முழுப்பதிப்புரிமையுடையது

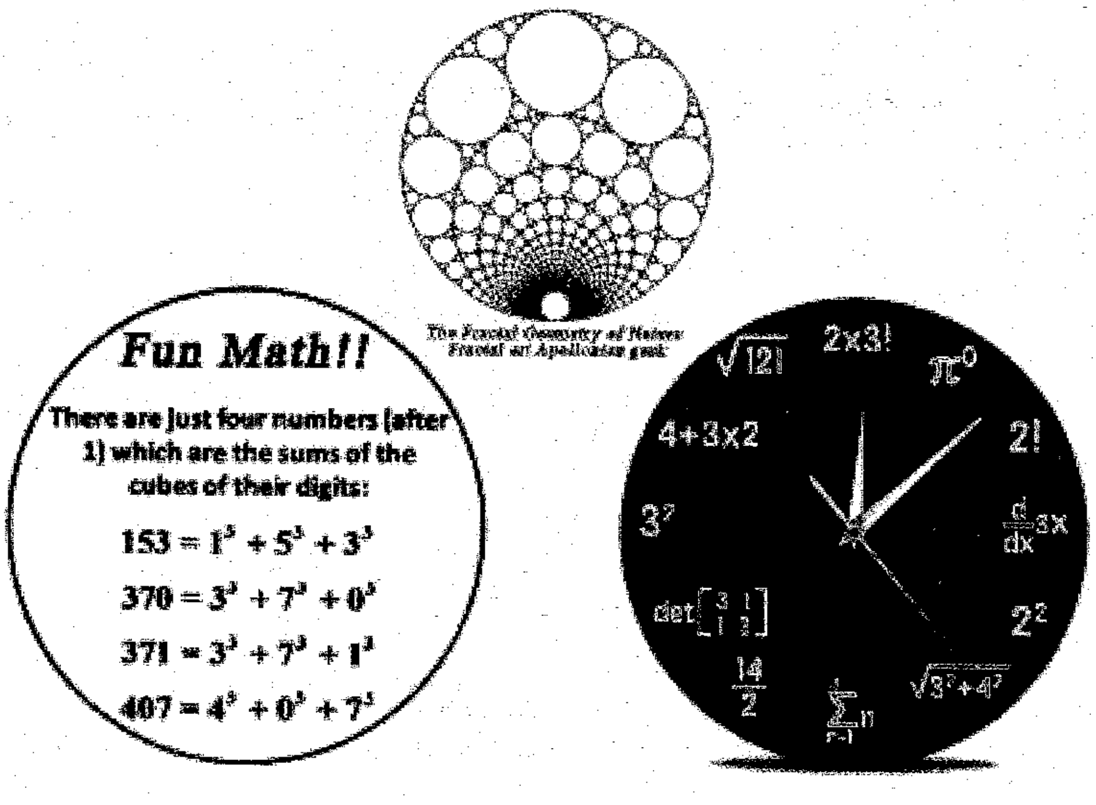
அந்தரங்கமானது

இலங்கை பரீட்சைத் திணைக்களம்

க.பொ.த. (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)

32 - கணிதம்

புள்ளியிடும் திட்டம்



இந்த விடைத்தாள் பரீட்சகர்களின் உபயோகத்துக்காகத் தயாரிக்கப்பட்டது. பிரதம பரீட்சகர்களின் கலந்துரையாடல் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில் பரிமாறிக்கொள்ளும் கருத்துக்களுக்கிணங்க, இதில் உள்ள சில விடயங்கள் மாறலாம்.

இறுதித் திருத்தங்கள் உள்ளடக்கப்படவுள்ளன.

இலங்கை பரீட்சைத் திணைக்களம்
க.பொ.த (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை -2022 (2023)
32- கணிதம்
புள்ளி வழங்கும் திட்டம்

கணிதம் - I

இவ்வினாத்தாள் A, B ஆகிய இரு பகுதிகளைக் கொண்ட பகுதி A யில் 25 சிறு வினாக்களும், பகுதி B யில் 5 கட்டமைப்பு வினாக்களும் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை அளிக்க வேண்டும். நேரம் 2 மணித்தியாலம்

கணிதம் II

இவ் வினாத்தாள் A, B ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டது. பகுதி A யில் உள்ள 6 வினாக்களில் எவையேனும் 5 வினாக்களுக்கும், பகுதி B யிலுள்ள 6 வினாக்களில் எவையேனும் 5 வினாக்களுக்குமாக எல்லாமாக 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க வேண்டும். நேரம் 3 மணித்தியாலம்

மொத்த வினாக்களின் எண்ணிக்கை	விடையளிக்க வேண்டிய வினாக்களின் எண்ணிக்கை	விடைகளுக்குரிய புள்ளிகள்	பெறக்கூடிய உச்ச புள்ளிகள்
		பத்திரம் - I	
கணிதம் - I பகுதி A - 25	25	வினா இல 1 - 25 வரை 2 புள்ளி வீதம்	02 × 25 = 50
பகுதி B - 5	5	வினா இல 1 - 5 வரை 10 புள்ளி வீதம்	10 × 5 = 50
		மொத்தப் புள்ளி	100
கணிதம்- II		பத்திரம் - II	
A பகுதி - 6	5	ஒரு வினாவுக்கு 10 புள்ளி வீதம்	10 × 5 = 50
B பகுதி - 6	5	ஒரு வினாவுக்கு 10 புள்ளி வீதம்	10 × 5 = 50
		மொத்த புள்ளி	100

இரு பத்திரங்களில் ஒரு பரீட்சார்த்தி பெறும் மொத்தப் புள்ளியை 2 ஆல் வகுத்து இறுதிப் புள்ளி பெறப்படும். 2 ஆல் வகுக்கும்போது மீதி ஏற்படின் இறுதிப்புள்ளியை அடுத்துள்ள முழு எண்ணிற்கு மட்டம் தட்டுக.

முக்கியம் :-

1. இப்புள்ளி வழங்கும் திட்டத்துக்கு புறம்பாகப் புள்ளியை வழங்க வேண்டாம்.
2. கணிதம் II வினாத்தாளின் பிரிவு A,B இலிருந்து தலா ஐந்து வினாக்கள் வீதம் மொத்தம் 10 வினாக்களுக்கு புள்ளி வழங்கப்பட வேண்டும். நிர்ணயிக்கப்பட்ட எண்ணிக்கைக்கு மேல் விடையளிக்கும் வினாக்களுக்கு புள்ளி வழங்க வேண்டாம்.
3. பிரச்சினை ஏற்படும் போது பிரதம பரீட்சகரின் ஆலோசனையைப் பெறுக.
4. புள்ளி வழங்குவதற்காகச் சிவப்பு நிற மை பயன்படுத்தப்படுதல் வேண்டும்.

கணிதம் - I

குறிக்கோள்

1. பரீட்சார்த்திகள் பாடத்திட்டத்துக்கு அமைவாக கற்றுள்ள கணித அலகுகளுடன் தொடர்புடைய தத்துவங்களை கிரகித்திருக்கும் மட்டங்களையும்
2. கணிதத்துடன் தொடர்புடைய தொடர்பாடல் ஆற்றலும் தொடர்பு காணும் திறன்களையும;
3. பல்வேறு கணிதச் செய்கைகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட எண்களைச் சரியாக ஒழுங்குபடுத்தும் ஆற்றலையும்
4. குறித்த நிபுணத்துவங்களை மாணவர் அடைந்துள்ளனரா எனவும், இவ்வினாப்பத்திரம் மூலமாக பரீட்சிக்க எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பத்திரம் I இற்கு புள்ளி வழங்குவது தொடர்பான அறிவுறுத்தல்கள்

விடை அளிப்பதற்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகள் எழுத்தப்பட்டிருப்பின் முழுப்புள்ளிகளையும் வழங்குக.

A - பகுதி

வினா இல   01- 25 வரையிலான 25 வினாக்களுக்கு 02 புள்ளி வீதம்

வினா இல   01-07 வரை இறுதியில் அந்த 07 வினாக்களுக்குமான மொத்த புள்ளிகளையும்
08-13 வரை இறுதியில் அந்த 06 வினாக்களுக்குமான மொத்த புள்ளிகளையும்
14-19 வரை இறுதியில் அந்த 06 வினாக்களுக்குமான மொத்த புள்ளிகளையும்
20-25 வரை இறுதியில் அந்த 06 வினாக்களுக்குமான மொத்த புள்ளிகளையும்
தரப்பட்ட சதுரக் கோடுகளில் எழுதுக.

மொத்தப் புள்ளிகளை இறுதியிலுள்ள வட்ட கூட்டில் எழுதிய பின் முன் பக்கத்தில் உரிய கூட்டினுள் பதிக.

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு 10 புள்ளி வீதம் புள்ளி வழங்கவும். இப்புள்ளிகளை முதற்பக்கத்தில் உரிய கூட்டினுள் பதியவும்.

முன்பக்கத்தில் குறித்த கூடுகளில் இட்ட புள்ளிகளை கூட்டி மொத்தப் புள்ளியை எழுதுக.

கணிதம் II

குறிக்கோள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகள் பாடத்திட்டத்துக்கு அமைவாக கற்றுள்ள கணித எண்ணக் கருக்கள், தத்துவங்கள், கணிதச் செய்கைகள் பற்றிய அறிவைப் பெற்றிருத்தல் அவற்றோடு தொடர்பான திறன்களை விருத்தி செய்தல்.
2. வாய்மொழியாக, எழுத்து மூலமாக வரிப்படங்கள் மூலமாக, வரைபுகள் மூலமாக மாதிரிகள் மூலமாக அட்சர கணித முறையாகத் தொடர்பாடலைச் செய்யும் திறன்ளைப் பரீட்சார்த்திகள் பெறுதல்
3. கணிதத்தில் வெவ்வேறு விடயங்களுக்கு இடையிலும், கணிதத்துக்கும் வேறு பாடப் பரப்புக்களுக்கு இடையிலும் காணப்படும் தொடர்புகளை இனங்காண்பதன் மூலம் பெறப்படும் அறிவைப் புதிய சந்தர்ப்பங்களில் உபயோகிக்கும் திறன்களைப் பரீட்சார்த்திகள் பெற்றிருத்தல்
4. மேற்கூறிய விடையங்களுக்காக தேவையான தர்க்க ரீதியான வாதங்களை உருவாக்குவதற்கும் அவ்விடையங்களை மதிப்பீடு செய்வற்குமான தேர்ச்சிகளைப் பரீட்சார்த்திகளிடம் விருத்தி செய்தல்.

5. உரிய கணிதச் செய்கைளின் மூலம் எண்களைச் சரியாக கையாளும் சந்தர்ப்பங்களில் பிரசினம் தீர்க்கும் திறனைப் பெற்றிருத்தல்.
போன்ற விடையங்களை தொடர்பான அடைவு மட்டங்கள் எய்தப்பட்டுள்ளனவா என்பது இப்பத்திரத்தின் ஊடாக எதிர்பார்க்கப்படகின்றது.

பத்திரம்- II இற்கு புள்ளி வழங்குவது தொடர்பான அறிவுறுத்தல்கள்

1. இப்புள்ளித் திட்டத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள பகுதிப் புள்ளிகளை மேலும் பிரிக்க வேண்டாம்

2. ஏதேனும் ஒரு வினா பல பகுதிகளைக் கொண்டதாக இருக்கும்போது ஒரு பகுதியில் பெற்ற பிழையான விடையை அதற்குப் பின்னர் வரும் பகுதியின் விடையைப் பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தி இருப்பின், இரண்டாவது பகுதியில் முறை) Method (என்பதற்கு வழங்குவதற்காக காட்டப்பட்டுள்ள புள்ளியை வழங்குக. எனினும் இவ்விரண்டாம் பகுதியின் பிழையான விடைக்குப் புள்ளி வழங்க வேண்டாம்.

3. தரவுகளைப் பிரதி செய்யும்போதோ, படிக்கும்படி சொல்லும்போதோ "வழு" ஏற்படின் "வழு" (Slip) என அவ்விடத்தில் குறிப்பிட்டு 01 புள்ளியைக் குறைக்க. அவ்வழுவிற்கு ஏற்ப அடுத்துவரும் படிகள் சரி எனின் அவற்றிற்குரிய புள்ளிகளை வழங்கவும். என்னும் அப்பகுதியில் இரண்டாவது "வழு" ஏற்படின் "வழு" (Slip) என அவ்விடத்தில் குறிப்பிட்டு அதன்பின்னர் புள்ளி வழங்குவதை நிறுத்தவும்

குறிப்பு:

எந்தவொரு பிழையையும் அதனால் அப்பிரச்சினையைத் தீர்த்தல் கடினமாகும் போது வழு எனக் கொள்ளப்படும். பாட விடயம் தொடர்பான பிழையை "வழு" எனக் கருத்தக்கூடாது.

4. இறுதி விடையில் "அலகு" குறிப்பிடாவிட்டால் அல்லது பிழையாக குறிப்பிட்டிருந்தால் 1 புள்ளியைக் குறைக்க.

5. இறுதிப்புள்ளி வழங்கல் முறைக்கு ஏற்ப ஒவ்வொரு வினாவுக்கும், அவ்வப்பகுதிகளில் உள்ள படிகளுக்கு வழங்க வேண்டிய பகுதிப்புள்ளிகளை அப்படிகளுக்கே அருகே குறித்து பகுதிக்குரிய மொத்தப் புள்ளியை அப்பகுதியின் இறுதியில் தாளின் வலதுபக்க நிரலுக்கு அருகே வட்டம் ஒன்றினுள் (6) என்றவாறு எழுதுங்கள்.

6. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் வழங்கும் மொத்தப் புள்ளியை விடையின் இறுதியில் வினா இலக்கத்தடன் சதுரக்கூடு ஒன்றினுள் வலதுபக்க நிரலில் 04 - 06 என்றவாறு எழுதுங்கள்

7. புள்ளிகளை பதிதல், இறுதியில் புள்ளிக்கான நூற்று வீதத்தை குறித்தல் போன்ற விடயங்கள் தொடர்பான அறிவுறுத்தல்கள் இதன் இறுதியில் தரப்பட்டுள்ளன.

விடைப்பத்திரத்திற்கு புள்ளி வழங்கும் பொது அறிவுறுத்தல்

விடைப்பத்திரத்திற்கு புள்ளி வழங்கலுக்கும் புள்ளி பதிதலுக்கும் அறிவுறுத்தல்களைக் கட்டாயம் பின்பற்றப்பட வேண்டும். அதற்காக பின்வரும் நடைமுறைகள் கையாளப்பட்ட வேண்டும்

☆ விடைப்பத்திரங்களுக்குப் புள்ளி வழங்கும் போது சிவப்பு நிறப்பென்சில் அல்லது சிவப்பு நிற குமிழ்முனைப் பேனை என்பவற்றைப் பயன்படுத்தவும்

☆ சகல விடைத்தாளிலும் பரீட்சகரின் குறியீட்டு எண் எழுதப்பட வேண்டும்

☆ இலக்கங்களை எழுதும் போது கீழே குறிக்கப்பட்ட விதிமுறைகளைக் கையாளவும்

☆ இலக்கங்களை எழுதும் போது பிழைகள் ஏற்படின் தனிக் கோட்டினால் வெட்டி திரும்பவும் தெளிவாக இலக்கங்களை எழுதி சிற்றொப்பம் வைக்கவும்

கணிதம் I வினாக்களும் விடைகளும்

☆ A பகுதி வினாக்களுக்கு (2) புள்ளிகள் வழங்கப்பட இருப்பின் சரியான விடை மாத்திரம் இருப்பின் 02 புள்ளிகளை வழங்கவும்

☆ படிமுறை தொடர்பாக (1) + (1) எனக் குறிப்பிட்டிருப்பின் உரிய படிமுறைகளுக்கு ஒரு புள்ளி விதம் வழங்குக.

விடைத்தாளில் புள்ளியிடப்பட்ட பின்னர் A, B பகுதிகளின் கூட்டுத்தொகையை விடைத்தாளின் முன்பக்கத்தில் அதற்குரிய பக்கத்தில் பதிய வேண்டும். சரியான கூட்டுத்தொகை எழுதப்படல் வேண்டும்.

க.பொ.த (சா.தர)ப் பரீட்சை - 2022 (2023)
விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடலுக்கான பொது நுட்ப முறைகள்

விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடும் போதும், புள்ளிப்பட்டியலில் புள்ளிகளைப் பதியும் போதும் ஓர் அங்கீகரிக்கப்பட்ட முறையைக் கடைப்பிடித்தல் கட்டாயமானதாகும். அதன் பொருட்டு பின்வரும் முறையில் செயற்படவும்.

1. சகல உதவிப் பரீட்சகர்களும் விடைத்தாள்களுக்குப் புள்ளியிடுவதற்கு சிவப்பு நிற மைப் பேனாவை பயன்படுத்தவும்.
2. பிரதம பரீட்சகர் ஊதாநிற மைப்பேனாவைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
3. சகல விடைத்தாள்களினதும் முதற்பக்கத்தில் உதவிப் பரீட்சகரின் குறியீட்டெண்ணைக் குறிப்பிடவும். இலக்கங்கள் எழுதும் போது **தெளிவான இலக்கத்தில்** எழுதவும்.
4. இலக்கங்களை எழுதும் போது பிழைகள் ஏற்பட்டால் அவற்றைத் தனிக்கோட்டினால் கீறிவிட்டு, மீண்டும் பக்கத்தில் சரியாக எழுதி, ஒப்பம் இடவும்.
5. ஒவ்வொரு வினாவினதும் உபபகுதிகளின் விடைகளுக்காக பெற்றுக்கொண்ட புள்ளியை பதியும் போது அந்த வினாப்பகுதிகளின் இறுதியில் △ இன் உள் பின்னங்களாகப் பதியவும். இறுதிப் புள்ளியை வினா இலக்கததுடன் □ இன் உள் பின்னமாகப் பதியவும். புள்ளிகளைப் பதிவதற்கு பரீட்சகர்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்ட நிரலை உபயோகிக்கவும்.
6. எண்கணித பரீட்சகரினால் புள்ளிகள் பிழையற்றது என உறுதிப்படுத்த நீலநிற அல்லது கறுப்புநிறப் பேனாவினை உபயோகிக்கவும்.

உதாரணம் - வினா இல 03

(i) ....
....
.... ✓ △ $\frac{4}{5}$

(ii) ....
....
.... ✓ △ $\frac{3}{5}$

(iii) ....
....
.... ✓ △ $\frac{3}{5}$

(03) $\quad (i)\ \frac{4}{5} + (ii)\ \frac{3}{5} + (iii)\ \frac{3}{5} = \boxed{\frac{10}{15}}$

பல்தேர்வு விடைத்தாள்

1. **துளைத்தாள் தயாரித்தல்**
   - I. புள்ளி வழங்கும் திட்டத்தின் படி சரியான தெரிவைத் துளைத்தாளில் அடையாளமிடவும்.
   - II. அவ்வாறு அடையாளமிடப்பட்ட இடத்தை வெட்டி நீக்கித் துளைத்தாளைத் தயாரிக்கவும்.
   - III. துளைத்தாளை விடைகளின் மீது சரியாக வைத்துக் கொள்ளக்கூடியதாகச் சுட்டெண் அடைப்பையும் வெட்டி நீக்கவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் அடைப்பையும் வெட்டி நீக்கவும்.
   - IV. சரியான, பிழையான விடைகளை குறிப்பிடக்கூடியதாக ஒவ்வொரு வரிசைக்கும் இறுதியில் வெற்று நிரையொன்றை வெட்டி ஏற்படுத்திக் கொள்ளவும்.
   - V. **வெட்டிக்கொண்ட துளைத்தாளில் பிரதம பரீட்சகரிடம் கையொப்பம் பெற்று அங்கீகரித்துக் கொள்ளவும்.**

2. **அதன் பின்னர் விடைத்தாளை நன்கு பரிசீலித்துப் பார்க்கவும். ஏதாவது வினாவுக்கு, ஒரு விடைக்கும் அதிகமாக குறியிட்டிருந்தாலோ, ஒரு விடைக்காவது குறியிடப்படாமலிருந்தாலோ தெரிவுகளை வெட்டிவிடக்கூடியதாக**

கோடொன்றைக் கீறவும். சில வேளைகளில் பரீட்சார்த்தி முன்னர் குறிப்பிட்ட விடையை அழித்து விட்டு வேறு விடைக்குக் குறியிட்டிருக்க முடியும். அவ்வாறு அழித்துள்ள போது நன்கு அழிக்காது விட்டிருந்தால், அவ்வாறு அழிக்கப்பட்ட தெரிவின் மீதும் கோடிடவும்.

3. துளைத்தாளை விடைத்தாளின் மீது சரியாக வைக்கவும். சரியான விடையை √ அடையாளத்தாலும் பிழையான விடையை X அடையாளத்தாலும் இறுதி நிரலில் அடையாளமிடவும். சரியான விடைகளின் எண்ணிக்கையை அவ்வவ் தெரிவுகளின் இறுதி நிரையின் கீழ் எழுதவும். அத்துடன் அவற்றை கூட்டி சரியான புள்ளியை உரிய கட்டத்தில் எழுதவும்.

கட்டமைப்பு கட்டுரை மற்றும் கட்டுரை விடைத்தாள்கள்

1. பரீட்சார்த்திகளினால் விடைத்தாளில் வெறுமையாக விடப்பட்டுள்ள இடங்களையும், பக்கங்களையும் குறுக்குக் கோடிட்டு வெட்டிவிடவும், **பிழையான பொருத்தமற்ற விடைகளுக்குக் கீழ் கோடிடவும். புள்ளி வழங்கங்கூடிய இடங்களில் √ அடையாளமிட்டு அதனைக் காட்டவும்.**
2. புள்ளிகளை குறிப்பிடும் போது ஓவலண்ட் கடதாசியின் இடது பக்க நிரலைப் பயன்படுத்தவும்.
3. சகல வினாக்களுக்கும் கொடுத்த முழுப் புள்ளியை விடைத்தாளின் முன்பக்கத்திலுள்ள பொருத்தமான பெட்டியினுள் வினா இலக்கத்திற்கு நேராக **2 இலக்கங்களில் பதியவும்.** வினாத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தலின் படி வினாக்கள் தெரிவு செய்யப்படல் வேண்டும். எல்லா வினாக்களினதும் புள்ளிகளும் முதல் பக்கத்தில் பதியப்பட்ட பின் விடைத்தாளில் மேலதிகமாக எழுதப்பட்டிருக்கும் விடைகளின் புள்ளிகளில் குறைவான புள்ளிகளை வெட்டிவிடவும்.
4. மொத்தப் புள்ளிகளை கவனமாக கூட்டி முன்பக்கத்தில் உரிய கூட்டில் பதியவும். விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு விடைக்கும் வழங்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகளின் தொகையினை ஒவ்வொரு பக்கமாக கூட்டவும். அக்கூட்டுத்தொகை உங்களால் முன்பக்கத்தில் மொத்தம் எனக் குறிப்பிட்ட மொத்தபுள்ளிகளுக்கு சமமானதா? என பரீட்சிக்கவும்?

★புள்ளிப்பட்டியல் தயாரித்தல்

I. ஒரு வினாப்பத்திரம் உள்ள பாடங்கள் தவிர ஏனைய சகல பாடங்களுக்குமான இறுதிப்புள்ளி குழுவினுள் கணிப்பிடப்பட மாட்டாது.

II. ஒவ்வொரு வினாப்பத்திரத்துக்குமான இறுதிப்புள்ளி தனித்தனியான புள்ளிப்பட்டியலில் பதியப்படவேண்டும்.

III. வினாப்பத்திரம் I இற்கான புள்ளிப்பட்டியலில் **"Total Marks"** என்ற நிரலில் பதிந்து **எழுத்திலும் எழுத வேண்டும்.**

IV. வினாப்பத்திரம் II இற்கான புள்ளிப்பட்டியலை தயார் செய்யும் போது பகுதிப் புள்ளிகளைப் பதிவதோடு வினாப்பத்திரம் II இன் இறுதிப் புள்ளிகளை புள்ளிப் பட்டியலில் **"Total Marks"** என்ற நிரில் பதியவும்.

V. 43 சித்திரப் பாடத்திற்குரிய I,II மற்றும் III ஆம் வினாப்பத்திரங்களுக்குரிய புள்ளிகளை தனித்தனியாக புள்ளிப்பட்டியிலில் பதிந்து **எழுத்திலும் எழுத வேண்டும்.**

VI. 21 - சிங்களமொழியும் இலக்கியமும், 22 - தமிழ்மொழியும் இலக்கியமும் ஆகிய இரு பாடங்களும் வினாப்பத்திரம் I இற்குரிய புள்ளிப் பட்டியலில் பதிந்து எழுத்திலும் எழுத வேண்டும். வினாப்பத்திரம் II, III இற்கான பகுதிப் புள்ளிகளை உள்ளடக்கி அவ் வினாப்பத்திரத்தின் மொத்தப் புள்ளிகளை, புள்ளிப்பட்டியலில் பதிய வேண்டும்.

முக்கிய குறிப்பு:

I. சகல சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒவ்வொரு வினாப்பத்திரத்திற்கும் உரிய முழுப் புள்ளியானது முழுத்தானத்தில் புள்ளிப் பட்டியலில் பதியப்படுதல் வேண்டும். எந்த விதமான காரணங்களிற்காகவும் வினாப்பத்திரத்தின் இறுதிப் புள்ளியானது தசம தானங்களில் பதியப்படலாகாது.

II. புள்ளிப் பட்டியலின் சகல பக்கங்களிலும் புள்ளிகளைப் பதிந்த உதவிப்பரீட்சகர், புள்ளிகளை சரிபார்த்த உதவிப்பரீட்சகர், மதிப்பீட்டுப் புள்ளிகளை உறுதிப்படுத்தும் எண்கணித பரீட்சகர் மற்றும் பிரதம பரீட்சகர் தமது குறியீட்டு இலக்கத்தை எழுதி கையொப்பமிட்டு உறுதிப்படுத்துவது கட்டாயமாகும்.

கணிதம்- 32
தேர்ச்சிகளும் குறிக்கோள்களும்
கணிதம்- II

01. தேரிச்சி - 5

நவீன உலகில் வெற்றிகரமான கொடுக்கல் வாங்கல்களைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்வார்.

இரு ஆண்டுகளுக்கான மொத்தத் தொகையை கூட்டுவட்டி முறையில் காண்பார்.

இரு ஆண்டுகளுக்கான ஆண்டு பங்கு இலபத்தையும் பங்குகளை விறிறுப் பெற்ற பணத்தையும் கொண்டு மொத்தப் பணத்தைக் காண்பார்.

கூட்டுவட்டி மூலம் பெற்றுக் கொண்ட கொகையையும் ஒப்பிட்டு கூடுதலாக உள்ள பணம் குறித்த தொகைப் பணத்திற்கு சமனனாது எனக் காட்டுவார்.

02. தேரிச்சி - 20

பல்வேறு முறைகளை ஆராய்ந்து இருமாறிகளுக்கிடையில் காணப்படும் தொடர்பை இலகுவாக தொடர்படுவார்.

$y = ax^2 + bx + c: a, b, c, \epsilon, \mathbb{Z}$ வடிவிலான சார்பொன்றின் வரைபை வரைவதற்காக பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்படும். போது

(a)

i. தரப்பட்ட சார்பின் சமன்பாட்டைக் கொண்டு தரப்பட்ட x இன் பெறுமானத்திற்கு ஒத்த y இன் பொறுமானத்தைக் காண்பார்.

ii. சார்பின் வரைபை வரைவார்.

