



மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

வடக்குமாகாணம்

க.பொ.த (சா/த) இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2020

கணிதம்



தரம் : 11

32 T1

நேரம் : 2.00 மணித்தியாலம்

கட்டெண்:

நோக்குநரின் ஒப்பம்:

அறிவுறுத்தல்கள்

- ❖ உமது கட்டெண்ணைத் திருத்தமாக எழுதுக.
- ❖ விடைகளைப் பெறும் விதத்தைக் காட்டுவதற்கு வினாக்களுக்கு கீழே விடப்பட்டுள்ள இடத்தைப் பயன்படுத்துக.
- ❖ பகுதி IA, IB இல் தரப்பட்டுள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடைஅளிக்க வேண்டும்.
- ❖ பரீட்சை முடிவடைந்த பின்னர் வினாத்தாள்களை பரீட்சை மண்டபத்திற்கு வெளியே எடுத்துச் செல்வது குற்றமாகும்.

முக்கியம் :

- பகுதி IA இல் உள்ள 25வினாக்களுக்கும் இரண்டுபுள்ளிகள் வீதம் 50 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்

- பகுதி IB இல் உள்ள 5 வினாக்களுக்கும் 10 புள்ளிகள் வீதம் 50 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்

புள்ளிவழங்கியவர்

.....

பரீட்சித்தவர்

.....

பரீட்சகரின்

உபயோகத்திற்குமாத்திரம்

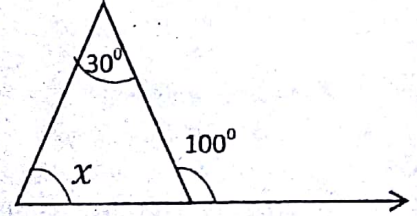
பகுதி	வினா	புள்ளி
I	1 - 25	
II	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
மொத்தம்		

பகுதி - I A

1) $\sqrt{68}$ இன் பெறுமானம் எவ்விரு முழு எண்களிற்கும் இடையில் அமைந்திருக்கும்?

2) ரூபா 10000 ஐ ஆண்டுக்கு 8% எளிய வட்டிக்கு கடனாக பெற்ற ஒருவர் 2 வருட முடிவில் செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டியைக் காண்க.

3) தரப்பட்ட உருவில் உள்ள தகவல்களிற்கு ஏற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



4) 2, 5, 8, 11 என்னும் கூட்டல் விருத்தியின் 10ஆம் உறுப்பைக் காண்க.

5) 81 ஐ 3 இன் வலுவாக எழுதி $\log_3 81$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

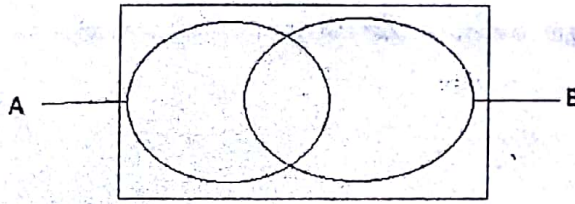
6) சுருக்குக. $\frac{2}{3x} - \frac{5}{12x}$

7) செவ்வட்ட உருளை ஒன்றின் அடியின் விட்டம் 14cm ஆகும். அவ்வுருளையின் வளைபரப்பு 440cm^2 எனின் உருளையின் உயரத்தைக் காண்க.

8) தீர்க்க. $(x - 3)(x + 5) = 0$

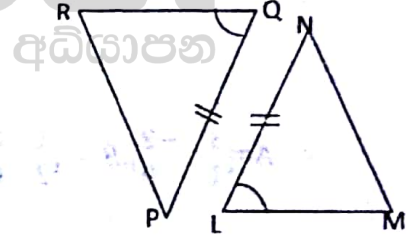
9) ஏறுவரிசைப்படுத்தப்பட்ட 15 தரவுகளை எழுதும் போது இறுதி ஒன்பது தரவுகள். 52, 58, 60, 65, 65, 68, 70, 74, 78 எனின் தரவுகளின் இடையத்தைக் காண்க

10) தரப்பட்டுள்ள வென்வரிப்படத்தில் $A' \cap B$ ஐ நிழற்றிக் காட்டுக?



