

கணிதம்

தரம் 09

பயிற்சி வினாப்பத்திரங்களின்
தொகுதி



கணிதத் துறை
விஞ்ஞான தொழிநுட்ப பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
இலங்கை

2016

பணிப்பாளர் நாயகத்தின் செய்தி

தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத்துறையினது கணித பாட அடைவை மேம்படுத்துவதற்கான செயற்றிட்டத்தின் மூலம் கிடைக்கப்பெற்ற பெறுபேறே இப் “பயிற்சி வினாப்பத்திரங்களின் தொகுதி” ஆகும். இப் புத்தகத்தினை தற்காலத்திற்கு ஏற்ற செயற்பாட்டுப் பயிற்சி நூலாகவும் கருதலாம்.

தரம் 11 இல் கற்கும் மாணவர்களை வருட இறுதியில் நடைபெறும் கல்விப் பொதுத்தராதர சாதாரணப் பரீட்சைக்காக முன்னாயத்தம் செய்விப்பது பாடசாலை ஆசிரியர்களின் பிரதான கடமையாகும். இதற்காக உபயோகிக்கக் கூடிய பொருத்தமான கணிப்பீட்டுக் கருவிகள் மிகவும் குறைவு. சந்தையில் காணப்படுகின்ற அதிகமான கணிப்பீட்டுக் கருவிகள் பொருத்தமற்றதாகவும், தரமற்றதாகவும் காணப்படுகின்றன. இதனைக் கருத்திற் கொண்டு மாணவர்கள் பரீட்சைக்கு விருப்படன் முகம் கொடுக்கும் வகையில் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத் துறையினால் இந்த பயிற்சி வினாப்பத்திரங்களின் தொகுதி தரம் 9 இற்கு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இது பகுப்பாய்வுக்கு உட்படுத்தப்பட்டு பரீசீலிக்கப்பட்டுள்ளது.

இப் புத்தகத்தை ஆசிரியர்களும், மாணவர்களும் பயன்படுத்தி கணிப்பீட்டுச் செயற்பாடுகளை வெற்றிகொள்ள வேண்டும் என கேட்டுக்கொள்கின்றேன்.

“பயிற்சி வினாப்பத்திரங்களின் தொகுதி” எனும் நூல் உங்கள் கையில் கிடைப்பதற்கு அனுசரணை வழங்கிய ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கியின் செயற்றிட்டத்திற்கும், இச் செயற்பாடு வெற்றிகரமாக அமைவதற்கு உதவிய தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத் துறையினர்களுக்கும், வெளிவாரி வளவாளர்களுக்கும் எனது மனப்பூர்வமான நன்றிகளைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

கலாநிதி ஜெயந்தி குணசேகர,
பணிப்பாளர் நாயகம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

முன்னுரை

மக்கள் சமூகத்தில் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற செயற்பாடுகளில், அதிகமானவற்றை இலகுபடுத்திக் கொள்வதற்காக, கணித எண்ணக்கரு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளமையை நாம் அன்றாடம் மேற்கொள்கின்ற எந்தவொரு விடயத்தையும் பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் நன்றாக புலனாகின்றது. பெரியோர், சிறியோர் அனைவரும் கணித எண்ணக்கருக்களைப் கட்டாயமாய்க் ஏதோ ஒரு வழியில் பிரயோகின்றனர். நாம் மேற்கொள்கின்ற செயற்பாடுகளுக்கும் நமது அயலில் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள அனைத்து விடயங்களுக்காகவும் கணித எண்ணக்கரு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளமையை அவதானிக்கக் கூடியதாகவுள்ளது. உண்மையில் கணித எண்ணக்கரு மனித வாழ்க்கைக்கு அத்தியாவசியமான தொன்றாகும்.