(b) வரைபைப் பயன்படுத்தி

i. சார்பின் குறித்த ஆயிடைப் பெறுமானத்திற்கு சார்பு குறையும் x இன் பெறுமான ஆயிடையை எழுதுவார்.

ii. சார்பை $y = (x - a)^2 + b$ வடிவில் எழுதுவார்

iii. இருபடிச் சமன்பாடு $y = 0$ இன் நேர்மூலத்தின் பெறுமானத்தை கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கண்டு, அதனைக் கொண்டு $\sqrt{n}$ அதற்கான ஒரு பொறுமானத்தைக் காண்பார். இங்கு (n>0)

03. தேரிச்சி – 17

அன்றாட வாழ்கையில் தேவைகளை நிறைவேற்றி கொள்வதற்கு சமன்பாடுகளை உருவாக்கி தீர்ப்பதில் பல்வேறு முறைகளை கையாள்வார்.

இருவட்ட அடர்களின் ஆரைகள் தரப்படும் போது எஞ்சியப்பகுதியின் பரப்பளவை தரப்பட்ட பெறுமானத்துடன் தொடர்புபடுத்தி தரப்பட்ட இருபடிசமன்பாட்டை திருப்திப்படுத்தும் எனக் காட்டி வட்ட அடரின் ஆரையை கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு காண்பார்.

04. **தேர்ச்சி – 13**

பல்வேறு முறைகளை ஆராய்ந்து நடைமுறையில் அளவிடைப்படங்கள் அல்லது திரிகோணவிகிதங்களை பயன்படுத்துவார்.

i. தரப்பட்ட உருவில் தரவுகளை குறிப்பார்.
ii. திரிகோணவிகிதங்களை பயன்படுத்தி இருப்புள்ளிகளுக்கிடையிலான தூரத்தை காண்பார்.
iii. இரு கோணங்களுக்கிடையிலான கோணத்தை காண்பார்.
iv. காரணங்காட்டி இரு நேர்கோடுகளை ஒபபிடுவார்.

05. **தேர்ச்சி - 17**

அன்றாட வாழ்க்கையின் தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்கு சமன்பாடுகளை உருவாக்கி தீர்ப்பதில் பல்வேறு முறைகளைக் கையாள்வார்.

i. தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு இருமாறிகளுக்கிடையிலான ஒருங்கமைச் சமன்பாட்டுச்சோடி ஒன்றை உருவாக்கி அவற்றைத் தீர்ப்பதன் மூலம் இருமாறிகளுக்கான பொறுமானங்களை தனித் தனியாகக் காண்பார்.
ii. ஒரு குறித்த தொகைப் பணத்திற்கு வாங்கக்கூடிய மாறிகளின் எண்ணிக்கைகளை காண்பார்.

06. **தேர்ச்சி - 20**

நாளாந்த தேவைகளை இலகுவாக்கிக் கொள்ள பல்வேறு முறைகளில் தரவுப் பகுப்பாய்வு செய்து எதிர்வு கூறுவார்.

- கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுத் தொகுதியின் இடையைக் காண்பார்.
- இன்னொரு அளவிற்கான மொத்தத்தைக் காண்பார்.

07. **தேர்ச்சி - 2**

எண்கோலங்களில் காணப்படும் பல்வேறு தொடர்புகளை ஆராய்வதன் மூலம் முடிவுகளை மேற்கொள்வார்.
விருத்தியின் உறுப்புக்களை காண்பதற்கு தரவுகள் முறையாகத் தரப்படுமிடத்து

i. விருத்தியின் முதல் மூன்று உறுப்புக்களை ஒழுங்காக எழுதுவார்
ii. விருத்தியின் n ஆம் உறுப்பிற்கான கோவையை காட்டுவார்.
iii. குறித்த பொறுமானம் எத்தனையாவது உறுப்பு எனக் காண்பார்.
iv. குறித்த எண்ணிக்கயையான மாணவர்களைப் பயன்படுத்தி குறித்த எண்ணிக்கையான நிரைகளைப் பூரணப்படுத்த முடியுமா எனக் காண்பார்.

08. **தேர்ச்சி - 27**

கேத்திர கணித விதிகளை உபயோகித்து அமைவுகளின் தன்மை பற்றி பகுப்பாய்வு செய்வர். cmm/ mm அளவிடையுள்ள நேர் விளிம்பு, கவராயம் ஆகியவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்தி

i. குறித்த ஆரையுடைய வட்டத்தை வரைந்து அதன் மையத்தைப் பெயரிடுவார்.
ii. குறித்த நீளமுள்ள நாணை வரைவார்.
iii. குறித்த கோட்டின் செங்குத்து இருகூறாக்கியை வரைந்து அத வட்டத்தின் பேரிவில்லை சந்திக்கும் புள்ளியை பெயரிடுவார்.
iv. தரப்பட்ட கோணத்தின் கோண இருகூறாக்கியை அமைப்பார்.
v. வட்த்திற்கு குறித்த புள்ளியில் தொடலியை அமைத்து அது இன்னுமொரு கோட்டைச் சந்திக்கும் புள்ளியைப் பெயரிடுவார்.

இருகோடுகள் சாந்தரமாக்குவதற்கு காரணங்கள் கூறுவார்.

09. **தேரிச்சி -13**

வட்டம் சார்பான கேத்தர கணித எண்ணக்கருவை அடிப்படையாகக் கொண்டு முடிவுகளை எடுக்க தர்க்க ரீதியாகச் சிந்திப்பார்.

தரப்பட்ட உருவை பிரதி செய்து தரப்பட்ட தரவுகளை அதில் குறிப்பிடுவார்.

i. வட்டத்திற்கு குறித்த புள்ளியில் வரையப்பட்ட கோடும் இன்னுமொரு தொடலியும் சமாந்தரம் எனக் காட்டுவார்.

ii. குறித்த ஒரு கோடு குறித்த ஒரு கோணத்தின் கோண இருகூறாக்கி எனக்காட்டுவார்.

iii. குறித்த ஒரு கோடு வட்டத்தின் விட்டமாகும். எனக் காட்டுவார்.

10. **தேரிச்சி -10**

கனவளவு தொடர்பான அறிவைக் கொண்டு வெளியின் உச்ச பயனைப் பெறுவார்.

குறித்த குறுக்கு வெட்டுடைய சீரான முக்கோண குறுக்கு வெட்டு செவ்வரிய வடிவ பகுதியாக நீருள்ள பாத்திரத்தில் ஆரை உள்ள குறித்த எண்ணிக்கையை கோணங்களை நீருள் முற்றாக அமிழ்த்தும் போது நீர் மட்டம் உயரும் உயரமானது தரப்பட்ட கோவையை திருப்பிப் படுத்தும் எனக் காட்டுவார்.

11. **தேரிச்சி -23**

நேர்கோட்டு தளவுருக்கள் தொடர்பான கேத்திர கணித எண்ணிக் கலுக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு நாளந்த வாழ்கையில் நடவடிக்கைகளில் முடிவுகளை மேற்கொள்வார்.

தரப்பட்ட உருவை பிரதிசெய்து தரவுகளைக் குறித்து

- குறித்த முக்கோணியின் ஒருங்கிசையும் எனக் காட்டுவார்.
- இருநாற்பக்கல்கள் இணைகரங்களாக இருப்பதற்கும் அவற்றின் பரப்பளவுகள் சமனாக இருப்பதற்கும் வேண்டிய காரணங்களைக் காட்டுவார்.

12. **தேரிச்சி -30**

அன்றாட வாழ்க்கையை இலகுவாக்கி கொள்வதற்காக தொடைகள் சார்பாக அடிப்படை கோட்பாடுகளை பயன்படுத்துவார்.

i. தரப்பட்ட வென்னுருவை பிரதி செய்வார் தரவுகளை குறிப்பார்.

ii. எரிப்பொருட்கள் மூன்றில் ஒன்றையேனும் பயன்படுத்தாத வீடுகளின் எண்ணிக்கையையும் இரு எரிப்பொருட்களை பயன்படுத்தும் வீடகளின் எண்ணிகையையும் தனித்தனியாக தரப்படும் போது ஒரு எரிப்பொருளை மாத்திரம் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கையை காண்பார்.

iii. குறித்த இரு வகைகளை பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கையை காண்பார்

iv. ஒரு வகையை பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை இன்னொரு வகையை மாத்திரம் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கையையும தரப்படும் போது வேறு இரு வகைகளையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கையை காண்பார். இப்பிரதேசத்தை வென்னுருவில் குறிப்பார்.

பகுதி A

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இவ்வினாத்தாளிலேயே எழுதுக.

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

1. ஒரு குறித்த வேலையைச் செய்து முடிப்பதற்கு 12 மனிதர்களுக்கு நான்கு நாட்கள் தேவையென மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அவ்வேலையை மூன்று நாட்களில் செய்து முடிப்பதற்கு எத்தனை மனிதர்கள் தேவை?

16 மனிதர்கள் …………….. ②

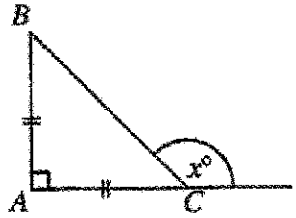
வேலையின் அளவ $= 12 \times 4$ மனிக நாட்கள் ………1

2. தீர்க்க: $\frac{1}{2x} - \frac{1}{3x} = \frac{1}{12}$

$x = 2$ …………………… ②

$\frac{3}{6x} - \frac{2}{6x} = \frac{1}{12}$ ……… 1

3. தரப்பட்டுள்ள செங்கோண முக்கோணி ABC இல் $AB = AC$ ஆகும். x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



$x = 135°$ ……………… ②

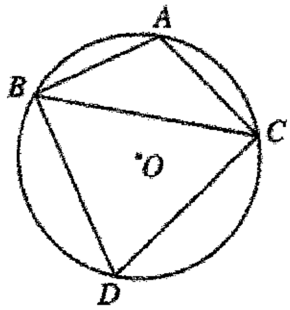
$A\hat{B}C = B\hat{C}A$ ………… 1

4. 14 cm ஆரையுள்ள ஒரு வட்டத்திலிருந்து மையத்தின் கோணம் 45° ஆகவுள்ள ஓர் ஆரைச்சிறை வெட்டி அகற்றப்பட்டுள்ளது. அந்த ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவைக் காண்க.

$77cm^2$ …………………… ②

$\frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times \frac{45°}{360°}$ அல்லது $\frac{1}{8}\pi r^2$ ……………. 1

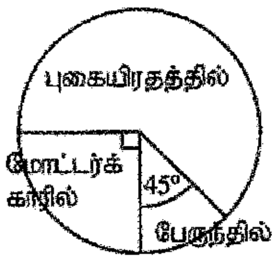
5. தரப்பட்டுள்ள உருவில் A, B, C, D ஆகியன O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் மீது உள்ள புள்ளிகளாகும். $AB = AC, A\hat{B}C = 40°$ எனின், $B\hat{D}C$ இன் பருமனைக் காண்க.



$B\hat{D}C = 80^{\circ}$ …………………… ②

$A\hat{C}B = 40^{\circ}$ அல்லது $B\hat{A}C = 100^{\circ}$ ……………. 1

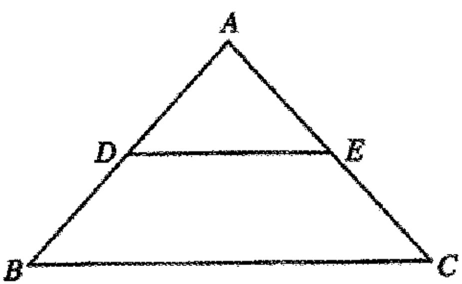
6. ஒரு நிறுவகத்திற்கு அதன் ஊழியர்கள் வரும் மூன்று விதங்கள் இவ்வட்ட வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. புகையிரத்தில் நிறுவகத்திற்கு வரும் ஊழியர்களின் எண்ணிக்கை பேருந்தில் நிறுவகத்திற்கு வரும் ஊழியர்களின் எண்ணிக்கையின் எத்தனை மடங்காகும்?



5 மடங்கு …………….. ②

225° காணல் ……………. 1

7. தரப்பட்டுள்ள முக்கோணி ABC இல் $AB = AC$ உம் AB, AC ஆகிய பக்கங்களின் நடுப் புள்ளிகள் முறையே D, E ஆகியனவும் ஆகும். முக்கோணி ABC இன் சுற்றளவு 14 cm ஆகவும் $AD = 2$ cm ஆகவும் இருப்பின், DE இன் நீளத்தைக் காண்க.



$DE = 3\ cm$ …………………… ②

$AB = 4cm$ அல்லது $AC = 4cm$ அல்லது $BC = 6cm$ ….1

8. $10^{0.3560} = 2.27$ ஐ மடக்கை வடிவத்தில் எடுத்துரைக்க.

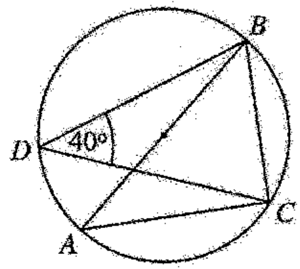
$log_{10}2.27 = 0.3560$ அல்லது $\lg 2.27 = 0.3560$ ……………… ②

9. சுனில் ஒரு விடுதியில் தங்கியிருக்கிறான். சுனிலின் பிறந்ததினக் கொண்டாட்டத்தில் அவனுடைய தந்தையும் இரு சகோதரர்களும் மாத்திரம் பங்குபற்றுகின்றனர். அவர்கள் மூவரும் ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட நேரங்களில் வருவதாகவும் அவர்களில் எந்த ஒருவரும் முதலாவதாக வருவதற்கான நிகழ்தகவுகள் சமமாகவும் இருப்பின், அவனுடைய ஒரு சகோதரர் முதலாவதாக வருவதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

$\frac{2}{3}$ ………………②

$\frac{1}{3}+\frac{1}{3}$ அல்லது $\frac{3}{3}-\frac{1}{3}$ ………………… 1

10. உருவில் உள்ள வட்டத்தின் ஒரு விட்டம் AB ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $A\hat{B}C$ இன் பருமனைக் காண்க.