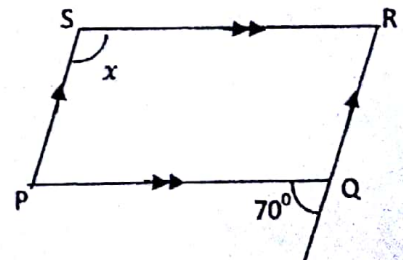
11) $x^2 - 4x - 32$ ஐ காரணிப்படுத்துக

12) தரப்பட்ட இரு முக்கோணிகளும் ப.கோ.ப-என்ற சந்தர்ப்பத்தில் ஒருங்கிசையும் எனின், சமனாக வேண்டிய மேலதிக உறுப்பை எழுதுக?

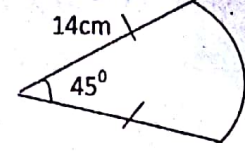


13) 1 தொடக்கம் 6 வரை இலக்கமிடப்பட்ட சதுரமுகித்தாயக்கட்டை ஒன்றை உருட்டும் போது முக்கோண எண் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

14) PQRS ஓர் இணைகரமாகும் தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

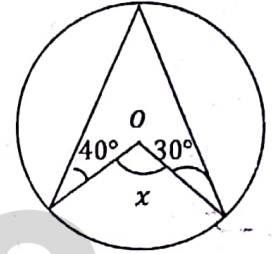


15) தரப்பட்டுள்ள ஆரைச் சிறையின் சுற்றளவைக் காண்க.

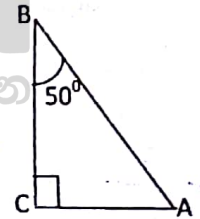


16) (3,6) என்னும் புள்ளியினூடு செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுக. இங்கு வெட்டுத்துண்டின் பெறுமானம் 3 ஆகும்

17) உருவில் O வட்ட மையமாகும் எனின் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

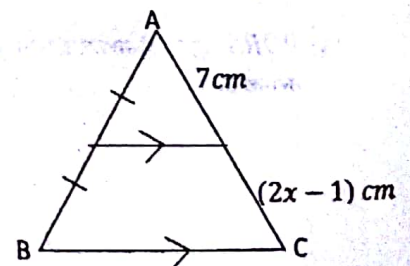


18) தரப்பட்ட உருவில் B இல் இருந்து A இற்கான இறக்கக்கோணம் யாது?



19) $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ எனின் $2A + B$ ஐக் காண்க.

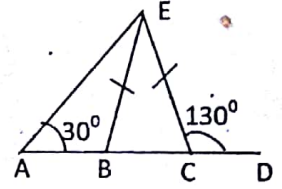
20) தரவுகளிற்கு ஏற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



21) $3x^2y, 2xy^2, 4y$ ஆகியவற்றின் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க.

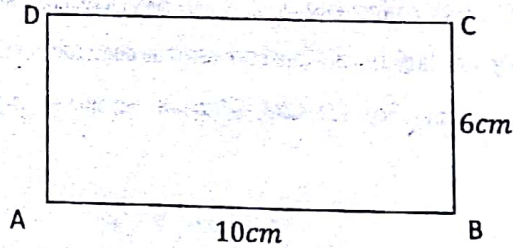
22) 200 l/min என்னும் வீதத்தில் நீர் பாயும் ஒரு குழாயின் மூலம் 1200 l கொள்ளளவுடைய ஒரு தொட்டியை முற்றாக நிரப்ப எடுக்கும் நேரத்தை நிமிடத்தில் காண்க.

23) உருவில் உள்ள தகவல்களிற் கு அமைய AEB யின் பெறுமானத்தைக் காண்க?



24) $2x - 3 < 9$ என்னும் சமனிலியைத் தீர்த்து அதன் நேர் நிறையெண் தீர்வுகளைத் தருக.?

25. தரப்பட்டுள்ள உருவில் AB, AD யில் இருந்து சமதூரத்திலும் A யில் இருந்து 4 cm தூரத்திலும் காணப்படும் X என்னும் புள்ளியைக் காண்பதற்கு தேவையான அமைப்பு கோடுகளின் பரும்படி படத்தை வரைக?



பகுதி IB

(01) “கண்ணன்” தனது பயணத்தில் $\frac{2}{7}$ பங்கினை துவிச்சக்கர வண்டியிலும் மீதியின் $\frac{3}{5}$

பங்கினை பேருந்திலும் பயணம் செய்து நகரின் மத்தியை அடைந்தான்.