இந்த நிலைமை தொடர்பாக நன்றாக விளங்கிக் கொண்ட உலகில் எந்தவொரு நாட்டிலும் பாடசாலைப் பாடத்திட்டத்தில் கணித பாடத்திற்கு ஒரு முக்கிய இடம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. நிலைமை இவ்வாறிருப்பினும் எமது நாட்டில் க.பொ.த(சா/த) பரீட்சையில் காட்டப்படுகின்ற திறமை மகிழ்ச்சிகரமானதல்ல. மாணவர்களின் கணித எண்ணக்கரு அடைவு மட்டத்தினை மேம்படுத்துவதற்காக தேசிய கல்வி நிர்வாகம் 2014ம் ஆண்டிலிருந்து பல்வேறு முறைகளையும் உத்திகளையும் தேசிய மட்டத்தில் அறிமுகப்படுத்திக் கொண்டிருக்கின்றது. அதன் மற்றுமொரு படியாக, இம் முன்னோடி பயிற்சி வினாப் பத்திரங்களின் தொகுதி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இது மாணவர்களுக்கு மாத்திரமன்றி ஆசிரியர்களுக்கும் முக்கியமாக இருக்கும் என்பதைக் கூறியாகவேண்டும்.

இந்தப் பயிற்சி வினாப்பத்திரங்களின் தொகுதியை சரியாக முறையாகப் பயன்படுத்தி மாணவர்களை வழிப்படுத்துதல் ஆசிரியர்களினதும், உரிய எல்லா உத்தியோகத்தர்களினதும் பொறுப்பு என்பதை குறிப்பிடுகிறேன்.

இந்தப் பயிற்சி வினாப்பத்திரங்களின் தொகுதியை பாடசாலைகள் முறையாகப் பயன்படுத்திப் பெறப்படுகின்ற அனுபவத்தை எமக்குத் தெரிவிக்கும் படி வினயமாக கேட்டுக்கொள்கின்றேன். அது எதிர்காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படுகின்ற மீள் பரிசீலனை நடவடிக்கைகளுக்கு உதவியாக இருக்கும்.

கணித பாடத்தின் முக்கியத்துவத்தையும் மாணவர்களிடம் கணித எண்ணக்கரு அடைவை ஏற்படுத்துவதன் முக்கியத்துவத்தையும் நோக்காகக் கொண்டு இப் பயிற்சி வினாப்பத்திரங்களின் தொகுதியை எல்லாப் பாடசாலைகளிலும் சிறப்பாகப் பயன்படுத்தி எமது இந்த முயற்சியினை வெற்றிபெறச் செய்வீர்கள் என எதிர்பார்க்கின்றோம்.

கே. ரஞ்சித் பத்மசிறி,
பணிப்பாளர்,
கணிதத்துறை,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

அணிந்துரை

இலங்கைப் பாடசாலைகளில் கணித பாடத்தின் அடைவு மட்டம் தொடர்பில் சமனற்ற தன்மை காணப்படுகின்றது. க.பொ.த. (சா/த) பெறுபேறுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து அவதானிக்கும் போது பேறுகளின் மட்டங்கள் 0% - 100% வரை பரவிக் காணப்படுகிறது. எமது நாட்டில் காணப்படும் இவ் ஒழுங்கற்ற நிலைமைகளை அவதானித்து இந் நிலைமைகளை மாற்றுவதற்கு ஆசிய அபிவிருத்தி வங்கியின் முதலீட்டுடன் தேசிய கல்வி நிறுவகத்துக்குப் பொறுப்பளிக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் படி 2016 ஆம் ஆண்டில் நாட்டில் கணித பாட பெறுபேற்றினை 65% ஆக உயர்த்த வேண்டிய இலக்கு அளிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ் இலக்கை அடைவதற்குத் தேசிய கல்வி நிறுவகத்தின் கணிதத்துறை பல்வேறு செயற்திட்டங்களை முன்னெடுக்கின்றது.

இச்செயற்திட்டத்தினைப் பாடசாலைகளில் நடைமுறைப்படுத்துவதற்காகப் பின்வரும் பாடரீதியான சாதனங்கள் பாடசாலைக்கு வழங்கப்படுகின்றன.

