac{1}{3x}$

15. ஓர் எண்ணின் வர்க்கமூலத்தை முதல் அண்ணளவாக்கத்திற்குக் காணும்போது 3.1 ஆகும். அவ்வெண்ணுக்கு அண்ணளவான நிறை வர்க்க எண் யாது?

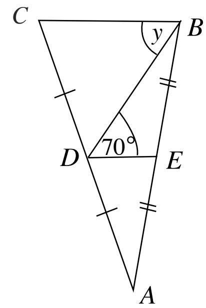
16. உருவில் காணப்படும் O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தில் $B\hat{A}C = 50°$ ஆகும். $A\hat{D}B$ இன் பருமனைக் காண்க.



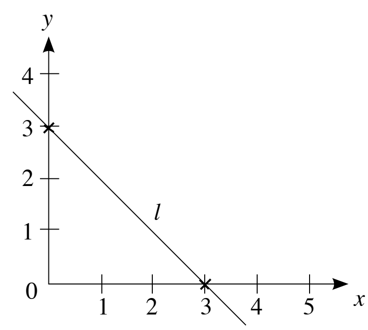
17. $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}_{2\times 2}$, $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}_{2\times 2}$ ஆகும். $2A + B = I$ ஆக இருக்குமாறு தாயம் B ஐக் காண்க.

The National e-learning Portal for The General Education

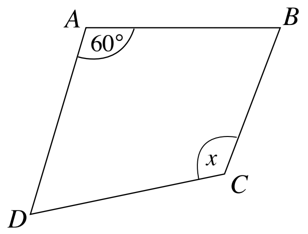
18. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



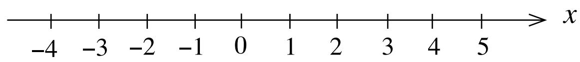
19. உருவில் l இனால் காட்டப்படும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுக.



20. உருவில் காணப்படுவது $ABCD$ ஒரு வட்ட நாற்பக்கல். x எனத் தரப்பட்டுள்ள கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்க.



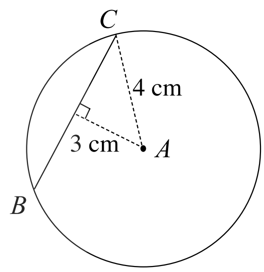
21. $x \geq -2$, $x < 3$ ஆகிய இரு சமனிலிகளுக்கும் பொருத்தமான தீர்வு ஆயிடையைத் தரப்பட்டுள்ள எண் கோட்டின் மீது குறிக்க.



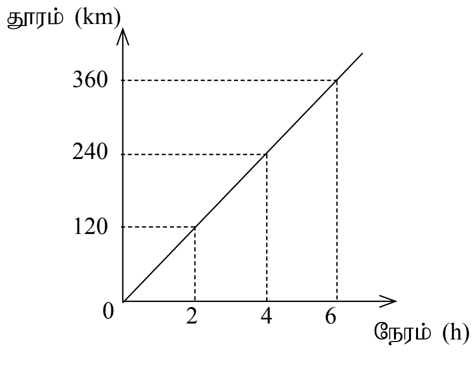
22. முதல் உறுப்பு 3 ஆகவும் நான்காம் உறுப்பு 24 ஆகவும் உள்ள பெருக்கல் விருத்தியின் பொது விகிதத்தைக் காண்க.

23. ஒன்பது மனிதர்கள் ஒரு வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 8 நாட்கள் எடுக்கின்றனர். இவ்வேலையில் அரைவாசியைச் செய்து முடிப்பதற்கு 4 மனிதர்கள் எத்தனை நாட்கள் எடுப்பர்?

24. புள்ளி A இலிருந்து 4 cm தூரத்திலும் கோடு BC இலிருந்து 6 cm தூரத்திலும் உள்ள புள்ளிகளைக் காண்பதற்கு வரையப்பட்டுள்ள பரும்படிப் படத்தைப் பூரணப்படுத்தி அப்புள்ளிகளை D , E எனப் பெயரிடுக.



25. சீரான கதியில் செல்லும் ஒரு மோட்டர் வாகனத்தின் இயக்கத்திற்கு உரிய தூர - நேர வரைபு உருவில் காணப்படுகின்றது. மோட்டர் வாகனத்தின் கதியைக் காண்க



* *

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

பகுதி B

எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

1. ஓர் அஞ்சல் அலுவலகத்திற்கு ஒரு நாளில் கிடைத்த கடிதங்களின் எண்ணிக்கையில் $\frac{1}{8}$ ஆனது பதிவுக் கடிதங்களும் $\frac{2}{3}$ ஆனது சாதாரண கடிதங்களும் ஆகும்.