$A\hat{B}C = 50^{\circ}$ ……………………… ②

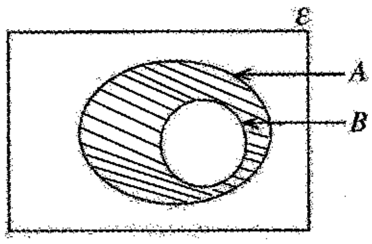
$B\hat{A}C = 40^{\circ}$ அல்லது $A\hat{C}B = 90^{\circ}$ ………………… 1

11. அடியின் விட்டம் 14 cm ஆகவுள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளையின் வளைபரப்பின் பரப்பளவு 352 cm^2 ஆகும். உருளையின் உயரத்தைக் காண்க.

$8cm$ ……………… ②

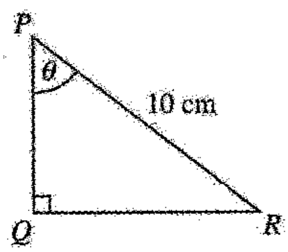
$2\pi rh = 352$ அல்லது $2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times h = 352$ …………….. ①

12. தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தில் பிரதேசம் $A \cap B'$ ஐ நிழற்றுக.



சரியான பிரதேசத்தில் நிழற்றுதல் ………….. ②

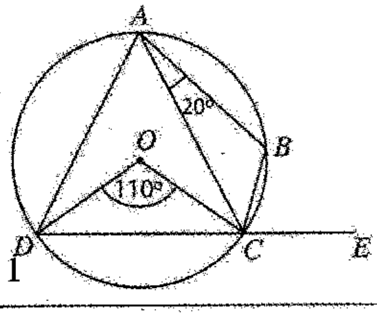
13. $\cos\theta = 0.4$ எனின், தரப்பட்டுள்ள அளவீடுகளுக்கேற்ப முக்கோணி PQR இன் பக்கம் PQ இன் நீளத்தைக் காண்க.



$PQ = 4cm$ ………………②

$\cos\vartheta = \frac{PQ}{PR}$ அல்லது $\frac{PQ}{10} = 0.4$ ……………… 1

14. தரப்பட்டுள்ள உருவில் O ஐ மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தின் மீது A, B, C, D ஆகிய புள்ளிகள் உள்ளன. பக்கம் DC ஆனது E இற்கு நீட்டப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப $B\hat{C}E$ இன் பருமனைக் காண்க.



$B\hat{C}E = 75^\circ$ .... ②

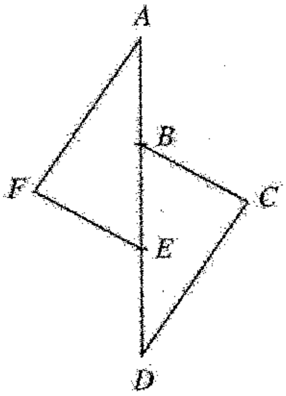
$D\hat{A}C = 55^\circ$ அல்லது $D\hat{A}B = B\hat{C}E$ 1

15. சுருக்குக: $\frac{7x^2}{y^3} \times \frac{3y^2}{7x}$

$\frac{3x}{y}$ .... ②

x அல்லது y ஐ சரியாக சுருக்கி சரியான கோவையை எழுதுதல்

16. தரப்பட்டுள்ள உருவில் நேர்கோடு AD மீது B, E ஆகிய புள்ளிகள், $AB = ED$ ஆக இருக்குமாறு, உள்ளன. மேலும் $AF = CD$ உம் $AF \parallel CD$ உம் ஆகும். பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் $\triangle AFE \equiv \triangle DCB$ எனக் காட்டலாம் என்பதைத் தெரிந்தெடுத்து, அதன் கீழ்க் கோடிடுக.



(i) கோ.கோ.ப.

(ii) <u>ப.கோ.ப.</u> .... ②

(iii) ப.ப.ப.

$AE = BD, F\hat{A}E = B\hat{D}C$ 1

17. பின்வரும் அட்சரகணித உறுப்புகளின் பொது மடங்குகளுட் சிறியதைக் காண்க.

$3x^2, \quad 9x^2y, \quad 12xy^2$

$36x^2\,y^2$ ②

$3x^2 = 3 \times x \times x$

$9x^2y = 3 \times 3 \times x \times x \times y$

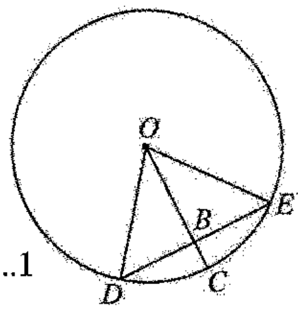
$12xy^2 = 2 \times 2 \times 3 \times x \times y \times y$

அல்லது

3	$3x^2, 9x^2, 12xy^2$
x	$x^2, 3x^2, 4xy^2$
x	$x, 3x, 4y^2$
	$1, 3, 4y^2$

.................1

18. தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மையம் O ஆகும். OC இனால் நாண் DE ஆனது B இல் இருசமகூறிடப்படுகின்றது. $OD = 10$ cm, $DE = 12$ cm எனின், BC இன் நீளத்தைக் காண்க.



$BC = 2cm$ .... ②

$OD^2 = OB^2 + DB^2$ அல்லது $DB = 6cm$ அல்லது $OB = 8cm$ 1

19. காரணிகளைக் காண்க: $4x^2 + 5x - 6$

$(4x-3)(x+2)$ .... ②

$4x^2 + 8x - 3x - 6$ 1

20. முதலாம் உறுப்பு −4 ஆகவும் இரண்டாம் உறுப்பு 16 ஆகவும் உள்ள ஒரு பெருக்கல் விருத்தியின் 13 ஆம் உறுப்பை −4 இன் ஒரு வலுவாக எழுதுக.

$(-4)^{13}$ .... ②

$T_n = -4r^{n-1}$ அல்லது $ar = 16$ அல்லது $T_{13} = ar^{12}$ 1

21. இரு செவ்வட்ட உருளைகளின் உயரங்கள் சமமாகும். அவற்றில் சிறிய உருளையின் அடியின் ஆரை 10 cm ஆகும். பெரிய உருளையின் கனவளவு சிறிய உருளையின் கனவளவின் 4 மடங்காகும். பெரிய உருளையின் அடியின் ஆரையைக் காண்க. (அடியின் ஆரை r ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள ஒரு செவ்வட்ட உருளையின் கனவளவு $\pi r^2 h$ ஆகும்.)

ஆரை $= 20cm$ .... ②

$\pi r^2 h = 4\pi \times 10^2 h$.................... 1

22. புள்ளி $(2, 1)$ இனூடாகச் செல்லும், வெட்டுத்துண்டு 5 ஆகவுள்ள ஒரு நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டினை வடிவம் $y = mx + c$ இல் எழுதுக.

$y = -2x + 5$ .... ②

$1 = m \times 2 + 5$ அல்லது $m = \frac{1-5}{2-0} = -2$ 1

23. சரியான கோவையின் கீழ்க் கோடிடுக.

$\sqrt{3} + \sqrt{12}$ இன் பெறுமானம் (i) 5 இலும் குறைவாகும்.

(ii) 5 இற்குச் சமமாகும்.

(iii) <u>5 இலும் கூடியதாகும்.</u> ....②

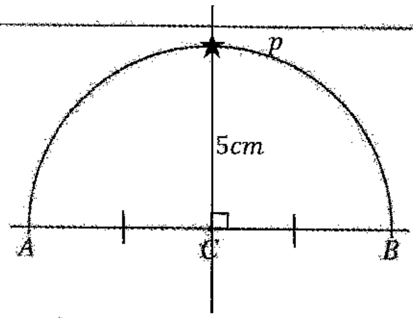
$\sqrt{3} \simeq 1.7$ அல்லது $\sqrt{12} \simeq 3.5$..........1

24. தீர்க்க: $4x^2 - 9 = 0$

$x = {}^{3}/_{2}$, $x = {}^{-3}/_{2}$ .... $(1 + 1)$

$(2x-3)(2x+3) = 0$ அல்லது $x^2 = \frac{9}{4}$ 1

25. $AB = 10$ cm உம் C ஆனது AB இன் நடுப் புள்ளியும் ஆகும். C இலிருந்து 5 cm தூரத்திலும் A, B ஆகியவற்றிலிருந்து சம தூரங்களிலும் இருக்கும் ஒரு புள்ளி P இன் அமைவைக் காண வேண்டியுள்ளது. ஓர் அரைவட்டத்தைக் கொண்டுள்ள ஒரு பூரணமற்ற பரும்படிப் படம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. ஒழுக்குகள் பற்றிய அறிவைப் பயன்படுத்திப் புள்ளி P இன் அமைவைக் காணும் விதத்தைக் காட்டுமாறு அப்பரும்படிப் படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.



Cஇல் ABக்கு செங்குத்து வரைதல் ....①

$5cm$ எழுதுதல் புள்ளி P குறித்தல் .... ①

பகுதி B

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடைகளை இவ்வினாத்தாளிலேயே எழுதுக.

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

1. ஒரு பாத்திரத்தில் $\frac{2}{5}$ இற் பழச்சாறு உள்ளது. அப்பாத்திரத்தில் 700 மில்லிலீற்றர் நீரைச் சேர்த்த பின்னர் பாத்திரத்தில் $\frac{3}{4}$ நிரம்பியுள்ளது.

(i) சேர்த்த நீரின் அளவானது பாத்திரத்தின் கொள்ளளவின் என்ன பின்னமாகும்? $\frac{3}{4}-\frac{2}{5}=\frac{15-8}{20}$ ...... ①

$=\frac{7}{20}$ .... ① ...... ②

(ii) இப்போது பாத்திரத்தில் இருக்கும் பழச்சாற்றுப் பானத்தில் $\frac{4}{5}$ ஆனது விருந்தில் பரிமாறுவதற்காக ஒதுக்கப்படுகின்றது. இந்த ஒதுக்கப்படும் பானத்தின் அளவானது பாத்திரத்தின் கொள்ளளவின் என்ன பின்னமாகும்?

ஒதுக்கப்பட்ட பானத்தின் அளவு $=\frac{3}{4}\times\frac{4}{5}$ 1

$=\frac{3}{5}$ ....1 ...... ②

(iii) ஒதுக்கப்படும் பானத்தின் அளவானது 6 கண்ணாடிக் குவளைகளில் சமமாக இடப்படுகின்றது. ஒரு கண்ணாடிக் குவளையில் இருக்கும் பானத்தின் அளவை மில்லிலீற்றரிற் காண்க.

$\frac{7}{20}\rightarrow 700ml$ 1

$\frac{3}{5}\rightarrow\left(700\times\frac{20}{7}\right)\times\frac{3}{5}=1200ml$ 1

அல்லது

பாத்திரத்தின் கொள்ளளவு$=\frac{700}{7}\times 20$ 1

$\frac{3}{5}\rightarrow 2000\times\frac{3}{5}$.....1

1 குவளையில் உள்ள பானத்தின் அளவு $=\frac{1200}{6}=200ml$ ....1 ③

(iv) இப்போது பாத்திரத்தில் எஞ்சியிருக்கும் பழச்சாற்றுப் பானத்தின் அளவை மில்லிலீற்றரிற் காண்க.

எஞ்சியபானத்தின் அளவு $=\frac{3}{4}-\frac{3}{5}=\frac{3}{20}$ 1

$\frac{3}{20}\rightarrow\frac{700}{7}\times 3$.....1

$=300ml$ 1

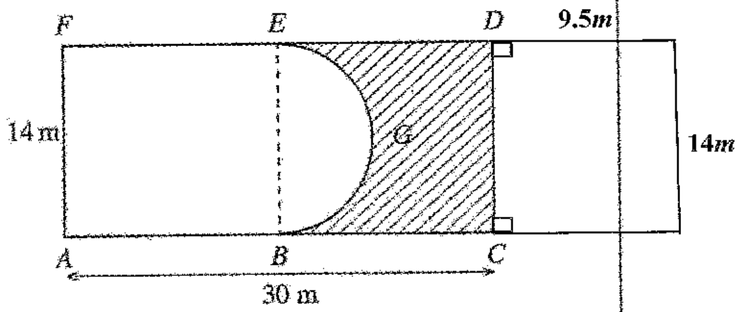
அல்லது

$2000\times\frac{3}{20}$ 1

$=300ml$ ....1 ③

10

2. உருவில் $ACDF$ இனாற் காட்டப்படும் 30 m நீளமும் 14 m அகலமும் உள்ள ஒரு செவ்வகக் காணித் துண்டு கோடு BE இனால் இரு சம பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. $ABGEF$ இனாற் காட்டப்படும் பகுதி ஒரு நீச்சற் குளத்திற்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் BGE ஓர் அரைவட்டப் பகுதியாகும். நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதி புற்களை வளர்ப்பதற்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.



(i) அரைவட்டப் பகுதியின் ஆரையைக் காண்க.

$7m$ .... ①

(ii) நீச்சற் குளத்திற்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள பகுதியின் சுற்றளவைக் காண்க.

BGE வில் நீளம் $=\frac{1}{2}\times 2\times\pi\times 7$

$=22$ m................................1

$ABGEF$இன் சுற்றளவு$=15+22+15+14\,m$ 1

$=66\,m$................................1 ③

(iii) நீச்சற் குளத்திற்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.