1. “இலகு வழியில் கணிதம்” என்ற மாணவர் பயிற்சிப் புத்தகங்களின் தொகுதி. (6 புத்தகங்கள்)
2. ஆய்ந்தறி வினாப்பத்திரங்களின் தொகுதி அடங்கிய புத்தகங்கள். (5 புத்தகங்கள்)
3. தரம் - 11 இன் இறுதியில் மாணவர்களை க.பொ.த (சா.த) பரீட்சைக்குத் தயார் படுத்துவதற்காக பரீட்சைக்குப் பயிற்றுவிக்கும் நோக்கில் தயாரிக்கப்பட்ட வினாத்தாள்கள் 7 அடங்கிய புத்தகம்.
4. மாணவர்கள் கற்ற விடயங்களை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்கும், பரீட்சைக்கு தயார் படுத்துவதற்கும் தயாரிக்கப்பட்ட வினாவங்கி.
5. தரம் - 10 இன் இறுதிவரை மாணவர்கள் கற்ற விடயங்களை மீட்டிக் கொள்வதற்கும், தவணைப் பரீட்சைக்கு ஆயத்தமாவதற்கும் தயாரிக்கப்பட்ட வினாப்பத்திரங்கள் 5 அடங்கிய புத்தகம்.
6. தரம் 9 இன் இறுதியில் மாணவர்கள் கற்ற விடயங்களை மீட்டல் செய்வதற்கும், தவணைப் பரீட்சைக்கு ஆயத்தமாவதற்கும் தயாரிக்கப்பட்ட வினாப்பத்திரங்கள் 6 அடங்கிய புத்தகம்.
7. தரம் - 9 மாணவர்களுக்கான மாணவர் செயல்நூல்.

இந்த புத்தகத்தில் தரம் 9 இன் இறுதியில் தவணைப் பரீட்சைக்கு தயார்படுத்துவதற்கான வினாப்பத்திரங்கள் 6 அடங்கியுள்ளன. எல்லா வினாப்பத்திரங்களும் தரம் 9 புதிய பாடத்திட்டத்திற்கு அமைவானது.

எல்லா வினாப்பத்திரங்களும் கீழே தரப்பட்டுள்ள அடிப்படையான விடயங்களைக் கொண்டன.

- i. குறிக்கோள்கள்
- ii. வினாப்பத்திரம்
- iii. விடைகளும், விபரப் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

குறிக்கோள்கள், வினாப்பத்திரம், விடைகள், விபரப் புள்ளி வழங்கும் திட்டம் என்பன பாடசாலை ஆசிரியர்களுக்கு பேருதவியாக அமையும். ஒவ்வொரு வினாவையும் அளவிடுவதற்கான குறிக்கோள்கள் எவை எனவும், வழங்கப்பட்டுள்ள புள்ளிகளும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இது பாடசாலைக் கணிப்பீட்டு செயற்பாட்டின் தரமான வினாக்களைத் தயாரிப்பதற்கும், புள்ளிகளை வழங்குவதற்கும் ஆசிரியர்களுக்குத் துணைக்கரமாக அமைகிறது.

வினாக்களைத் தயாரிப்பதற்கும் பின்வரும் விடயங்கள் கவனத்தில் கொள்ளப்பட்டன.

- i. தரம் 9 கணித பாடத்திட்டம்.
- ii. கணிதம் கற்றலின் நோக்கங்கள்.
- iii. நம்பகத்தன்மை

மேற்குறிப்பிட்ட விடயங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு உருவாக்கப்பட்ட விடயத்திறன் அட்டவணையைக் (Blue Print) கொண்டு அதற்கமைவாக வினாக்கள் தயாரிக்கப்பட்டு அவை நியமப்படுத்தப்பட்டன.

வினாக்கள் நியமப்படுத்தும்போது பின்வரும் விடயங்கள் கவனத்தில் கொள்ளப்பட்டன.

- i. பண்புசார் வலிதான வினாக்களைத் தயாரித்தல்.
- ii. தயாரிக்கப்பட்ட வினாக்களை மாணவர் குழுவில் சிறிய மாதிரி ஒன்றிற்கு வழங்கிப் பரீட்சித்தல்.
- iii. மாணவர்களின் விடைத்தாள்கள் புள்ளியிடப்பட்டு பெறப்பட்ட புள்ளிகளின் அடிப்படையில் வினாக்களைப் பகுப்பாய்வு செய்தல்.
- iv. வினாக்களின் பகுப்பாய்வில் கடினச்சுட்டி 0.2 - 0.8 இடைப்பட்டதும், பிரித்தறி சுட்டி 0.2 ஐ விட அதிகமாகவுமுள்ள வினாக்களை மாத்திரம் தேர்ந்தெடுத்து இறுதி வினாத்தாளில் சேர்க்கப்படல்.
- v. பகுப்பாய்வின் போது நிராகரிக்கப்பட்ட வினாக்களைப் பொருத்தமான முறையில் மீண்டும் திருத்தியமைத்தல்.
- vi. வினாத்தாளை விடயத்திறன் அட்டவணையுடன் மீண்டும் ஒப்பிட்டு தேவையான மாற்றங்களுடன் இறுதி வினாத்தாளைத் தயாரித்தல்.