(i) அந்நாளில் அஞ்சல் அலுவலகத்திற்குக் கிடைத்த பதிவுக் கடிதங்களினதும் சாதாரண கடிதங்களினதும் எண்ணிக்கையைக் கடிதங்களின் மொத்த எண்ணிக்கையின் பின்னமாகக் காட்டுக.

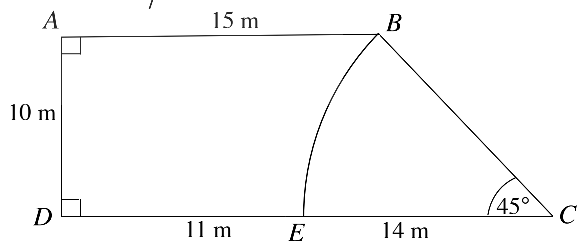
(ii) எஞ்சிய கடிதங்களில் $\frac{1}{5}$ ஆனது கடுகதிக் கடிதங்கள் ஆகும். கடுகதிக் கடிதங்களின் எண்ணிக்கையைக் கடிதங்களின் மொத்த எண்ணிக்கையின் பின்னமாகக் காட்டுக.

(iii) பதிவு, சாதாரண, கடுகதிக் கடிதங்கள் தவிர எஞ்சிய எல்லாம் வெளிநாட்டுக் கடிதங்களாக இருந்த அதே வேளை அவவெண்ணிக்கை 520 எனின், அந்நாளில் கிடைத்த பதிவுக் கடிதங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(iv) அந்நாளில் கிடைத்த சாதாரண கடிதங்களின் எண்ணிக்கைக்கும் கடுகதிக் கடிதங்களின் எண்ணிக்கைக்குமிடையே உள்ள விகிதத்தைக் காண்க.

2. உருவில் $ABCD$ ஆனது ஒரு விளையாட்டு மைதானம் ஆகும். அதில் மையக் கோணம் $45°$ ஆகவுள்ள ஆரைச்சிறைப் பகுதி BCE இல் மணல் பரப்பப்பட்டுள்ளது. ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க.)

(i) பகுதி $ABED$ இன் சுற்றளவைக் காண்க.



(ii) மணல் பரப்பிய பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

(iii) மணல் பரப்பிய பகுதி தவிர எஞ்சிய பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

(iv) அம்மைதானத்தில் ஒரு பாற்சாலைக்காக இடத்தை ஒதுக்க வேண்டியுள்ளது. அதன் பரப்பளவு மணல் பரப்பப்பட்ட பகுதி தவிர எஞ்சிய பரப்பளவில் $\frac{1}{6}$ ஆக இருக்க வேண்டிய அதே வேளை ஓர் எல்லை AD ஆகவும் வேறோர் எல்லை DC மீதும் இருக்கும் ஒரு செங்கோண முக்கோணியாக இருத்தல் வேண்டும். பாற்சாலைக்காக ஒதுக்கப்பட வேண்டிய நிலப் பகுதியை அளவீடுகளுடன் மேற்குறித்த உருவில் குறிக்க.

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

3. (a) “சேசிறி” வியாபாரம் நடைபெறும் கட்டடத்தின் ஆண்டுப் பெறுமானம் ரூ. 75 000 என கணிப்பிடப்பட்டுள்ளது. நகர சபை அதற்காக ஒரு காலாண்டிற்கு ரூ. 1500 வரிப்பணமாக அறவிடுகின்றது.

(i) ஓர் ஆண்டிற்காகச் செலுத்த வேண்டிய வரிப்படத்தைக் கணக்கிட்டு, ஆண்டு வரிப்பணத்தின் சதவீதத்தைக் காண்க.

(ii) முழு ஆண்டுக்கான வரிப்பணத்தை யனவரி 31 இற்கு முன்னர் செலுத்தும்போது 10% கழிவு கிடைக்கின்றது. வர்த்தகர் அத்தேதிக்கு முன்னர் அந்த ஆண்டிற்கான வரிப்பணத்தைச் செலுத்தினால் அவருக்குக் கிடைக்கும் **அனுகூலத்தைக்** காண்க.