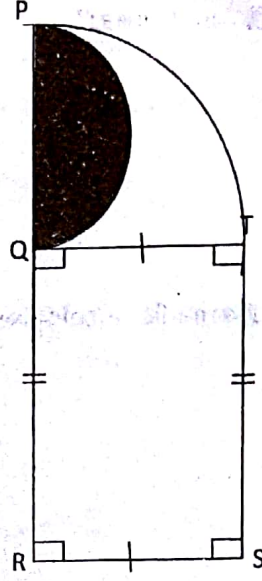
i. அவன் துவிச்சக்கர வண்டியில் பயணம் செய்த பின் மிகுதியாக உள்ள தூரம் மொத்தத்தூரத்தின் என்ன பின்னமாகும்?

ii. பேருந்தில் பயணம் செய்த தூரம் மொத்தத்தூரத்தின் என்ன பின்னமாகும்?

iii. மிகுதியாக உள்ள $8km$ தூரத்திற்கு தனது நண்பன் “வினோதன்” உடன் மோட்டார் சைக்கிளில் பயணம் செய்தான் எனின் அவனது பிரயாணத்தின் மொத்தத்தூரத்தைக் காண்க.

iv. “கண்ணன்” துவிச்சக்கரவண்டியில் பயணிப்பதற்கு எடுத்த நேரம் 40 நிமிடங்கள் ஆயின், சீரான கதியுடன் துவிச்சக்கரவண்டியில் பயணம் இடம்பெற்றதெனக் கொண்டு, துவிச்சக்கரவண்டியில் பயணத்திற்கான அவனது கதியை kmh^{-1} இல் காண்க.

- (02) உருவில் காட்டியவாறான மெல்லிய உலோகத்தகட்டின் PQT என்னும் கால்வட்டப்பகுதியில் இருந்து நிழற்றப்பட்ட அரைவட்டப் பகுதி வெட்டி அகற்றப்பட்டு, “ஞாபகச்சின்னம்” ஒன்று உருவாக்கப்படுகின்றது.



- i. $PQ=14\text{cm}$ எனின், ஞாபகச்சின்னத்தில் கால்வட்டப்பகுதி PQT இன் பரப்பளவைக் காண்க.

- ii. வெட்டி அகற்றப்பட்ட அரைவட்ட பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

- iii. $2QR = 3PQ$ எனின் ஞாபகச்சின்னத்தின் உயரத்தைக் காண்க.

- iv. ஞாபகச் சின்னத்தின் மொத்த பரப்பளவைக் காண்க.

(03) A. ஆண்டு மதிப்பீட்டுப் பெறுமானம் ரூபா.72000 ஆகவுள்ள கடைத்தொகுதி ஒன்றுக்கு காலாண்டு இறைவரியாக ரூபா.1080 ஐ மாநகரசபை அறவிடுகின்றது.

i. அறவிடப்படும் ஆண்டு இறைவரி யாது?

ii. அறவிடப்படும் ஆண்டு இறைவரிச் சதவீதத்தைக் காண்க.

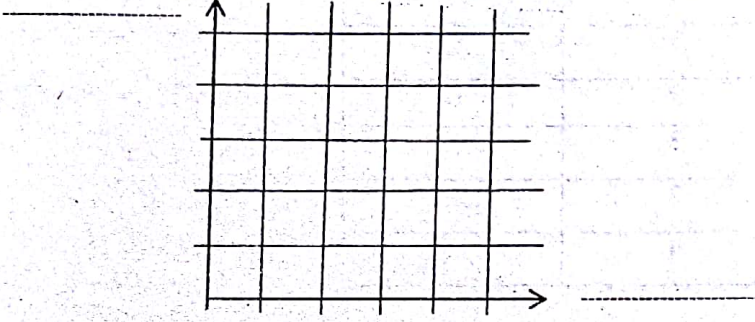
B. மாட்டுப்பண்ணை ஒன்றில் 12 பசுக்களுக்கு 10 நாட்களுக்குப் போதுமான உணவு சேமிக்கப்பட்டள்ளது.

i. இவ்வுணவானது ஒரு பசுவிற்கு வழங்கப்படுமாயின் எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானதாகும்?

ii. பண்ணையிலுள்ள 12 பசுக்களுக்கும் சேமிப்பிலுள்ள உணவிலிருந்து 6 நாட்கள் உணவு வழங்கப்பட்டதன் பின்னர், மேலும் 4 பசுக்கள் புதிதாகப் பண்ணைக்கு கொண்டுவரப்பட்டதாயின், எஞ்சியுள்ள உணவானது எத்தனை நாட்களுக்குப் போதுமானதாகும்?