நீச்சற்குளத்தின் பரப்பளவு $=\frac{1}{2}\times\frac{22}{7}\times 7\times 7+14\times 5$ 1 + 1

$ABGEF$இன் சுற்றளவு $=77+210\,m^2$

$287m^2$ ....1 ③

(iv) புற்களை வளர்ப்பதற்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள பகுதியின் பரப்பளவிற்குச் சமமான பரப்பளவு உள்ள ஒரு செவ்வகப் பகுதியை DC ஒரு பக்கமாக இருக்குமாறு காணித் துண்டுடன் சேர்க்க வேண்டுமெனின், அப்பகுதியின் ஒரு பரும்படிப் படத்தை அளவீடுகளுடன் தரப்பட்டுள்ள உருவிலேயே வரைக.

புற்தரையின் பரப்பளவு $=30\times 14-287\,m^2$ 1

$=133\,m^2$

செவ்வகத்தின் நீளம் $=\frac{133}{14}=9.5m$.....................1 ③

பரும்படி படம் வரைந்து அளவைக் குறித்தல் 1

10

3. ரு. 9000 பெறுமானமுள்ள ஒரு பொருளை இறக்குமதி செய்யும்போது அதன் தொடக்கப் பெறுமானத்தில் 18% ஆனது சுங்கத் தீர்வையாக அறவிடப்படுகின்றது.

(i) இப்பொருளை இறக்குமதி செய்யும்போது தீர்வையாகச் செலுத்த வேண்டிய பணம் யாது?

ரூபா $9000 \times \frac{18}{100}$ 1

ரூபா 1620 ....1 ②

(ii) அமலன் இத்தகைய 12 பொருள்களை இறக்குமதி செய்து போக்குவரத்துக் கட்டணமாக ரு. 6000 ஐச் செலுத்தித் தனது வர்த்தக நிலையத்திற்குக் கொண்டு சென்றான். ஒரு பொருளுக்காக அவன் செலவிடும் மொத்தப் பணம் யாது?

ஒரு பொருளுக்கான போக்குவரத்துக் கட்டணம் $= \frac{6000}{12} =$ ரூபா 500 1

ஒரு பொருளுக்கான மொத்தச் செலவு $= 9000 + 1620 + 500$ ....1 ③

= ரூபா 11 120.......................1

(iii) அப்பொருள்களில் ஒன்றை விற்பதன் மூலம் 20% இலாபத்தைப் பெறுவதற்கு அவன் அதனை விற்க வேண்டிய விலை யாது?

விற்க வேண்டிய விலை ரூபா $11\,120 \times \frac{120}{100}$ 1

=ரூபா13 344 1

அல்லது $\frac{20}{100} \times 11\,120 + 11\,120$.......1

$= 2224 + 11\,120$

= ரூபா13 344 ....1 ②

(iv) அமலனின் வர்த்தக நிலையத்தின் ஆண்டுப் பெறுமானம் அது அமைந்திருக்கும் நகர சபையினால் ரு. 15 000 ஆக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. அவன் ஒரு காலாண்டிற்கு இறையாக ரு. 600 ஐச் செலுத்துகின்றான். அந்நகர சபை அறவிடும் ஆண்டு இறை வரிச் சதவீதத்தைக் காண்க.

ஆண்டு இறைவரி $= 600 \times 4$ 1

ஆண்டு இறைவரி சதவீதம் $= \frac{600\times4}{15000} \times 100\%$ ....1 ③

$= 16\%$ 1

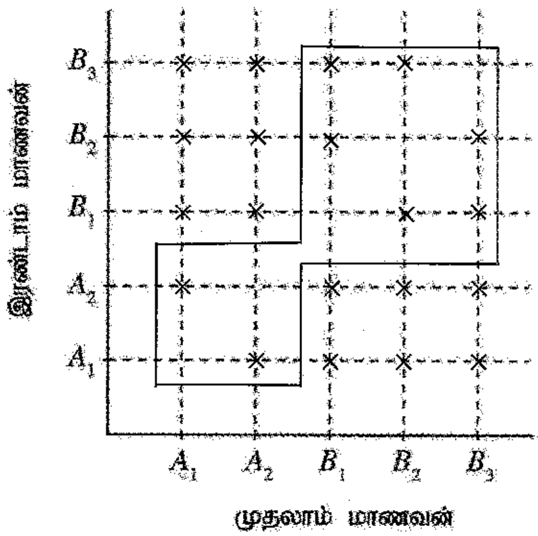
$\frac{10}{10}$

4. ஒரு பாடசாலையின் ரெனிஸ் குழுவில் தரம் 11 இன் A_1, A_2 என்ற இரு மாணவர்களும் தரம் 12 இன் B_1, B_2, B_3 என்ற மூன்று மாணவர்களும் உள்ளனர். எதிர்காலத்தில் ஒரு நாளில் நடைபெறவுள்ள ஓர் இரட்டையர் ரெனிஸ் போட்டிக்காக இரு மாணவர்கள், ஒரு மாணவனுக்குப் பின்னர் மற்றைய மாணவனாக, மேற்குறித்த மாணவர்களிலிருந்து எழுமாற்றாகத் தெரிந்தெடுக்கப்படுதல் வேண்டும்.

(i) இப்பரிசோதனையின் மாதிரி வெளியை உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள நெய்யரியின் மீது குறி 'X' ஐப் பயன்படுத்திக் குறிக்க.

நெய்யரியல் சரியாக × குறித்தல் ....②

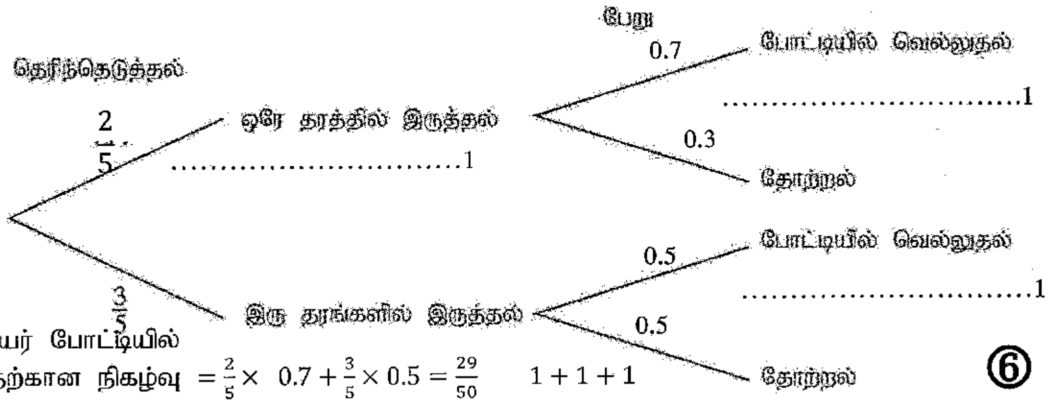
(ii) ஒரே தரத்திலிருந்து இரு மாணவர்களைத் தெரிந்தெடுக்கும் நிகழ்வை வட்டமிட்டுக் காட்டி, அதன் நிகழ்தகவைக் காண்க.



நிகழ்தகவை வட்டமிட்டுக் காட்டுதல்.........1

$\frac{8}{20}$ அல்லது $\frac{2}{5}$.....................1 ②

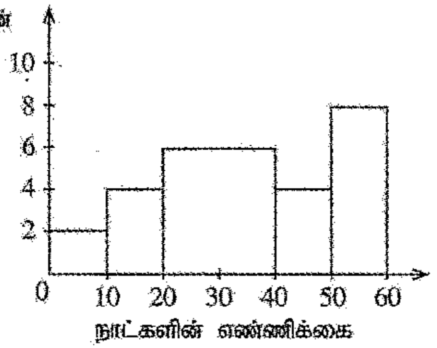
(iii) தெரிந்தெடுத்த இரு மாணவர்களும் ஒரே தரத்தைச் சேர்ந்தவர்களாக இருக்கும்போது போட்டியில் வெல்வதற்கான நிகழ்தகவு 0.7 உம் அவ்விருவரும் இரு தரங்களைச் சேர்ந்தவர்களாக இருக்கும்போது போட்டியில் வெல்வதற்கான நிகழ்தகவு 0.5 உம் ஆகும். தரப்பட்டுள்ள பூரணமற்ற மர வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்தி, தெரிந்தெடுத்த இரு மாணவர்களும் இரட்டையர் போட்டியில் வெல்வதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.



இரட்டையர் போட்டியில் வெல்வதற்கான நிகழ்வு $= \frac{2}{5} \times 0.7 + \frac{3}{5} \times 0.5 = \frac{29}{50}$ $1 + 1 + 1$

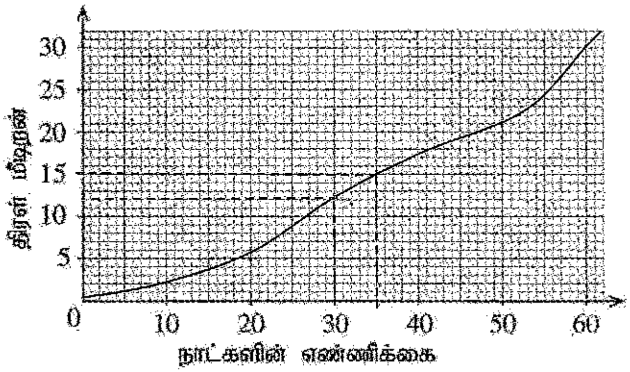
⑥ $\frac{10}{10}$

5.



நாட்களின் எண்ணிக்கை	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை (மீடிறன்)	திரள் மீடிறன்
0 – 10	2	2
10 – 20	4	6
20 – 40	12	18
40 – 50	4	22
50 – 60	8	30

ஒரு குறித்த பாடசாலையின் 30 மாணவர்களுக்காக நிகழ்நிலை (online) முறையாக 60 நாட்களுக்குப் பாடங்கள் கற்பிக்கப்பட்டன. அதற்காக ஒவ்வொரு மாணவனும் பங்குபற்றிய நாட்களின் எண்ணிக்கைகளைக் கொண்டு, மாணவர் பங்குபற்றுகையை வகைகுறிக்குமாறு தயாரிக்கப்பட்ட ஒரு வலையுருவரையும் ஒரு பூரணமற்ற கூட்டமாக்கிய மீடிறன் அட்டவணையும் மேலே தரப்பட்டுள்ளன.



(i) வலையுருவரையத்திற்கேற்ப அட்டவணையில் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் நிரலில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

12, 18, 22, 8.........1+1+1+1 ④

(ii) அட்டவணையில் திரள் மீடிறன் நிரலைப் பூரணப்படுத்தி, அதனைக் கொண்டு தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தின் மீது திரள் மீடிறன் வளையியை வரைக.

சரியான புள்ளிகளை குறைத்தல் 1
ஒப்பமான வளையி 1
(0,0) இணைத்தல் 1
③

(iii) 30 இற்கு மேற்பட்ட நாட்களுக்குப் பங்குபற்றிய மாணவர்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

$30 - 12\ (\pm 1)$............ 1
$= 17$ அல்லது 18 அல்லது 19.............1 ②

(iv) 30 மாணவர்களிடையே இம்முறையிற் குறைவாகப் பங்குபற்றிய மாணவர்களில் 50% ஐ வேறாக்க வேண்டியுள்ளது. அதற்காக எத்தனை நாட்களுக்குக் குறைவாகப் பங்குபற்றிய மாணவர்களைத் தெரிந்தெடுத்தல் வேண்டும்?

$35(\pm 1)$ .... ①

$\frac{10}{10}$

***

பகுதி A

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

1.

வங்கி *A* நிலையான வைப்புகளுக்காக 10% ஆண்டுக் கூட்டு வட்டி விதத்தைக் கொடுக்கின்றது. வட்டி ஆண்டுதோறும் வைப்புப் பணத்துடன் கூட்டப்படுகின்றது.	நிதிக் கம்பனி *B* இன் ஒரு பங்கை ரூ. 40 வீதம் வாங்கலாம். ஒரு பங்கிற்காக ரூ. 2.50 வீதம் ஆண்டுப் பங்கிலாபம் கொடுக்கப்படுகின்றது.

மோகன் ரூ. 200 000 பணத்தை வங்கி *A* இல் மேற்குறித்தவாறு இரு ஆண்டுகளுக்காக வைப்புச் செய்கின்றார். இரு ஆண்டுகளின் இறுதியில் அவர் வட்டியையும் வைப்புப் பணத்தையும் திரும்பப் பெறுகின்றார்.

கமலன் ரூ. 200 000 பணத்தை முதலீடு செய்து கம்பனி *B* இன் பங்குகளை வாங்குகின்றார். அவர் முதலாம் ஆண்டின் இறுதியிலும் இரண்டாம் ஆண்டின் இறுதியிலும் பங்கிலாப வருமானத்தைப் பெற்ற பின்னர் எல்லாப் பங்குகளையும் ஒரு பங்கு ரூ. 45 வீதம் விற்கின்றார்.

இரு ஆண்டுகளுக்குமான ஆண்டுப் பங்கிலாப வருமானங்களையும் பங்குகளை விற்பதன் மூலம் பெற்ற பணத்தையும் கூட்டும்போது கமலனிடம் உள்ள பணம் மோகனிடம் உள்ள பணத்திலும் பார்க்க ரூ. 8000 கூடுதலானது என்பதைக் காரணங்களுடன் காட்டுக.