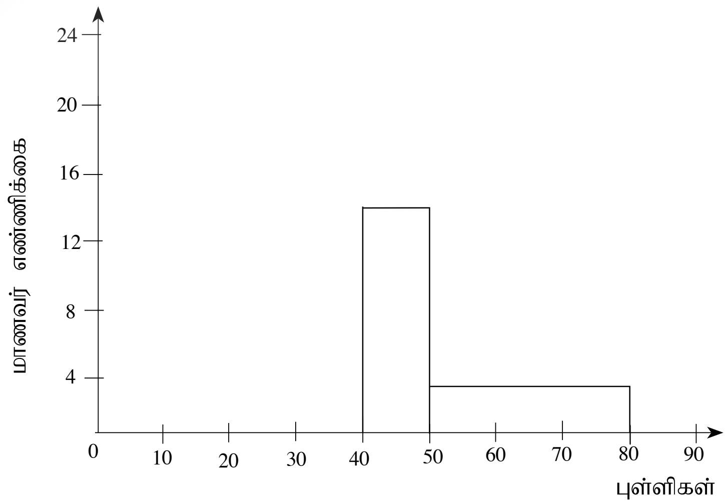
(b) ஒரு பங்கிற்கு ரூ. 2 பங்கிலாபத்தைச் செலுத்தும் ஒரு கம்பனியிலிருந்து ஒரு பங்கின் சந்தை விலை ரூ. 9 ஆகவுள்ள பங்குகளைக் கொள்வனவு செய்வதற்குத் திரு. சில்வா ரூ. 270 000 ஐ முதலீடு செய்துள்ளர்.

(i) ஓர் ஆண்டின் இறுதியில் திரு. சில்வாவிற்குக் கிடைக்கும் பங்கிலாப வருமானத்தைக் காண்க.

(ii) பங்கிலாபங்களைப் பெற்ற பின்னர் திரு. சில்வா மேற்குறித்த எல்லாப் பங்குகளும் ஒரு பங்கின் சந்தை விலை ரூ. 10.50 ஆக இருக்கும்போது விற்றார் எனின், அவருக்குக் கிடைக்கும் மூலதன இலாபத்தைக் காண்க.

4. செயற்றிட்டங்களை மதிப்பிடுவதில் பங்குபற்றிய தரம் 12 இன் மாணவர் குழு ஒன்று பெற்ற புள்ளிகளைக் கொண்டு தயாரித்த பூரணமற்ற மீடிறன் பரம்பலும் அதற்குரிய பூரணமற்ற வலையுருவரையமும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. (20 – 30 என்பது 20 இலும் கூடியது 30 அல்லது 30 இலும் குறைந்தது என்பதாகும்.)

புள்ளிகள்	மாணவர் எண்ணிக்கை
0 – 20	4
20 – 30	10
30 – 40	20
40 – 50	....
50 – 80	....



(i) தரப்பட்டுள்ள பூரணமற்ற வலையுருவரையத்தைக் கொண்டு மீடிறன் பரம்பலில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

(ii) மேற்குறித்த மீடிறன் பரம்பலைக் கொண்டு வலையுருவரையத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(iii) வரையப்பட்ட வலையுருவரையத்தின் மீது மீடிறன் பல்கோணியை வரைக.

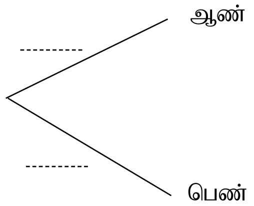
(iv) 50 இலும் கூடிய புள்ளிகளைப் பெற்ற மாணவர்களுக்கு ஒரு விசேட பயிற்சியை வழங்குவதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. பயிற்சிக்காகத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைப் பங்குபற்றிய மாணவர் எண்ணிக்கையின் சதவீதமாகக் காட்டுக.

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

5. ஒரு விழாவில் (Talent show) பங்குபற்றுவதற்கான ஒழுங்குமுறை பற்றித் தீர்மானிப்பதற்காகப் பாடும் ஆற்றலும் இசைக் கருவிகளை இசைக்கும் ஆற்றலும் உள்ள நான்கு ஆண் பிள்ளைகளுக்கு 1, 2, 3, 4 எனவும் இரு பெண் பிள்ளைகளுக்கு 5, 6 எனவும் இலக்கங்கள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. 6 ஒரே மாதிரியான அட்டைகளை எடுத்து ஒவ்வொரு அட்டையிலும் வித்தியாசமான இலக்கங்கள் இருக்குமாறு இந்த ஆறு இலக்கங்கள் ஆறு அட்டைகளில் எழுதப்பட்டு, அவை எல்லாம் ஒரு பெட்டியில் இடப்பட்டு எழுமாற்றாக ஓர் அட்டை வெளியே எடுக்கப்படுகின்றது. அவ்வட்டையின் இலக்கத்திற்குரிய பிள்ளை பாட்டு நிகழ்ச்சியில் பங்குபற்ற வேண்டும்.