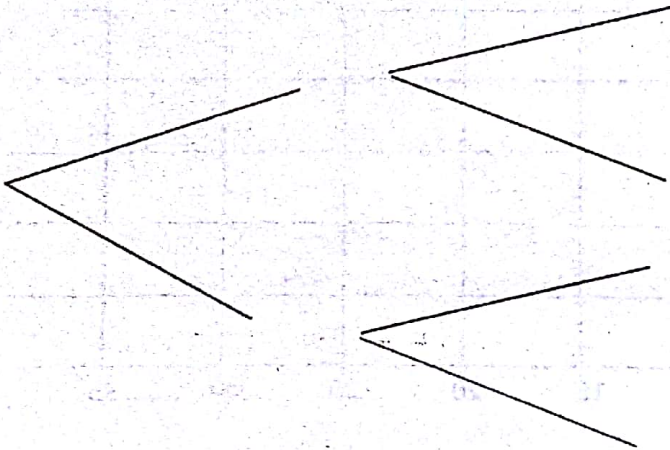
(04) பெட்டியொன்றில் ஒரே வகையான 2 பச்சை பலான்களும் 3 வெள்ளை பலான்களும் உள்ளன. துளசிகா பெட்டியிலிருந்து எழுமாறாக ஒரு பலானை வெளியே எடுத்து, நிறத்தைக்குறித்த பின்னர் அதனை மீண்டும் பெட்டியில் இடுகிறாள். மீண்டுமொரு பலானை வெளியே எடுக்கிறாள்.

i. பலான்கள் எடுக்கும் முறையைக் காட்டும் மாதிரி வெளியை நெய்யரியில் குறித்துக்காட்டுக.



ii. துளசிகா எடுத்த இரு பலான்களும் வித்தியாசமான நிறங்களைக் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி A எனின், A இற்கான மூலங்களை நெய்யரியில் அடைத்துக்காட்டி, $P(A)$ ஐக் காண்க.

iii. பலான்கள் எடுக்கும் முறையைக் காட்டும் மாதிரி வெளியை மரவரிப்படத்தில் குறித்துக்காட்டுக.

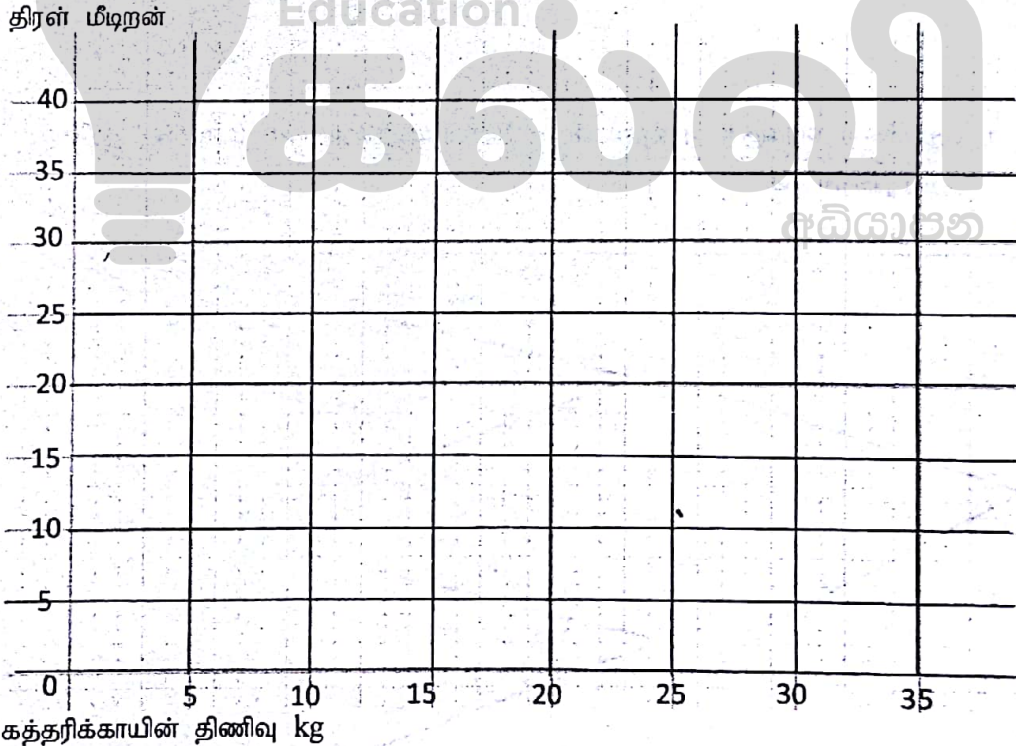


iv. ஒரு வெள்ளை பலான் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவை மரவரிப்படத்திலிருந்து காண்க.