வினாக்கள்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்	வேறு குறிப்புக்கள்
1.	மோகன் 1ம் ஆண்டு முடிவில் பெற்ற வட்டி $= \text{ரூபா } 200\ 000 \times \frac{10}{100}$ $= \text{ரூபா } 20\ 000$	1	ரூ 20 000 பெற்றிருந்தால் புள்ளி வழங்கவும்
	மோகன் 2ம் ஆண்டு முடிவில் பெற்ற வட்டி $= \text{ரூபா } 220\ 000 \times \frac{10}{100}$ $= \text{ரூபா } 22\ 000$	1	
	இரு ஆண்டுகள் இறுதியில் பெற்ற மொத்த பணம் $= \text{ரூபா } (220\ 000 + 22\ 000)$	1	
	$= \text{ரூபா } 242\ 000$	1	
	கமலன் வாங்கிய பங்குகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{200\ 000}{40}$ $= 5000$	1	
	ஒரு வருட முடிவில் பெற்ற பங்கிலாபம் $= \text{ரூபா } 5000 \times 2.50$ $= \text{ரூபா } 12\ 500$	1	
	இரு வருட பங்கிலாபம் $= \text{ரூபா } 12\ 500 \times 2$ $= \text{ரூபா } 25\ 000$	1	$200000 + 5000 \times 5$
	பங்குகளை விற்று பெற்ற பணம் $= \text{ரூபா } 5000 \times 45$ $= \text{ரூபா } 225\ 000$	1	
	இரு ஆண்டு முடிவில் பங்குகளால் கிடைத்த மொத்தபணம் $= \text{ரூபா } 225\ 000 + 25\ 000$ $= \text{ரூபா } 250\ 000$	1	
	கமலனிடம் கூடுதலாக உள்ள பணம் $= \text{ரூபா } 250\ 000 - 242\ 000$ $= \text{ரூபா } 8000$	1	
		10	

2. ஆயிடை $-2 \leq x \leq 4$ இனுள்ளே சார்பு $y = 4 + 2x - x^2$ இன் சில x-பெறுமானங்களை நேரொத்த y-பெறுமானங்களைக் காட்டும் ஒரு பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

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

(*a*) (i) $x = 2$ ஆக இருக்கும்போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) நியம அச்சுத் தொகுதியையும் ஓர் உகந்த அளவிடையையும் பயன்படுத்தி, தரப்பட்டுள்ள இருபடிச் சார்பின் வரைபை மேற்குறித்த பெறுமான அட்டவணைக்கேற்ப ஒரு வரைபுத் தாளில் வரைக.

(*b*) வரைபைப் பயன்படுத்தி,

(i) ஆயிடை $1 < y < 4$ இனுள்ளே சார்பு குறையும் x இன் பெறுமான ஆயிடையை எழுதுக.

(ii) சார்பை வடிவம் $y = b - (a - x)^2$ இல் எடுத்துரைக்க; இங்கு a, b ஆகியன இரு மாறிலிகள்.

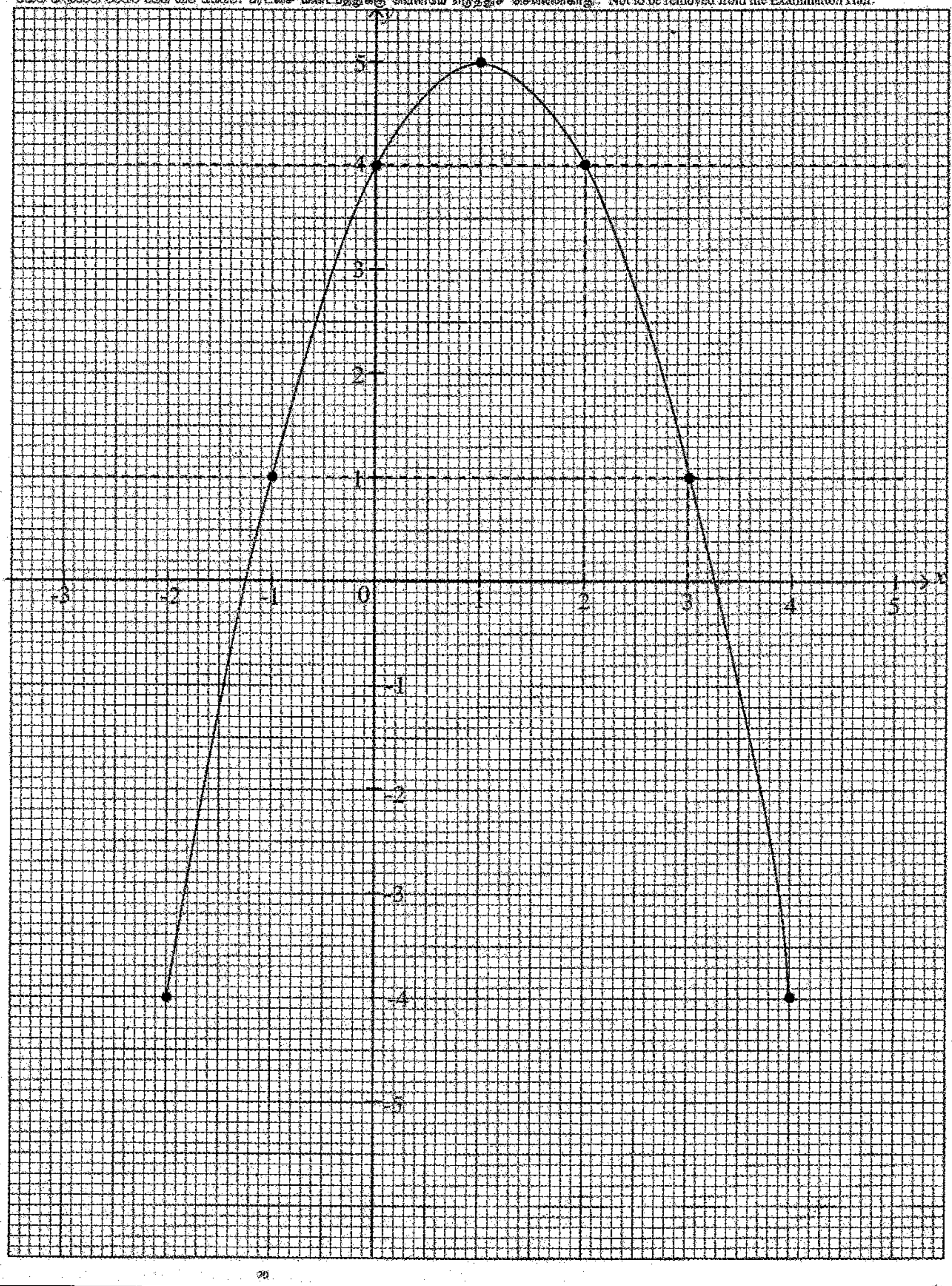
(iii) இருபடிச் சமன்பாடு $4 + 2x - x^2 = 0$ இன் நேர் மூலத்தின் பெறுமானத்தைக் கிட்டிய முதலாம் தசம தானத்திற்குக் கண்டு, அதனைக் கொண்டு $\sqrt{5}$ இற்கான ஒரு பெறுமானத்தைப் பெறுக.

வினாக்கள்			புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
2.	(a)	(i)	$x = 2$ இற்கு $y = 4$	1	①		
		(ii)	சரியான அளவிடையுடன் அச்சுக்கள் 5 புள்ளிகளை சரியாக குறித்தல் ஒப்பமான வளையி	1 1 1	③	△4	
	(b)	(i)	$2 < x < 3$ அல்லது 2 இற்கும் 3 இற்கும் இடையில்	1 +1	②		2,3 ஐ இனம் காணல்
		(ii)	$y = 5 - (1 - x)^2$	2	②		
		(iii)	$y = 0$ இல் நேர் மூலம் $= 3.2$ $5 - (1 - x)^2 = 0$ $1 - x = \pm\sqrt{5}$ $x = 1 + \sqrt{5}$ $\sqrt{5} = x - 1$ $\sqrt{5} = 3.2 - 1$ $\sqrt{5} = 2.2$	1 1	②	△6 10	

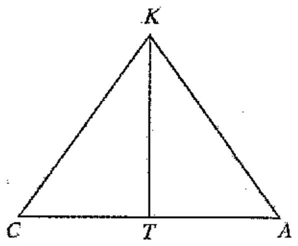
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department Of Examinations, Sri Lanka

විභාගය / பரீட்சை / Exam		විෂයය / பாடம் / Subject		
ප්‍රශ්න අංකය / வினா இலக்கம் / Question No.		විභාග අංකය / சுட்டெண் / Index No.		

විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාම තහනම්. பரீட்சை மண்டபத்துக்கு வெளியே எடுத்துச் செல்லலாகாது. Not to be removed from the Examination Hall.



4. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சாந்தன் (C), அமலன் (A) ஆகிய இருவரும் ஒரு நிலைக்குத்தான மரம் (KT) இன் இரு பக்கங்களிலும் ஒரு சமதளத் தரையில் நிற்கின்றனர். அமலன் மரத்திலிருந்து 30 m தூரத்தில் நிற்கும் அதே வேளை சாந்தன் ஒரு பட்டத்தைப் பறக்க விடுகிறான். சடுதியாகப் பட்டம் அதன் நூல் இறுக்கமாக இருக்குமாறு மரத்தின் உச்சி (K) இல் சிக்குப்படுகின்றது. அந்நூலின் நீளம் 40 m ஆகும். அச்சந்தர்ப்பத்தில் சாந்தன் பட்டத்தை $44^\circ 50'$ ஏற்றக் கோணத்தில் காண்கின்றார். (சாந்தனின் உயரத்தையும் அமலனின் உயரத்தையும் புறக்கணிக்க.)



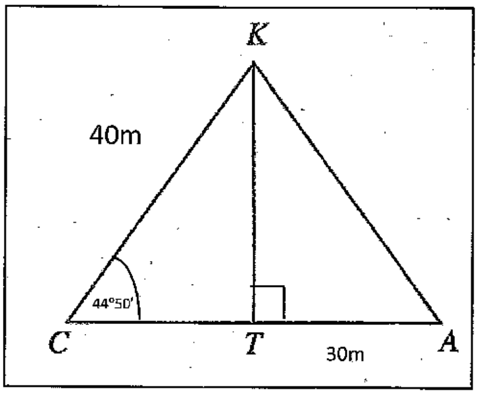
(i) தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து, மேற்குறித்த தகவல்களை அதிற் சேர்த்துக் கொள்க.

பின்வரும் கணிப்புகளில் திரிகோணகணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்துக.

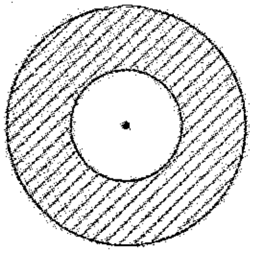
(ii) மரத்தின் உயரம் (KT) ஐக் காண்க.

(iii) இச்சந்தர்ப்பத்தில் அமலன் பட்டத்தை என்ன ஏற்றக் கோணத்தில் பார்க்கின்றார்?

(iv) சாந்தன், அமலன் ஆகிய இருவரில் எவர் மரத்திற்கு மிக அண்மையில் நிற்கின்றார் என்பதைக் காரணங்களுடன் எடுத்துரைக்க.

வினாக்கள்		புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
4.						
	(i)	40m அல்லது 30m குறித்தல்	1			
		44°50′ குறித்தல்	1			
		90° குறித்தல்	1	(3)		
	(ii)	$\triangle KCT$ இல்,				
		$\sin K\hat{C}T = \frac{KT}{KC}$				
		$\sin 44^\circ 50' = \frac{KT}{40}$	1			
		$KT = 0.7050 \times 40$	1			
		$= 28.2m$	1	(3)		
	(iii)	$\triangle KTA$ இல்,				
		$\tan K\hat{A}T = \frac{KT}{AT}$				
		$= \frac{28.2}{30}$	1			
		$= 0.9400$	1			
		$K\hat{A}T = 43^\circ 14'$	1	(3)		
	(iv)	$44^\circ 50' > 43^\circ 14'$				
		CT < AT சாந்தன் மரத்துக்கு அண்மையில் நிற்கின்றார்	1	(1)	10	

3. ஆரை r ஐ உடைய ஒரு வட்ட அடரை ஆரை $2r+3$ ஐக் கொண்ட ஒரு வட்ட அடரிலிருந்து வெட்டி அகற்றும்போது எஞ்சியிருக்கும் அடரப் பகுதியின் பரப்பளவு $27\pi\ cm^2$ ஆகும். r இனால் இருபடிச் சமன்பாடு $r^2+4r-6=0$ திருப்தியாக்கப்படுகின்றதெனக் காட்டி, அதனைத் தீர்ப்பதன் மூலம் r இன் பெறுமானத்தைக் கிட்டிய முதலாம் தசம தானத்திற்குக் காண்க.
($\sqrt{10}$ இன் பெறுமானம் 3.16 என எடுத்துக்கொள்க.)
π இன் பெறுமானம் 3.1 எனக் கருதிச் சிறிய அடரின் பரிதியைக் காண்க.



வினாக்கள்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
3.	$(2r+3)$ ஆரையை கொண்ட வட்ட அடரின் பரப்பளவு $= \pi(2r+3)^2$	1			
	r ஆரையை கொண்ட வட்ட அடரின் பரப்பளவு $= \pi r^2$				
	எஞ்சிய அடரின் பரப்பளவு $= \pi(2r+3)^2 - \pi r^2$				
	$\pi(2r+3)^2 - \pi r^2 = 27\pi$	1			
	$4r^2+12r+9-r^2=27$	1			$(2r+3)^2$ சுருக்குவதற்கு
	$3r^2+12r-18=0$	1			
	$r^2+4r-6=0$				
	$(r+2)^2=6+4$	1			
	$r+2 = \pm\sqrt{10}$				சூத்திரம் அல்லது பிரதியீடு
	$r = -2 \pm 3.16$	1			
	$r = 1.16$	1			$r>0$ எனின்
	$r = 1.2$ cm	1			அண்ணளவாக முதலாம் தசம தானத்திற்கு எழுதுதல்
	சிறிய அடரின் பரிதி $= 2\pi r$				
	$= 2 \times 3.1 \times 1.2$ cm	1	(10)		
	$= 7.44$ cm	1		10	

5. A, B ஆகிய பாடசாலைகளில் விளையாட்டுப் பயிற்சித் தேவைகளுக்காகக் கிறிக்கெற் துடுப்புகளையும் கிறிக்கெற் பந்துகளையும் வாங்க வேண்டியுள்ளது. பாடசாலை A இற்காக 3 கிறிக்கெற் துடுப்புகளையும் 8 கிறிக்கெற் பந்துகளையும் வாங்குவதற்கு ரூ. 6160 செலவிடப்படுகின்றது. பாடசாலை B இற்காக 2 கிறிக்கெற் துடுப்புகளையும் 5 கிறிக்கெற் பந்துகளையும் வாங்குவதற்கு ரூ. 4000 செலவிடப்படுகின்றது.