(a) (i) தரப்பட்டுள்ள பூரணமற்ற மர வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

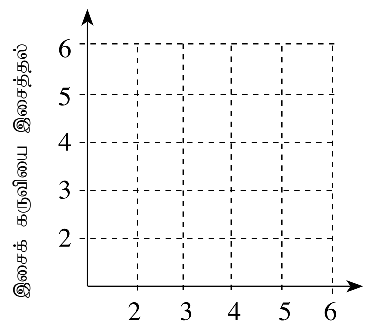
முதலாவதாக எடுத்தல்
(பாட்டு)



(ii) முதலில் வெளியே எடுத்த அட்டையைப் பெட்டியில் இட்டு மறுபடியும் எழுமாற்றாக ஓர் அட்டை வெளியே எடுக்கப்படுகின்றது. இரண்டாம் தடவை எடுக்கும் அட்டையின் இலக்கத்திற்குரிய பிள்ளை இசைக் கருவியை இசைத்தல் வேண்டும். மேற்குறித்த மர வரிப்படத்தை உகந்தவாறு விரிவுபடுத்தி ஒரு சந்தர்ப்பம் ஆண் பிள்ளைக்கும் மற்றைய சந்தர்ப்பம் பெண் பிள்ளைக்கும் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(b) இப்போது வேறொரு கடமையில் ஈடுபடவேண்டியிருப்பதனால் இல. 1 கிடைத்த ஆண் பிள்ளை வெளியேறியது. அப்போது இல. 1 குறிப்பிடப்பட்ட அட்டையும் அகற்றப்பட்டு எஞ்சியிருக்கும் அட்டைகளிலிருந்து பாடுவதற்கும் இசைக் கருவியை இசைப்பதற்கும் முன்னர் போன்றே பிள்ளைகள் தெரிந்தெடுத்தக்கப்பட்டால்,

(i) பாடுவதற்கும் இசைக் கருவியை இசைப்பதற்கும் பிள்ளைகளைத் தெரிந்தெடுப்பதற்கு உரிய மாதிரி வெளியைத் தரப்பட்டுள்ள நெய்யரியில் வகைகுறிக்க.



(ii) பாடுவதும் இசைக் கருவியை இசைப்பதும் ஒரே பிள்ளைக்குக் கிடைக்காமைக்கான நிகழ்ச்சியை நெய்யரியில் குறித்து, அதன் நிகழ்தகவைக் காண்க.

க.பொ.த. (சா.தரம்) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2016

கணிதம் II | **மூன்று மணித்தியாலங்கள்**

* **பகுதி A** இலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் **பகுதி B** இலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்துப் **பத்து** வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
* ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 10 புள்ளிகள் வீதம் வழங்கப்படும்.
* அடியின் 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. A, B என்னும் இரு நிதி நிறுவகங்கள் பணத்தைக் கடனாகக் கொடுக்கும் இரு விதங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

நிறுவகம் A

- ஆண்டுதோறும் 18% வட்டி அறவிடப்படுகின்றது.
- குறையும் மீதி முறைக்கு வட்டி கணிக்கப்படுகின்றது.
- கடனையும் வட்டியையும் சம மாதத் தவணைத் தொகைகளாகச் செலுத்த வேண்டும்.

நிறுவகம் B

- ஆண்டுதோறும் 10% வட்டி அறவிடப்படுகின்ற அதே வேளை கூட்டு வட்டி முறைக்கு வட்டி கணிக்கப்படுகின்றது.
- கடனையும் வட்டியையும் குறித்த காலத்தின் இறுதியில் ஒன்றாகச் செலுத்த வேண்டும்.