- (05) இடர் காலத்தில் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட உழவர் சந்தை ஒன்றிற்கு எடுத்துவரப்பட்ட கத்தரிக்காய்களின் திணிவுகள் (kg) தொடர்பான தகவல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (கத்தரிக்காயின் திணிவு (kg))	மீடறன் (வியாபாரிகளின் எண்ணிக்கை)	திரள் மீடறன்
05-10	3	3
10-15	5
15-20	9	17
20-25	8
20-30	7
30-35	4

- அட்டவணையிலுள்ள திரள்மீடறன் நிரலிலுள்ள வெற்றிடங்களைப் பூரணப்படுத்துக.
- அட்டவணையைக் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத்தளத்தின் மீது திரள்மீடறன் வளையியை வரைக.



- வளையியைப் பயன்படுத்தி,
 - இடையத்தைக் காண்க.
 - முதலாம் காலணையைக் காண்க.
 - காலணை இடைவீச்சைக் காண்க.



மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்குமாகாணம்



க.பொ.த (சா/த) இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை – 2020

கணிதம்

தரம் : 11

32 T II

நேரம் : 3.10 மணித்தியாலங்கள்

- ❖ பகுதி IIA இல் இருந்து ஐந்து வினாக்களையும் பகுதி IIB இல் இருந்து ஐந்து வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்துப் பத்து வினாக்களுக்கு விடை தருக.
- ❖ அடியின் ஆரை r ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு $\pi r^2 h$ ஆகும்.

பகுதி IIA

(01) ரூபா 70000 பெறுமதியான கைத்தொலைபேசி ஒன்றை முதலில் ரூபா 10000 செலுத்தியும் எஞ்சிய தொகையை ரூபா 4400 வீதம் 1 வருடம் 3 மாதங்களில் சம மாத தவணைக்கட்டணங்களாக செலுத்துவதன் மூலமும் வாடகைக் கொள்வனவு முறையில் பெற்றுக்கொள்ள முடியும்.

- i. தவணை ஒன்றிற்கான கடன் பணம் எவ்வளவு?
- ii. செலுத்தப்படும் மொத்த வட்டித் தொகை யாது?
- iii. வட்டி கணிக்கப்படும் மாத அலகுகள் எத்தனை?
- iv. கடன் தொகைக்காக அறவிடப்படும் ஆண்டு வட்டி வீதம் யாது?

(02) a). $y = 4 - (x + 1)^2$ என்ற சார்பின் வரைபை வரைவதற்கு பூரணமற்ற அட்டவணையொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

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

- i. $x = -1$ ஆகும் போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க?
- ii. இரு அச்சங்களிலும் 10 சிறுபிரிவுகளை ஒரு அலகாகக் கருதி வரைபை வரைக.
- b). வரைபிலிருந்து
 - i. சமச்சீர் அச்சை வரைந்து அதன் சமன்பாட்டை எழுதுக.
 - ii. சார்பு நேராக அதிகரிக்கும் x இன் ஆயிடுையை எழுதுக.
 - iii. x^2 இன் குணகம் 1 ஆகவும் சார்பின் திரும்பல் புள்ளியின் ஆள்கூறு $(-2, -1)$ ஆகவும் உள்ள இருபடிச்சார்பின் சமன்பாட்டை உய்த்தறிக.

(03) மூன்று முகக்கவசங்களும் இரு கிருமி நீக்கிகளும் வாங்குவதற்கான செலவு ரூபா 960 ஆகும். தந்தை ஒருவர் தனது இரு பிள்ளைகளுக்கும் இரண்டு வீதம் முகக்கவசங்களும் ஒரு கிருமிநீக்கியும் வாங்கிய பின் ரூபா 1000ஐ கொடுத்த போது வியாபாரி ரூபா 220ஐ மீதியாக வழங்கினார். முகக்கவசம் ஒன்றின் விலை ரூபா x எனவும் கிருமிநீக்கி ஒன்றின் விலை ரூபா y எனவும் கருதி,