மேலே கூறியவாறு மிகவும் புலமை மிக்கதாக 06 வினாத்தாள்களும் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவ் வினாத்தாள்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தரம் 9 மாணவனுக்கு ஆண்டிறுதிப் பரீட்சைக்கான சிறந்த பயிற்சியும், தரம் 9 இல் கற்றவற்றை மீட்டலுக்கான மிகச் சிறந்த வழிகாட்டலும் வழங்கப்படுகின்றன. சந்தையில் காணப்படும் தரம் குறைந்த வினாத்தாள் புத்தகங்களினால் மாணவர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பைத் தடுப்பதற்கு இதன் மூலம் முடிகிறது. மேலும் மாணவரின் பரீட்சைப் பெறுபேறு தொடர்பாக எதிர்வு கூறுவதற்கும் அவர்களின் குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்து கொள்வதற்கும் ஆசிரியர்களுக்கு இவ் வினாத்தாள்களின் மூலம் சந்தர்ப்பம் கிடைக்கின்றது.

இவ் வினாத்தாள்களை மாணவர்களுக்கு வழங்கும்போது அதிபர்கள், ஆசிரியர்கள் பின்வரும் விடயங்களைக் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

- i. வினாத்தாள் வழங்கப்படுவதற்கு முன்னர் அதற்குத் தயாராக வருமாறு ஏற்கனவே மாணவர்களுக்கு அறிவுறுத்தல்.
- ii. மாணவர்கள் விடையளிப்பதற்குப் பரீட்சை எழுதும் சூழலை ஏற்படுத்திக் கொடுத்தல்.
- iii. மாணவர்களது விடைத்தாள்களை மதிப்பீடு செய்து விபரப் புள்ளி வழங்கும் திட்டத்திற்கு ஏற்ப, புள்ளி வழங்குதல்.
- iv. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் மாணவர்கள் பெற்றுக் கொண்ட புள்ளிகளுடன் இப்புத்தகத்தில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள கடினச்சுட்டி, பிரித்தறி சுட்டி என்பவற்றுடன் ஒப்பிட்டு மாணவர்களின் நிலையை இனங்காணல்.
- v. மாணவர்களுக்குப் புள்ளிகளை வழங்கிய பின் தேவையான ஆலோசனைகளை வழங்கி வினாத்தாள்களைக் கலந்துரையாடுதல்.

vi. மாணவர்களின் குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்வதற்கு ஆலோசனை வழங்குதல், பொருத்தமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.

இவ் வினாத்தாள்களை நன்றாக ஆராய்ந்து மிகவும் தரமானதும், வலிதானதுமான வினாக்களை உருவாக்குவதற்கு முயற்சிக்குமாறு கேட்டுக்கொள்கின்றோம். இவ் வினாத்தாள் மீள் பரிசீலனை செய்யும் போது பயன்படுத்துவதற்கான உங்கள் ஆக்கபூர்வமான கருத்துக்களை வழங்குமாறு கேட்டுக் கொள்கின்றோம்.

பல்லாயிரக் கணக்கான மாணவர்கள் கணித பாடத்தில் சித்தியடையாமல் பெரும் பிரச்சினையாகக் காணப்படும் இலங்கையின் கல்வியை உயர்த்துவதற்காக இந்நூலானது க.பொ.த. (சா/த) மாணவர்களுக்கு உதவும் என்பதே எமது பிரார்த்தனையாகும்.