சமந்த ரூ. 300 000 கடனைப் பெறவேண்டி உள்ளது. அவர் அக்கடனை வட்டியுடன் இரு ஆண்டுகளில் செலுத்தி முடிப்பதற்கு எதிர்பார்க்கின்றார். நிறுவகம் A இலிருந்து கடனைப் பெறும்போது கூடுதலான வட்டியைச் செலுத்த வேண்டுமெனச் சமந்தவின் ஒரு நண்பர் கூறுகின்றார். இரு நிறுவகங்களிலிருந்தும் கடனைப் பெறும்போது செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டியைக் கண்டு, நண்பனின் கூற்று உண்மை / பொய் எனக் காரணங்களுடன் விளக்குக.

2. சார்பு $y = (x+1)(x-3)$ இல் x இன் சில பெறுமானங்களை ஒத்த y இன் பெறுமானம் இடம்பெறும் ஓர் அட்டவணை கீழே காணப்படுகின்றது.

x	−1	0	1	2	3	4	5
y	0	−3	−4	−3	0	....	12

(a) (i) $x = 4$ ஆக இருக்கும்போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) ஓர் உகந்த அளவிடையைத் தெரிந்தெடுத்து, மேற்குறித்த சார்பின் வரைபை வரைக.

(b) வரைபைப் பயன்படுத்தி,

(i) சார்பின் இழிவுப் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) ஆயிடை $-1 < x < 1$ இல் சார்பு நேர் அல்லது மறை எனவும் குறையும் அல்லது கூடும் எனவும் குறிப்பிட்டு அதன் நடத்தையை விளக்குக.

(c) ஓர் உகந்த நேர்கோட்டு வரைபை மேற்குறித்த ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது வரைவதன் மூலம் $\sqrt{3}$ இன் பெறுமானத்தைக் கிட்டிய முதல் தசமதானத்திற்குப் பெறுக.

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

3. ஒரு அதிவேக வீதி அமைக்கப்படும் வேலை அமைவிடத்தில் ஒரு நாளில் ஒரே வகையான 40 வாகனங்களில் மண் ஏற்றிவரப்பட்ட தடவைகளின் எண்ணிக்கை இடம்பெறும் ஒரு மீடிறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (பயணத் தடவை)	4 -8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 28	29 - 33	34 - 38
மீடிறன் (வாகன எண்ணிக்கை)	2	3	5	8	15	5	2

(i) 33 இலும் கூடிய தடவைகளில் மண்ணை ஏற்றிவந்த வாகன எண்ணிக்கை யாது?

(ii) ஒரு வாகனம் ஒரு நாளுக்கு மண்ணை ஏற்றிவந்த தடவைகளின் இடை எண்ணிக்கையைக் கிட்டிய முழு எண்ணிற்குக் காண்க.

(iii) ஒரு வாகனத்தில் 4 கியூப் மண் அடங்கலாம். ஒரு கியூப் மண்ணின் விலை ரூ. 2 000 எனின், ஒரு நாளில் ஒரு வாகனத்தில் ஏற்றிவரப்படும் மண்ணுக்காகச் செலவிடப்படுவதாக எதிர்பார்க்கப்படும் பணம் எவ்வளவு?

(iv) வீதியின் 100 m ஐ அமைப்பதற்கு மேற்குறித்த எல்லா வாகனங்களையும் ஈடுபடுத்தி 2 நாட்களுக்கு மண்ணை ஏற்றி வருதல் அவசியம் ஆகையால் அம்மண்ணுக்காகச் செலவிடப்படுவதாக எதிர்பார்க்கப்படும் பணம் 14 மில்லியன் ரூபாவுக்கு மேற்படுமெனப் பொறியியலாளர் கூறுகின்றார். அவருடைய கூற்று உண்மையாக இருக்கலாம் என்பதற்குக் காரணங்களைக் காட்டுக.

4. வெள்ளம் காரணமாக இடம்பெயர்ந்த அகதிகள் இருக்கும் ஒரு முகாமிற்கு அரசாங்கம் ஒரு நாளுக்கு ஒரு பிள்ளைக்கு ரூ. 100 , ஒரு வயதுவந்தவருக்கு ரூ. 150 என்றவாறு நிதியுதவி அளிக்கின்றது. ஒரு நாளில் அக்குழுவுக்கு விநியோகிப்பதற்கு ஒரு பழம் 6 சம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட 31 அப்பிள் பழங்களும் ஒரு பழம் 4 சம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்ட 29 கொய்யாப் பழங்களும் மாணவர் குழு ஒன்றினால் கொண்டு வரப்பட்டன. அப்பிள் பழத் துண்டுகள் ஒரு பிள்ளைக்கு 3 வீதமும் ஒரு வயதுவந்தவருக்கு 2 வீதமும் கொய்யாப் பழத் துண்டுகள் ஒரு பிள்ளைக்கு 2 வீதமும் ஒரு வயதுவந்தவருக்கு 1 வீதமும் விநியோகிக்கப்பட்டபோது இரு கொய்யாப் பழத் துண்டுகள் மாத்திரம் எஞ்சியிருந்தன. அகதிக் குழுவில் இருந்த பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையையும் வயதுவந்தவர்களின் எண்ணிக்கையையும் தனித்தனியாகக் கண்டு, அதிலிருந்து, ஒரு வாரத்திற்காக அவர்களுக்கு அரசாங்கத்தினால் வழங்கப்படவுள்ள மொத்தப் பணத்தைக் காண்க.

5. ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செம்பக்கத்தின் நீளம் அதன் சிறிய பக்கத்தின் நீளத்தின் இரு மடங்கிலும் பார்க்க 1 cm இனால் குறைவாகும்.

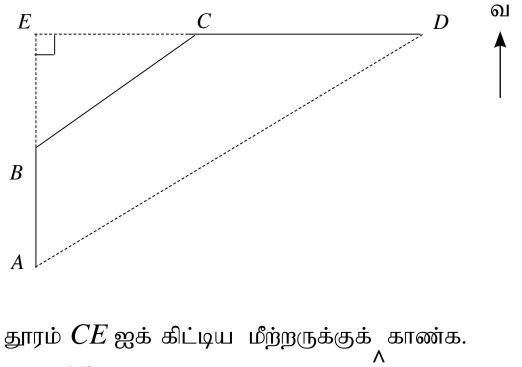
(i) சிறிய பக்கம் x cm எனின், செம்பக்கத்தின் நீளத்தை x இன் சார்பில் காண்க.

(ii) எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளம் சிறிய பக்கத்திலும் பாரக்க 3 cm இனால் கூடியதெனின், பைதகரசின் தேற்றத்தைக் கொண்டு பக்கங்களின் நீளங்களின் வர்க்கங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பை எழுதுக.

(iii) மேற்குறித்த தொடர்பைச் சுருக்குவதன் மூலம் சமன்பாடு $x^2 - 5x = 4$ கிடைக்குமெனக் காட்டுக.

(iv) வர்க்க நிறைவாக்கலினால் அல்லது சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துவதனால் சமன்பாட்டைத் தீர்த்துச் செம்பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்க. ($\sqrt{41} = 6.4$ எனக் கொள்க.)

6. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு கமல் இடம் A இலிருந்து புறப்பட்டு வடக்கு நோக்கி 12 மீற்றர் சென்று இடம் B இற்கு வருகின்றார். அவர் B இலிருந்து $040°$ திசைகோளில் 20 மீற்றர் சென்று இடம் C இற்கும் அவ்விடத்திலிருந்து 25 மீற்றர் கிழக்கு நோக்கிச் சென்று இடம் D இற்கும் வருகின்றார்.



(i) மேற்குறித்த உருவைப் பிரதிசெய்து தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை அதில் சேர்க்க.

(ii) திரிகோணகணித அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி தூரம் CE ஐக் கிட்டிய மீற்றருக்குக் காண்க.

(iii) தூரம் BE கிட்டிய மீற்றருக்கு மட்டந்தட்டப்படும்போது 15 m ஆகும். அதற்கேற்ப $E\hat{A}D$ ஐயும் தூரம் AD ஐயும் கணிக்க.

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

7. ஒரு குறித்த தொலைக்காட்சி அலைவரிசையில் நடைபெறும் "அதிட்டசாலி" என்னும் நிகழ்ச்சியில் பங்குபற்றும் ஒவ்வொரு போட்டியாளரும் 15 வினாக்களுக்குச் சரியாக விடையளிப்பதன் மூலம் அதில் வெற்றிபெறலாம். சரியாக விடையளிக்கும்போது முதல் வினாவுக்கு ரூ. 50 , இரண்டாம் வினாவுக்கு ரூ. 75, மூன்றாம் வினாவுக்கு ரூ. 100 என்றவாறு கிடைக்கும் பரிசுப் பணம் ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் இருக்குமெனின்,

(i) 12 ஆம் வினாவுக்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள பரிசுப் பணத்தைக் காண்க.

(ii) அடுத்துவரும் 2 வினாக்களுக்கு ரூ. 425 பரிசுப்பணமாக ஒதுக்கப்பட்டிருக்குமெனின், அவ்வினாக்களின் எண்கள் யாவை?