- தரவுகளுக்கு பொருத்தமாக இரு சமன்பாடுகளை அமைக்க.
- மேலே பெறப்பட்ட ஒருங்கமை சமன்பாடுகளை தீர்ப்பதன் மூலம் முகக்கவசம், கிருமிநீக்கி என்பவற்றின் விலைகளை தனித்தனியே காண்க.
- அதிகரித்த பாவனை காரணமாக முகக்கவசம் ஒன்றின் விலை ரூபா 40 இனாலும் கிருமிநீக்கி ஒன்றின் விலை ரூபா 75 ஆலும் அதிகரிக்கப்பட்டால் முன்னர் கூறியது போல் குறித்த தந்தையினால் அப்பொருட்களை ரூபா 1000 இற்கு கொள்வனவு செய்யமுடியுமா? என்பதை காரணம் தந்து கூறுக.

(04) ஒரு செங்கோண முக்கோணியின் செங்கோணத்தை ஆக்கும் பக்கங்கள் இரண்டினதும் நீளங்கள் முறையே $x\text{cm}$, $(x + 6)\text{cm}$ ஆகவும் அதன் பரப்பளவு 9cm^2 ஆகவும் உள்ளது. தரவுகளுக்கு ஏற்ப ஓர் இருபடிச்சமன்பாட்டை உருவாக்கி பொருத்தமான ஓர் முறையை பயன்படுத்தி தீர்ப்பதன் ஊடாக x இன் பெறுமானத்தை கிட்டிய முதலாம் தசம தானத்தில் கணித்து முக்கோணியின் செம்பக்க நீளத்தை காண்க? ($\sqrt{3} = 1.73$ ஆகும்)

(05) தரையில் உள்ள AB எனும் நிலைக்குத்து கம்பகம் ஒன்று BE, CD எனும் இரு கம்பிகளினால் தாங்கப்பட்டுள்ளது. A, D, E என்பன தரையில் ஒரே நேர்கோட்டில் அமைந்திருப்பதுடன் C ஆனது கம்பத்தின் நடுப்புள்ளியாகவும் உள்ளது. $AE = DC = 8\text{m}$ ஆவதுடன் D இல் இருந்து C இன் ஏற்றக்கோணம் 35° ஆகும்.

- மேற்குறித்த தரவுகளை ஓர் பரும்படியான படத்தில் காட்டுக?
- 1:200 எனும் அளவிடையை பயன்படுத்தி அளவிடைப் படத்தை வரைக.
- கம்பத்தின் உயரம் யாது?
- B இல் இருந்து E இற்கான இறக்ககோணம் எவ்வளவு?

(06) “50 நாட்களில் 3000 லீற்றருக்கு மேற்பட்ட பாலைச் சேகரிக்கும் நிலையங்களுக்கு ஒரு குளிரேற்றி வீதம் வழங்கப்படும்” என விவசாய கால்நடை உற்பத்திப் பொருட்களின் கூட்டுறவு சமாசம் அறிவிப்பு ஒன்றை விடுத்துள்ளது.

“சிற்றி மில்க்” பால் சேகரிப்பு நிலையம் ஒவ்வொரு மாதத்திலும் சேகரித்த பாலின் அளவு பற்றிய தகவல் பின்வருமாறு.

ஒரு நாளில் சேகரித்த அளவு (l)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
நாட்கள்	1	2	4	6	8	5	2	2

மேற்படி தகவல்களில் இருந்து ஒரு நாளில் சேகரிக்கப்படும் பாலின் இடையை கணிப்பதன் மூலம் “சிற்றி மில்க்” சேகரிப்பு நிலையத்திற்கு ஒரு குளிரேற்றியை பெறமுடியும் எனக்காட்டுக.

(07) a) உடற்பயிற்சி கண்காட்சி ஒன்றின் முதலாவது நிரையில் 31 மாணவர்களும் இரண்டாவது நிரையில் 28 மாணவர்களும் மூன்றாவது நிரையில் 25 மாணவர்களும் என்றவாறு நிரைகளில் நிற்கின்றனர்.

- இவ்வாறு நிரைகளில் நிற்கின்ற மாணவர்களின் எண்ணிக்கையானது எவ்விருத்தியில் அமையும் என்பதைக் காரணத்துடன் தருக.
 - 8 ஆவது நிரையிலுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
 - இறுதி நிரையில் ஒரு மாணவர் நின்றிருப்பின் உடற்பயிற்சி கண்காட்சியில் பங்குபற்றிய மாணவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- b) பெருக்கல் விருத்தி ஒன்றின் 6 ஆம் உறுப்பானது 3 ஆம் உறுப்பின் 8 மடங்கு எனின் பொதுவிகிதத்தைக் காண்க.