செயற்றிட்டக் குழு (தலைவர்)

க.பொ.த. (சா/த) பெறுபேற்றினை அதிகரிக்கும் செயற்றிட்டம்

கடினச் சுட்டியும் பிரித்தறி சுட்டியும்

இப்புத்தகத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள 1, 2, 3, 4, 5 ஆகிய வினாப்பத்திரங்கள் மாணவர் குழுக்களுக்கு வழங்கப்பட்டு, அவர்களது விடைத்தாள்கள் மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுப் பெறப்பட்ட புள்ளிகள் பகுப்பாய்வுக்குப்படுத்தப்பட்டன. வினாக்களைப் பகுப்பாய்வுக்குப்படுத்தப்பட்ட மாணவர்களின் எண்ணிக்கையை n குறிக்கிறது. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் மாணவர் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகளின் சுட்டிகள் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

கடினச்சுட்டி 0.2 - 0.8 என்ற எல்லைக்குட்பட்டதும். பிரித்தறி சுட்டி 0.2 ஐ விட கூடுதலான பெறுமானங்கள் மாத்திரம் கொண்ட வினாக்கள் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சுட்டி குறிக்கப்பட்ட மட்டத்தில் காணப்படாத சந்தர்ப்பத்தில் வினாக்கள் திருத்தியமைக்கப்பட்டு மீண்டும் வினாப்பத்திரத்தில் சேர்க்கப்பட்டன. அவ்வினாக்கள் “*” என்ற குறியீடு இடப்பட்டுக் காட்டப்பட்டுள்ளன.

சில கட்டமைப்பு வினாக்களின் முதலாம் பகுதிகளின் கடினச்சுட்டி 0.8 என்ற எல்லையிலும் அதிகம் என்றாலும் அப்பகுதிகள் வினாப்பத்திரத்தில் உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளன. அதற்கான காரணம் வினாக்கள் கட்டமைப்பாக மாறும்போது முதற்பகுதிகள் இலகுவானதாகவும் எளிதாகவும் உள்ளது. எனவேதான் இவற்றை நீக்கமுடியாமல் போனது.

பகுதி - A

வினா	வினாப்பத்திரம் 1 ($n = 200$)		வினாப்பத்திரம் 2 ($n = 225$)		வினாப்பத்திரம் 3 ($n = 225$)		வினாப்பத்திரம் 4 ($n = 308$)		வினாப்பத்திரம் 5 ($n = 315$)	
	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி
1	*	*	*	*	0.71	0.27	*	*	*	*
2	0.65	0.30	0.59	0.25	0.58	0.30	0.66	0.29	*	*
3	0.60	0.31	0.72	0.20	*	*	0.24	0.34	*	*
4	0.58	0.20	0.31	0.20	0.74	0.35	0.60	0.39	0.65	0.36
5	0.34	0.26	0.73	0.25	0.37	0.42	*	*	*	*
6	0.24	0.30	0.38	0.25	0.59	0.28	0.66	0.35	0.45	0.37
7	0.80	0.20	*	*	0.63	0.65	0.46	0.24	*	*
8	0.34	0.37	0.60	0.60	0.50	0.48	0.23	0.23	0.63	0.41
9	0.23	0.26	0.50	0.32	0.35	0.28	0.64	0.43	0.67	0.45
10	0.58	0.26	0.44	0.55	*	*	0.72	0.31	.058	.039
11	0.78	0.47	0.50	0.68	0.46	0.63	*	*	0.50	0.40
12	0.36	0.59	0.49	0.87	0.29	0.63	*	*	0.74	0.57
13	0.65	0.45	0.31	0.44	0.46	0.85	0.25	0.45	*	*
14	*	*	0.41	0.60	0.27	0.70	*	*	*	*
15	0.24	0.43	0.24	0.46	0.42	0.67	0.39	0.75	0.65	0.62
16	0.29	0.20	*	*	0.33	0.69	0.24	0.52	0.28	0.41
17	0.27	0.32	*	*	*	*	*	*	0.41	0.69
18	0.26	0.42	0.51	0.63	0.28	0.64	*	*	0.32	0.57
19	0.33	0.38	*	*	0.26	0.49	0.25	0.60	0.41	0.57
20	*	*	*	*	0.46	0.89	*	*	0.52	0.64
21	*	*	*	*	*	*	0.32	0.80	0.54	0.74
22	0.39	0.53	0.31	0.56	*	*	0.54	0.47	0.61	0.79
23	0.46	0.59	0.45	0.71	0.20	0.62	0.43	0.89	0.52	0.62
24	*	*	*	*	0.34	0.77	*	*	*	*
25	0.24	0.51	0.60	0.81	0.21	0.48	0.20	0.48	0.52	0.55