(iii) போட்டியாளர் ஒரு வினாவுக்குப் பிழையான விடையை அளிக்கும்போது போட்டியிலிருந்து விலக நேரிடும் அதே வேளை அப்போது அவருக்குரிய பரிசுப் பணம் அதுவரைக்கும் அவர் பெற்ற பணத்தில் அரைவாசியாகும். ஒரு போட்டியாளர் ஒரு குறித்த வினாவுக்குச் சரியாக விடையளிக்காமையால் ரூ. 1300 பரிசுப் பணத்தைப் பெற்றுக்கொண்டு போட்டியிலிருந்து விலக நேரிட்டால், அவருக்குக் கிடைத்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை 14 எனக் காட்டுக.

8. cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர் விளிம்பையும் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தி, அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டி பின்வருவனவற்றை அமைக்க.

(i) 8 cm நீளமுள்ள ஒரு கோட்டுத் துண்டம் PQ ஐ அமைக்க.

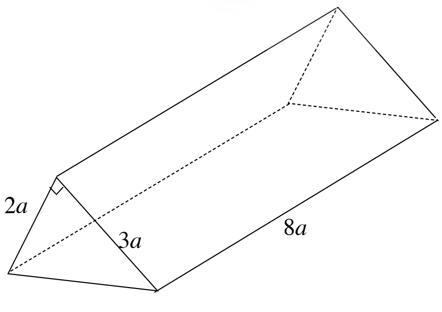
(ii) $Q\hat{P}R = 45^\circ$, $PR = QR$ ஆக இருக்குமாறு புள்ளி R ஐக் குறித்து முக்கோணி PQR ஐப் பூரணப்படுத்துக.

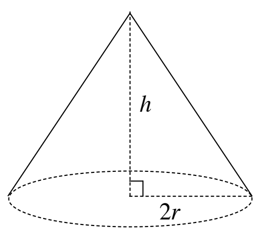
(iii) P, Q, R ஆகிய புள்ளிகளினூடாகச் செல்லும் வட்டத்தை அமைத்து அதன் மையத்தை O எனப் பெயரிடுக.

(iv) $PR = RS$ ஆக இருக்குமாறு கோடு PR ஐ நீட்டி புள்ளி S ஐக் குறிக்க.

(v) $SQ = ST$ ஆக இருக்குமாறு வட்டத்தின் மீது புள்ளி T ஐக் குறித்து, ST, SQ ஆகியன வட்டத்திற்கு வரையப்பட்டுள்ள இரு தொடலிகளெனக் காட்டுக.

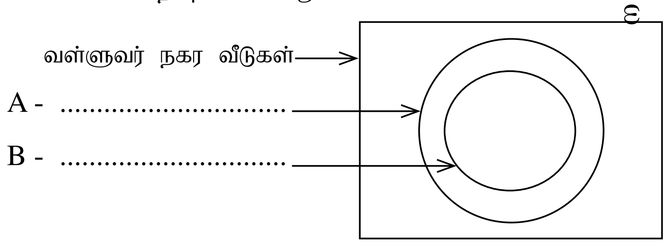
9.





மேற்குறித்த உருவில் செங்கோண முக்கோணக் குறுக்குவெட்டு உள்ள ஒரு திண்ம உலோகச் செவ்வரியமும் ஒரு திண்மச் செவ்வட்டக் கூம்பும் உள்ளன. அவற்றின் அளவீடுகள் ஒரே அலகில் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. அரியத்தை உருக்கி உலோகம் வீணாகாதவாறு அடியின் ஆரை $2r$ ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள கூம்பு செய்யப்பட்டுள்ளது. கூம்பின் உயரம் 15 cm ஆக இருக்கும்போது $r^2 = \dfrac{6a^3}{5\pi}$ எனக் காட்டி, $\pi = 3.14$ எனக் கொண்டு, $a = 4.55$ cm ஆக இருக்கும்போது மடக்கை அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி r^2 ஐக் கண்டு அதனைக் கொண்டு கூம்பின் ஆரையைக் காண்க.

10. வள்ளுவர் நகரில் 120 வீடுகள் உள்ளன. அவற்றில் 113 வீடுகளில் தொலைக்காட்சிப் பொறிகள் உள்ளன. அவற்றில் 78 இல் வானொலிப் பொறிகள் இல்லை. வானொலிப் பொறி உள்ள ஒவ்வொரு வீட்டிலும் ஒரு தொலைக்காட்சிப் பொறியும் உள்ளது.