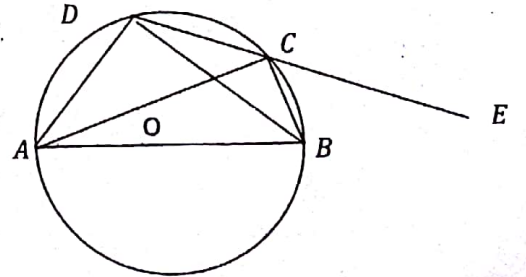
(08) cm, mm அளவிடையுள்ள நேர்விளிம்பு, கவராயம் என்பவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்தியும் அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டியும் தரப்பட்ட அமைப்பை வரைக.

- $AB = 7.5cm, \angle ABC = 60^\circ, BC = 6cm$ ஆகவுள்ள $\triangle ABC$ ஐ வரைக.
- AB யின் நடுப்புள்ளியை X எனக் குறிக்க
- BC யிற்கு சமந்தரமாக X இனாடும், AC யிற்கு சமந்தரமாக B யினாடும் கோடுகளை வரைந்து அவை சந்திக்கும் புள்ளியை Y எனப் பெயரிடுக.
- $\triangle BYX$ இற்கு சமரப்பளவுடைய முக்கோணி ஒன்றினைக் காரணங்களுடன் தருக.

(09) $ABCD$ என்பது கோணம் \hat{BAD} விரிகோணமாக உள்ள இணைகரமாகும். $DA = AE$ ஆகுமாறு பக்கம் DA ஆனது E வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது. நீட்டப்பட்டுள்ள EB, DC ஆகிய பக்கங்கள் F இல் சந்திக்கின்றன. வரிப்படம் ஒன்றை வரைந்து அதிலே தரவுகளைக் குறித்து $ABFC$ ஓர் இணைகரம் என நிறுவுக.

(10) படத்தில் காட்டியவாறு AB என்பது O வை மையமாகவுடைய வட்டமொன்றின் ஒருவிட்டமாகும். A, D, C, B என்பன வட்டப்பரதியில் உள்ள புள்ளிகளாகும். DC ஆனது E வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது.

- $\angle DAC$ இற்கு சமமான கோணம் ஒன்றைப் பெயரிட்டு காரணம் தருக.
- $\angle DAB + \angle DCB = 180^\circ$ எனின் $\angle BCE = \angle BAC + \angle CBD$ எனக்காட்டுக.
- $\angle ACB$ இன் பெறுமானம் யாது?
- $\angle ABD + \angle BCE = 90^\circ$ என நிறுவுக.



(11) (a) A, B என்பன இரு மூட்டுள்ள தொடைகளாயின் $n(A \cup B)$, $n(A \cap B)$, $n(A)$, $n(B)$

ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

(b) கல்விச் சுற்றுலாவிற்குச் சென்ற 150 ஆசிரியர்களில் 80 பேர் பெண்களாவார். அவர்களில் 56 பேர்களிடம் கைபேசி இருந்தன.

(i) கைபேசிகள் வைத்திராத ஆண்களின் எண்ணிக்கை 18 எனின், இத்தகவல்களை வென்னுரு ஒன்றில் குறித்துக் காட்டி கைபேசி வைத்திருந்த ஆண்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

(ii) வென்னுருவில் காட்டப்பட்ட தொடைகளின் மூலகங்களின் எண்ணிக்கையை (a) யில் பெற்ற தொடர்பில் வாய்ப்புப் பார்க்க.

(12) 7cm அடியாரையும் $h\text{cm}$ உயரமும் உடைய உருளைத்திண்மம் ஒன்று உருக்கப்பட்டு பதார்த்தம்

எதுவும் வீணாகாதவாறு அருகிலே காட்டப்பட்டுள்ள l நீளமுடைய செவ்வரியம் ஒன்று

செய்யப்பட்டது. $\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொண்டு $h = \frac{5l}{44}$ எனக்காட்டி,

$l = 62.7\text{cm}$ எனின் மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி உருளைத்திண்மத்தின் உயரத்தை கிட்டிய முழு எண்ணுக்குத் திருத்தமாகத் தருக.