பகுதி - A

வினா	வினாப்பத்திரம் 1 (n = 200)		வினாப்பத்திரம் 2 (n = 225)		வினாப்பத்திரம் 3 (n = 225)		வினாப்பத்திரம் 4 (n = 308)		வினாப்பத்திரம் 5 (n = 315)	
	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி
1(a) i.	0.61	0.60	a) 0.60	0.69	a) i. 0.70	0.75	i. 0.9	0.3	a)i. 0.76	0.56
ii.	0.41	0.62	b)i. 0.49	0.76	ii. 0.35	0.59	ii. 0.8	0.6	ii. 0.51	0.74
(b) i.	0.40	0.74	ii. 0.20	0.50	b) i. 0.31	0.65	iii. 0.4	0.1	b)i. 0.57	0.81
ii.	0.20	0.42			ii. *	*	iv. 0.6	0.8	ii. 0.48	0.64
					c) *	*	v. 0.6	1	iii.0.24	0.66
									iv. *	*
2.(a)	0.31	0.47	i. 0.34	0.68	a) i. 0.48	0.86	i. 0.9	0.3	i. 0.76	0.57
(b) i	0.45	0.81	ii. 0.19	0.58	ii. *	*	ii. 0.3	0.8	ii. 0.77	0.51
ii	0.50	0.79	iii. *	*	b) i. 0.54	0.8	iii. *	*	iii. 0.57	0.62
iii	0.43	0.74	iv. *	*	ii. 0.37	0.68	iv. *	*	iv. 0.27	0.66
					iii. 0.30	0.68			v. 0.43	0.78
3. i	0.63	0.80	a) 0.30	0.59	a) i. *	*	a) i. 0.7	0.3	a) i. 0.60	0.71
ii	0.56	0.85	b) 0.48	0.84	ii. 0.21	0.53	ii. 0.5	0.5	ii. 0.33	0.76
iii	0.23	0.55	c) 0.26	0.64	b) i. 0.20	0.39	iii. 0.4	0.5	iii. 0.31	0.73
iv	0.33	0.53			ii. 0.25	0.48	iv. *	*	b) i. 0.44	0.87
							b) 0.6	0.7	ii. 0.55	0.74
4. i.	*	*	a) 0.47	0.47	a) i. 0.20	0.41	a) 0.6	0.9	i. 0.69	0.65
ii.	0.43	0.62	b) 0.33	0.33	ii. 0.29	0.78	b) i. 0.6	0.7	ii. 0.42	0.73
iii.	0.40	0.76	c) 0.21	0.40	iii. *	*	ii. 0.4	0.9	iii. 0.55	0.74
iv.	0.51	0.55			b) *	*	iii. 0.4	1	iv. 0.47	0.69
v.	0.31	0.69							v. 0.38	0.69
vi.	0.26	0.62							vi. *	*
vii	0.22	0.59								
5.(a) i.	0.52	0.61	a) i. 0.91	0.41	a) i. 0.66	0.61	i. 0.6	0.8	i. 0.43	0.78
ii.	0.25	0.61	ii. 0.76	0.63	ii. 0.67	0.58	ii. 0.6	0.7	ii. 0.45	0.80
iii.	*	*	iii. 0.30	0.71	b) 0.53	0.73	iii. *	*	iii. 0.50	0.96
(b) i.	0.23	0.37	b) i. 0.45	0.81	c) 0.21	0.48	iv. *	*	iv. 0.35	0.80
ii.	*	*	ii. 0.21	0.55	d) *	*				
6.(a) i.	0.26	0.61	a) i 0.70	0.75	a) 0.79	0.6	i. 0.7	0.3	i. 0.28	0.63
ii.	0.30	0.55	ii. 0.69	0.76	b) 0.28	0.48	ii. 0.5	1	ii. 0.33	0.57
iii.	0.24	0.43	iii. 0.37	0.72	c) i. 0.26	0.59	iii. 0.5	0.9	iii. *	*
(b) i.	0.65	0.50	b) *	*	ii. 0.20	0.51	iv. 0.2	0.4	iv. *	*
ii.	0.54	0.53			iii. *	*				
iii.	*	*								
7. i	*	*	a) 0.49	0.72	a) 0.44	0.65	a) i. 0.8	0.7	a)i. 0.63	0.65
ii.	0.58	0.40	b) 0.21	0.63	b) i. 0.24	0.49	ii. *	*	ii. 0.53	0.76
iii.	0.27	0.52	c) 0.40	0.85	ii. *	*	b) 0.2	0.5	iii. 0.33	0.77
iv.	0.25	0.55			iii *	*			b)i. 0.58	0.84
v.	*	*			iv. 0.31	0.7			ii.0.34	0.74
vi.	0.26	0.26							iii. *	*