(i) ஒரு கிறிக்கெற் துடுப்பின் விலை ரூ. x எனவும் ஒரு கிறிக்கெற் பந்தின் விலை ரூ. y எனவும் கொண்டு ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்கி, அவற்றைத் தீர்ப்பதன் மூலம் ஒரு கிறிக்கெற் துடுப்பின் விலையையும் ஒரு கிறிக்கெற் பந்தின் விலையையும் வேறுவேறாகக் காண்க.

(ii) கிறிக்கெற் துடுப்புகளின் எண்ணிக்கையின் இரு மடங்கான எண்ணிக்கையில் கிறிக்கெற் பந்துகள் இருக்குமாறு செப்பமாக ரூ. 9200 இற்கு வாங்கத்தக்க கிறிக்கெற் துடுப்புகளின் எண்ணிக்கையையும் கிறிக்கெற் பந்துகளின் எண்ணிக்கையையும் காண்க.

வினாக்கள்			புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
5.	(i)		$3x + 8y = 6160$ .... ①	1			
			$2x + 5y = 4000$ .... ②	1			
			① × 2, $6x + 16y = 12320$ - ③	1			
			② × 3, $6x + 15y = 12000$ - ④	1			
			③ − ④ $y = 320$	1			
			$y = 320$ ஐ சமன்பாடு ② இல் பிரதியிட				
			$2x + 5 \times 320 = 4000$	1			
			$x = 1200$	1			
			கிறிக்கெற் பந்தின் விலை = ரூ 320 கிறிக்கெற் துடுப்பின் விலை = ரூ 1200	1	⑧		
	(ii)		துடுப்புகளின் எண்ணிக்கை a பந்துகளின் எண்ணிக்கை b				
			$1200a + 320b = 9200$ $b = 2a$	1			2 கிறிக்கெற் பந்தினதும் 1 கிறிக்கெற் துடுப்பினதும் விலை = ரூ.1840 கிறிக்கெற் துடுப்பின் எண்ணிக்கை $= \frac{9200}{1840}$ = 5 கிறிக்கெற் பந்தின் எண்ணிக்கை = 10
			$1200a + 640a = 9200$ $1840a = 9200$ $a = \frac{9200}{1840}$ $= 5$				
			கிறிக்கெற் துடுப்புகளின் எண்ணிக்கை = 5 கிறிக்கெற் பந்துகளின் எண்ணிக்கை = 10	1	②	10	

6. நிமலன் தனது மோட்டர்க் காரில் இரு வாரங்களில் மேற்கொண்ட பயணங்களின் எண்ணிக்கையையும் தூரங்களையும் காட்டும் மீடிறன் பரம்பல் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

தூரம் (km)	1 – 3	3 – 5	5 – 7	7 – 9	9 – 11	11 – 13	13 – 15
பயணங்களின் எண்ணிக்கை	6	10	20	8	4	0	2

(இங்கு ஆயிடை 3 – 5 ஆனது 3 அல்லது 3 இலும் கூடியதும் 5 இலும் குறைந்ததுமாகும் என்பதைக் காட்டுகின்றது.)

(i) இவ்விரு வாரங்களிலும் அவர் ஒரு பயணத்தின்போது சென்ற இடைத் தூரத்தைக் காண்க.

(ii) அடுத்த மாதத்தில் ஒரு குறித்த காரணத்திற்காக நிமலன் இத்தகைய 120 பயணங்களில் ஈடுபடுவதற்கு உத்தேசித்துள்ளார். அம்மாதத்திற்காக அவரிடம் 80 லீற்றர் எரிபொருள் மாத்திரம் உள்ளது. அவர் 120 பயணங்களின்போதும் தனது மோட்டர்க் காரில் செல்வதற்கு, அவருடைய மோட்டர்க் கார் சராசரியாக ஒரு லீற்றர் எரிபொருளில் எவ்வளவு தூரம் செலுத்தப்பட வேண்டும்?

(iii) நிமலன் 5 கிலோமீற்றரிலும் குறைந்த பயணங்களின்போது மோட்டர்க் காருக்குப் பதிலாகச் சைக்கிளிற் செல்வதற்குத் தீர்மானிக்கின்றார். அவருடைய எல்லாப் பயணங்களும் மேற்குறித்த அட்டவணையில் உள்ளவாறு நடைபெறுகின்றன எனவும் சராசரியாக ஒரு லீற்றர் எரிபொருளில் மோட்டர்க் கார் 9 கிலோமீற்றர் செலுத்தப்படலாம் எனவும் கொண்டு ஒரு லீற்றர் எரிபொருளின் விலை ரூ. 400 எனின், நிமலன் குறைந்தபட்சம் ரூ. 1600 ஐயேனும் மீதப்படுத்தலாமெனக் காட்டுக.

வினாக்கள்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்	வேறு குறிப்புக்கள்
6.			

தூரம் (km)	பயணங்களின் எண்ணிக்கை (f)	நடுப் பெறுமானம் (x)	fx
1 - 3	6	2	12
3 - 5	10	4	40
5 - 7	20	6	120
7 - 9	8	8	64
9 - 11	4	10	40
11 - 13	0	12	00
13 - 15	2	14	28
	$\Sigma f = 50$		$\Sigma fx = 304$

வினாக்கள்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
(i)	x நிரல்	1			
	fx நிரல்	1			fx நிரலில் 01 பிழையை தவிர்க்கவும்
	Σfx நிரல்	1			
	இடை $= \frac{304}{50}$	1			Σfx ஐ 50 ஆல் வகுத்தல்
	$= 6.08km$	1	5		
(ii)	பயணிக்கப்படவேண்டிய தூரம் $= 120 \times 6.08km$	1			
	$1l$ எரிபொருளில் செலுத்தப்பட வேண்டிய தூரம் $= \frac{6.08 \times 120km}{80}$	1			
	$= 9.12km$	1	3		
(iii)	சைக்கிளில் பயணம் செய்த மிக குறைந்த தூரம் $= 6 \times 1 + 10 \times 3$				
	$= 36km$	1			
	மீதப்படுத்தப்பட்ட எரிபொருளின் அளவு $= \frac{36}{9}$				
	மீதப்படுத்திய பணம் $= \frac{36}{9} \times 400$				
	$=$ ரூபா 1600	1	2	10	

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

7. ஒரு பாடசாலையில் ஒரு விளையாட்டுக்காக மாணவர்கள் முதலாம் நிரையில் 7 மாணவர்களும் அதன் பின்னர் ஒவ்வொரு நிரையிலும் அந்நிரைக்கு முந்திய நிரையில் நிற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்க 3 மாணவர்கள் கூடுதலாகவும் இருக்குமாறு நிற்கின்றனர். அப்போது ஒவ்வொரு நிரையிலும் நிற்கும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கைகளை முறையே எடுக்கும்போது அந்த எண்ணிக்கைகள் ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் இருக்கின்றன.

(i) இவ்விருத்தியின் முதலாம், இரண்டாம், மூன்றாம் உறுப்புகளை முறையே எழுதுக.

(ii) இவ்விருத்தியின் n ஆம் உறுப்பு T_n ஆனது $T_n = 3n + 4$ இனால் தரப்படுகிறதெனக் காட்டுக.

(iii) எந்நிரையில் 40 மாணவர்கள் நிற்கின்றனர்?

(iv) இவ்விளையாட்டுக்காக 700 மாணவர்கள் மாத்திரம் தெரிந்தெடுக்கப்படுவார்களெனின், மேற்குறித்தவாறு மாணவர்கள் நிற்கும் முதல் 20 நிரைகளைப் பூரணப்படுத்த முடியுமா என்பதைக் காரணங்களுடன் காட்டுக.

வினாக்கள்			புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
7.		(i)	7, 10, 13	2	②		
		(ii)	$T_n = a + (n-1)d$	1			
			$= 7 + (n-1)3$	1	②		
			$= 3n + 4$				
		(iii)	$T_n = 3n + 4$				
			$40 = 3n + 4$	1			
			$3n = 40 - 4$				
			$n = \frac{36}{3}$				
			$n = 12$	1	②		
			40 மாணவர்கள் நிற்கும் நிரை = 12				
		(iv)	$S_n = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$	1			
			$S_{20} = \frac{20}{2}\{2 \times 7 + 19 \times 3\}$	1			
			$S_{20} = 10 \times 71$				
			$S_{20} = 710$	1			
			700 < 710 முதல் 20 நிரையையும் பூரணப்படுத்த முடியாது	1	④	10	

8. பின்வரும் கேத்திரகணித அமைப்புகளுக்காக cm/mm அளவிடை உள்ள ஒரு நேர் விளிம்பு, ஒரு கவராயம் ஆகியவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்துக. அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாக வரைதல் வேண்டும்.

(i) 5 cm ஆரையுள்ள ஒரு வட்டத்தை அமைத்து அதன் மையத்தை C எனப் பெயரிடுக.

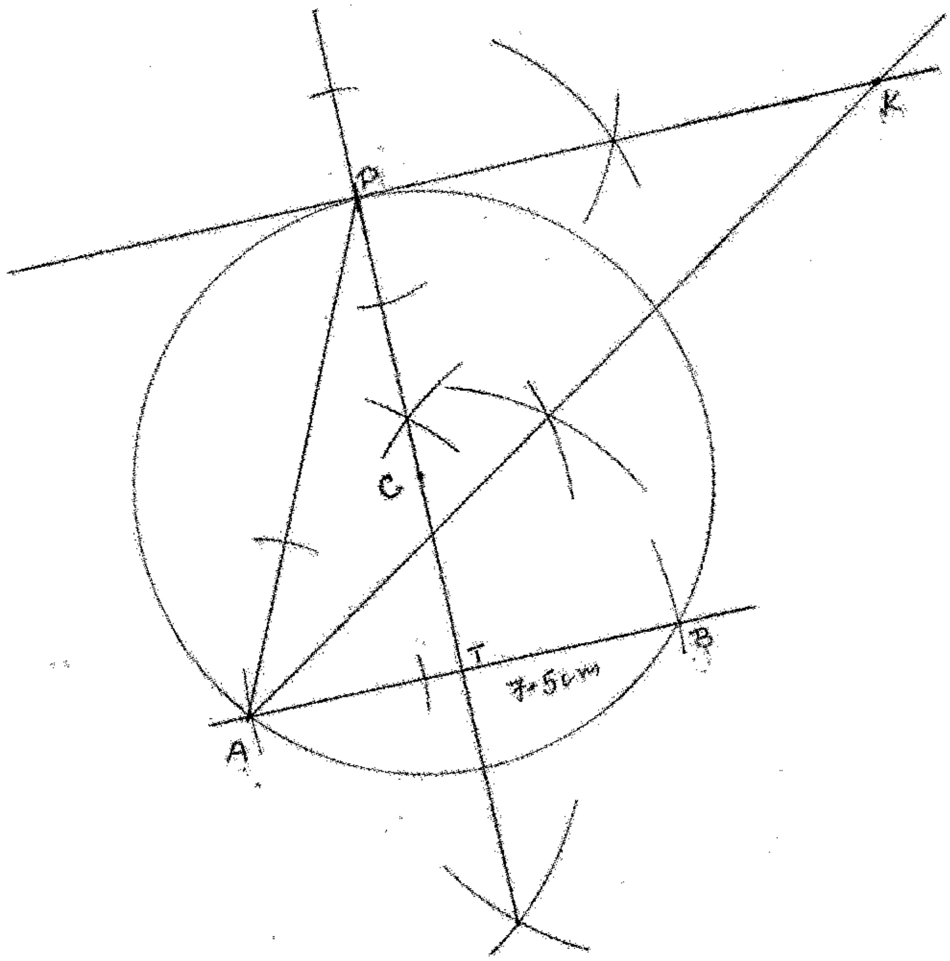
(ii) 7.5 cm நீளமுள்ள ஒரு நாண் AB ஐ அமைக்க.

(iii) AB இன் செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை அமைத்து அது வட்டத்தின் பேரி வில்லை இடைவெட்டும் புள்ளியை P எனப் பெயரிடுக.

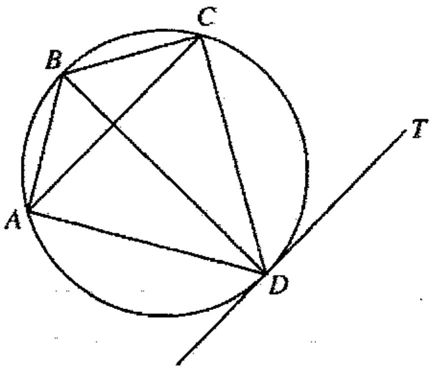
(iv) கோடு PA ஐ வரைந்து, $P\hat{A}B$ இன் உள் இருசமகூறாக்கியை அமைக்க.

(v) வட்டத்திற்குப் புள்ளி P இல் ஒரு தொடலியை அமைத்து அது மேலே (iv) இல் வரையப்பட்ட கோண இருசமகூறாக்கியைச் சந்திக்கும் புள்ளியை K எனப் பெயரிடுக. PK உம் AB உம் சமாந்தரமெனக் காரணங்களுடன் காட்டுக.