(i) A, B என்னும் தொடைகளை இனங்கண்டு, தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப வென் வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

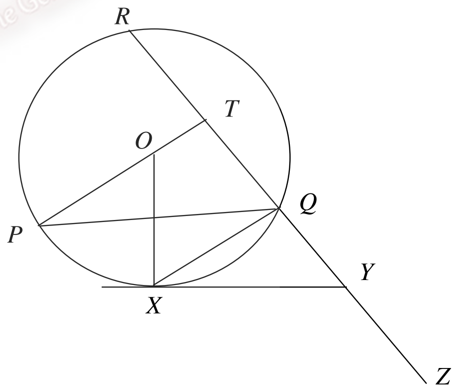
(ii) தொலைக்காட்சிப் பொறி, வானொலிப் பொறி ஆகிய இரண்டும் உள்ள வீடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(iii) வள்ளுவர் நகரில் எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுத்த ஒரு வீடு வானொலிப் பொறி இராத வீடாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

(iv) வள்ளுவர் நகரில் எந்தவொரு வீட்டிலும் கணினிகள் இராத அதே வேளை ஒரு தனியார் நிறுவகத்தினால் தெரிந்தெடுக்கப்பட்ட 25 வீடுகளுக்குக் கணினிகளை விநியோகிப்பதற்கு உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. அதற்காகத் தொலைக்காட்சிப் பொறி இல்லாத 4 வீடுகளையும் வானொலிப் பொறி உள்ள 9 வீடுகளையும் தெரிந்தெடுத்தால் அப்போது கணினி உள்ள வீட்டுத் தொடை C எனக் கொண்டு அத்தகவல்களும் இடம்பெறுமாறு வென் வரிப்படத்தை மறுபடியும் வரைக.

(v) இப்போது வானொலிப் பொறி இல்லாத ஆனால் தொலைக்காட்சிப் பொறியும் கணினியும் உள்ள வீட்டுத் தொடையைக் காட்டும் பிரதேசத்தை வென் வரிப்படத்தில் நிழற்றுக.

11. உருவில் காணப்படும் O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தில் PQ , QR என்னும் இரு நாண்கள் உள்ளன. நீட்டப்பட்ட PO ஆனது RQ ஐ T இல் இருகூறிடுகின்றது. வட்டத்திற்கு X இல் வரையப்பட்டுள்ள தொடலி XY ஆக இருக்கும் அதே வேளை RQ ஆனது Z இற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது. $P\hat{O}X = 40^\circ$.



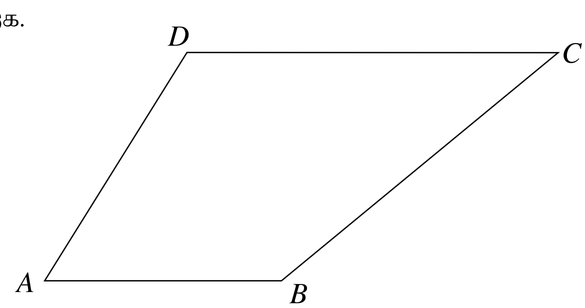
(i) காரணங்களைக் காட்டி $P\hat{Q}X$ இன் பெறுமானத்தை எழுதுக.

(ii) $OTYX$ ஒரு வட்ட நாற்பக்கலெனக் காட்டுக.

(iii) $X\hat{Y}Z$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iv) O, T, Y, X ஆகிய புள்ளியினூடாகச் செல்லும் வட்டத்தின் ஒரு விட்டத்தைப் பெயரிட்டு, அதற்கு ஏதுவான தேற்றத்தை எழுதுக.

12. உருவில் உள்ள நாற்பக்கல் $ABCD$ இன் பக்கம் CD மீது E, F என்னும் புள்ளிகள் $CE = EF = FD$ ஆகுமாறு உள்ளன. நீட்டப்பட்ட AF, BE ஆகிய கோடுகள் G இற் சந்திக்கின்றன. $AF = FG$, $BE = EG$ எனின், இத்தகவல்கள் இடம்பெறும் ஒரு வரிப்படத்தை வரைந்து $BCGF, ABCF$ ஆகியன இணைகரங்கள் எனவும் அவை பரப்பளவில் சமம் எனவும் காட்டுக.



* * *