வினாக்கள்			புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
8.		(i)	வட்டம் அமைத்தல் C ஐ குறித்தல்	1	(1)		
		(ii)	நாண் AB அமைத்தல்	1	(1)		
		(iii)	செங்குத்து இருகூறாக்கி அமைத்தல் P ஐ குறித்தல்	2 1	(3)		
		(iv)	$P\hat{A}B$ இருசம கூறாக்கி அமைத்தல்	2	(2)		
		(v)	P இல் தொடலி அமைத்தல் $K\hat{P}C = A\hat{T}C = 90°$ $PK // AB$ (ஒன்றுவிட்ட கோணம் சமன்)	1 1 1	(3)	10	


P
K
C
T
B
A
7·5cm

9. தரப்பட்டுள்ள உருவில் உள்ள வட்ட நாற்பகல் $ABCD$ இல் $AB = BC$ உம் $CD = DA$ உம் ஆகும். $D\hat{C}A = x^{\circ}$ எனக் கொள்க.

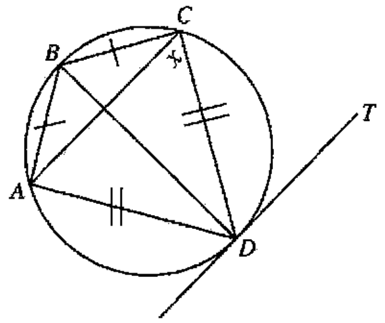


தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து, மேற்குறித்த தகவல்களை அதிற் சேர்க்க.

(i) வட்டத்திற்கு D இல் வரையப்பட்டுள்ள தொடலி DT எனின், $AC \parallel DT$ எனக் காட்டுக.

(ii) BD இனால் $A\hat{B}C$ இருசமகூறிடப்படுகிறதெனக் காட்டுக.

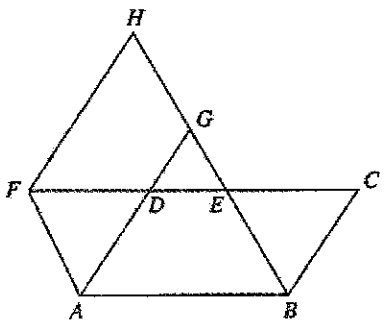
(iii) BD ஆனது தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் ஒரு விட்டமெனக் காட்டுக.

வினாக்கள்		புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
9.						
	(i)	தரவுகளை உருவில் குறித்தல் தரவு :- $ABCD$ வட்டநாற்பக்கல் நி.வே:- $AC//DT$ $A\hat{B}C$ இன் இருசமகூறாக்கி BD BD விட்டம்	1			ஏதாவது ஒரு இடத்திலும் காரணம் எழுதப்படா விட்டால் 1 புள்ளி குறைக்கவும்
		நிறுவல் :- $D\hat{C}A = x^{0}$(தரவு)				
		$D\hat{C}A = D\hat{A}C = x^{\circ}$ $[AD = DC]$	1			
		$D\hat{A}C = C\hat{D}T$ [ஒன்றுவிட்ட துண்டக் கோணம்]	1			
		$\therefore C\hat{D}T = x^{\circ}$				
		$\therefore C\hat{D}T = D\hat{C}A$	1			
		ஒன்றுவிட்ட கோணம் சமன் $\therefore AC//DT$	1	5		
	(ii)	$A\hat{C}D = A\hat{B}D = x^{\circ}$ [ஒரே துண்ட கோணம்]	1			
		$C\hat{A}D = D\hat{B}C = x^{\circ}$ [ஒரே துண்ட கோணம்]	1			
		$\therefore A\hat{B}D = D\hat{B}C$ $A\hat{B}C$ இன் இரு சமகூறாக்கி BD	1	3		
	(iii)	ΔABCஇல்				
		$B\hat{A}C = B\hat{C}A = a^{\circ}$	1			
		$2a + 2x^{\circ} = 180^{\circ}$				
		$a + x^{\circ} = 90^{\circ}$				
		ஆனால் $B\hat{D}C = B\hat{A}C = a^{\circ}$ [ஒரே துண்ட கோணம்]				
		$B\hat{D}T = a^{\circ} + x^{\circ} = 90^{\circ}$				
		BD , தொடலிக்கு செங்குத்தாகும்	1	2		
		$\therefore$ BD விட்டம்			10	

10. நீர் உள்ள ஒரு சீரான முக்கோணக் குறுக்குவெட்டு இருக்கும் ஒரு செவ்வரிய வடிவமுள்ள பாத்திரத்தின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு 42 cm^2 ஆகும். ஒவ்வொன்றும் ஆரை a cm ஐ உடைய 7 கோளங்களை அப்பாத்திரத்தில் உள்ள நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தும்போது நீர் வழிந்து செல்லாமல் நீர் மட்டம் h cm இனால் உயருகின்றது. இந்த ஒரு கோளத்தின் ஆரை a ஆனது $a^3 = \frac{9h}{2\pi}$ இனால் தரப்படுகிறதெனக் காட்டுக.
h இன் பெறுமானம் $\sqrt{31.17}$ எனவும் π இன் பெறுமானம் 3.14 எனவும் கொண்டு, மடக்கை அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி a^3 இன் பெறுமானத்தைக் கிட்டிய முழு எண்ணிற்குக் கண்டு, அதிலிருந்து a இன் பெறுமானத்தைப் பெறுக.

வினாக்கள்	புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்			வேறு குறிப்புக்கள்
10.					
	7 கோளங்களின் கனவளவு $= 7 \times \frac{4}{3}\pi a^3 cm^3$	1			
	$h\, cm$ உயர நீரின் கனவளவு $= 42 \times h\, cm^3$	1			
	$7 \times \frac{4}{3}\pi a^3 = 42\, h$	1			
	$a^3 = \frac{42 \times h \times 3}{7 \times 4 \times \pi}$				
	$= \frac{9h}{2\pi}$				
	$a^3 = \frac{9 \times \sqrt{31.17}}{2 \times 3.14}$	1			
	$lg\, a^3 = \lg 9 + \frac{1}{2} lg\, 31.17 - lg2 - lg3.14$	1			
	$= 0.9542 + \frac{1}{2}(1.4938) - 0.3010 - 0.4969$	2			மடக்கை 04 or 03 சரி 2
	$= 0.9032$	1			மடக்கை 02 சரி 1
	$a^3 = 8.001$				
	$a^3 = 8$	1			
	$a = 2$	1	(10)		
				10	

11.

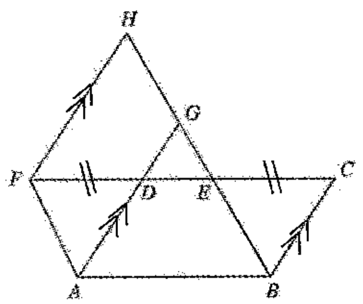


உருவில் $ABCD$ ஓர் இணைகரமாகும். E ஆனது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு CD மீது உள்ள ஒரு புள்ளியாகும். மேலும் $DF = CE$ ஆகுமாறு கோடு CD ஆனது F இற்கு நீட்டப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை நீட்டப்பட்ட கோடு AD உம் F இனூடாகக் கோடு AD இற்குச் சமாந்தரமாக வரையப்பட்டுள்ள கோடும் நீட்டப்பட்ட கோடு BE ஐ முறையே G இலும் H இலும் சந்திக்கின்றன.

தரப்பட்டுள்ள உருவை உங்கள் விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து,

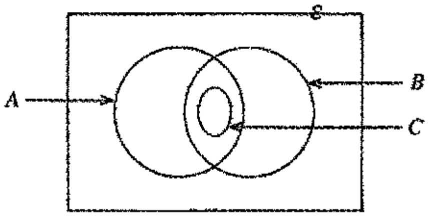
ADF, BCE ஆகிய முக்கோணிகள் ஒருங்கிசைகின்றனவெனக் காட்டி,

$ABEF$, $AGHF$ ஆகியன இணைகரங்களாக இருப்பதற்கும் அவற்றின் பரப்பளவுகள் சமமாக இருப்பதற்கும் காரணங்களைக் காட்டுக.

வினாக்கள்		புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்		வேறு குறிப்புக்கள்
11.					
		தரவுகளை சரியாக வரிப்படத்தில் குறித்தல்	1		
		தரவு :- $ABCD$ இணைகரம்			
		$DF = CE$			
		$FH//AG$			
		நி.வே :- (i) $\Delta ADF \equiv \Delta BCE$			
		(ii) $ABEF, AGHF$ என்பன இணைகரங்கள்			
		(iii) இணைகரம் $ABEF$ பரப்பளவு = இணைகரம் $AGHF$ பரப்பளவு			
	(i)	நிறுவல் :- Δகள் ADF, BCE இல்			
		$FD = EC$ [தரவு]			
		$DA = CB$ [இணைகரத்தின் எதிர்ப்பக்கம்]	1		
		$F\hat{D}A = E\hat{C}B$ [ஒத்த கோணம் $AD//BC$]	1		
		$\Delta ADF \equiv \Delta BCE$ [ப.கோ.ப]	1		
	(ii)	நாற்பக்கல் $ABEF$ இல்			
		$AB//FE$			
		$FD + DE = EC + DE$	1		
		$FE = DC$			
		ஆனால் $AB = DC$ [இணைகரத்தின் எதிர்பக்கம்]			
		$\therefore AB = FE$	1		
		$\therefore ABEF$ இணைகரம் [ஒரு சோடி எதிர்பக்கம் சமனும் சமாந்தரமும்]	1		காரணம் தேவை
	(iii)	நாற்பக்கல் $AGHF$ இல்			
		$FH//AG$ [தரவு]	1		
		$FA//HG$ [இணைகரம் $ABEF$ எதிர்பக்கம்]			
		$\therefore AGHF$ இணைகரம் [எதிர்ப்பக்கங்கள் சமாந்தரம்]	1		காரணம் தேவை
		$\therefore$ இணைகரம் $ABEF$ பரப்பளவு = இணைகரம் $AGHF$ பரப்பளவு	1	10	
		[பொது அடி AF ஒரே சமாந்தரக்கோடு $AF//BH$]			காரணம் தேவை

www.e-Kalvi.com

12. ஒரு குறித்த பிரதேசத்தில் இருக்கும் 60 வீடுகளிடையே உணவைச் சமைப்பதற்கு விறகு, எரிவாயு, மின் ஆகியன பயன்படுத்தப்படுதல் தொடர்பாகச் சேகரிக்கப்பட்ட தகவல்களை வகைகுறிப்பதற்காக வரையப்பட்ட ஒரு பூரணமற்ற வென் வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



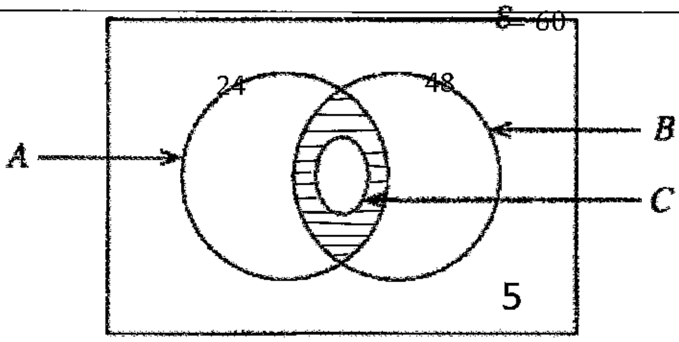
மின்னைப் பயன்படுத்தும் எல்லா வீடுகளிலும் விறகு, எரிவாயு ஆகிய இரு வகைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

(i) தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தை உங்கள் விடைத்தாளிற் பிரதிசெய்து கொள்க.
தொடை A குறிப்பது விறகைப் பயன்படுத்தும் வீடுகள் எனில் B தொடையையும் C தொடையையும் பெயரிடுக.

(ii) விறகு, மின், எரிவாயு ஆகிய மூன்றில் ஒன்றையேனும் பயன்படுத்தாத வீடுகளின் எண்ணிக்கை 5 உம் விறகைப் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை 24 உம் எரிவாயுவைப் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை 48 உம் ஆகும். எரிவாயுவை மாத்திரம் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(iii) விறகு, எரிவாயு ஆகிய இரு வகைகளையும் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

(iv) மின்னைப் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை விறகை மாத்திரம் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமாகும். விறகு, எரிவாயு ஆகிய இரு வகைகளையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
வென் வரிப்படத்தில் அவ்வீடுகளை வகைகுறிக்கும் பிரதேசத்தை நிழற்றுக.

வினாக்கள்		புள்ளி வழங்கும் படிமுறைகள்	புள்ளிகள்		வேறு குறிப்புக்கள்
12.					
		வென்வரிப்படத்தை பிரதி செய்தல்	1		
	(i)	B - எரிவாயு பயன்படுத்தும் வீடு	1		
		C – மின் பயன்படுத்தும் வீடு	1	3	
	(ii)	$60 - (24 + 5)$	1		
		$= 31$	1	2	நேரடி விடை 2 புள்ளிகள்
	(iii)	$48 - 31$	1		
		$= 17$	1	2	நேரடி விடை 2 புள்ளிகள்
	(iv)	விறகை பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை $= 24 - 17$ $= 7$			
		மின்னை பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை $= 7$	1		உருவில் 7 ஐ சரியான இடத்தில் குறித்தல் 1 புள்ளி வழங்கவும்
		விறகு எரிவாயு ஆகிய இருவகைகளை மாத்திரம் பயன்படுத்தும் வீடுகளின் எண்ணிக்கை $= 17 - 7$ $= 10$	1		
		வென்வரிப்படத்தில் நிழற்றுதல்	1	3	
				10	

WWW.e-Kalvi.com