வினா	வினாப்பத்திரம் 1 (n = 200)		வினாப்பத்திரம் 2 (n = 225)		வினாப்பத்திரம் 3 (n = 225)		வினாப்பத்திரம் 4 (n = 308)		வினாப்பத்திரம் 5 (n = 315)	
	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி	கடின	பிரித்தறி
8(a)	0.32	0.60	a) i. 0.52	0.57	a) 0.69	0.71	a) i. 0.8	0.3	a) i. 0.55	0.75
(b) i.	0.59	0.74	ii. 0.69	0.57	b) i. 0.62	0.75	ii. 0.4	0.7	ii. 0.53	0.62
(c)	*	*	iii. 0.33	0.71	ii. 0.68	0.82	iii. 0.4	0.7	b) 0.24	0.54
			b) i. 0.40	0.33	iii. 0.30	0.63	iv. 0.3	0.7	c) i. 0.61	0.69
			ii. 0.44	0.71	c) i. 0.30	0.62	b) i. 0.4	0.7	ii. 0.54	0.43
			iii. 0.39	0.69	ii. 0.22	0.54	ii. *	*	iii. 0.42	0.51
			iv. 0.36	0.49					iv. 0.55	0.75

தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையின்படி மிகவும் இலகுவான, மிகவும் கடினமான, நடுத்தர மட்டத்திலான வினாக்களைத் தேர்ந்தெடுக்க முடியும். கடினச் சுட்டி 0.8, 0.7 எனும் பெறுமானங்களைப் பெறும் எனின் அவை மிகவும் இலகுவான வினாக்களாகும். கடினச் சுட்டி 0.2, 0.3 எனும் பெறுமானத்தை பெறும் எனின், அவை மிகவும் கடினமான வினாக்களாகும். கடினச்சுட்டி 0.5 ஐ அண்மியதாயின் அவை நடுத்தர மட்ட வினாக்களாகும். பிரித்தறிசுட்டி மூலம் மிகவும் திறமையான, மெல்லக் கற்கும் மாணவர்களை இனங்காண முடியும். பிரித்தறி சுட்டி 1 இற்குக் கிட்டிய பெறுமானமாகும்போது குறிப்பிட்ட திறனின் உயர் மட்டம் வெளிக்காட்டப்படுகிறது. வினைத்திறன் மிக்க மதிப்பீட்டுச் செய்கைகள் மூலம் மாணவர்களை இணங்காண்பதற்கு மேலுள்ள சுட்டிகளைப் பயன்படுத்த முடியும்.

ஆலோசனை :

கலாநிதி ஜெயந்தி குணசேகர,
பணிப்பாளர் நாயகம்,
தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

திரு. எம். எவ். எஸ். பீ. ஜயவர்தன,
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்,
விஞ்ஞான தொழினுட்ப பீடம், தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

மேற்பார்வை :

திரு. கே. ரஞ்சித் பத்மசிறி,
பணிப்பாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

திட்டமிடலும் ஒழுங்கமைப்பும் :

திரு. ஜி. எல். கருணாரத்ன
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,
தரம் 10-11 கணித பாட செயற்றிட்டக் குழுத் தலைவர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

தமிழ்மொழி மூல இணைப்பாக்கம் :

திரு. க. சுதேசன்,
உதவி விரிவுரையாளர்,
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

உள்வாரி வளவாளர்கள் :

திரு. G.L. கருணாரத்ன	சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
திரு. G.P.H. ஜகத்குமார	சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
திருமதி. M. நில்மினி பீரிஸ்	சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
திரு. S. இராஜேந்திரம்	விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
திரு. C. சுதேசன்	உதவி விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
திரு. P. விஜய்குமார்	உதவி விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
திருமதி. M.G.D.S சிறிவர்தன	உதவி விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.
செல்வி. K.K.V.S கங்கானம்கே	உதவி விரிவுரையாளர், கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்.

வெளிவாரி வளவாளர்கள்:

திருமதி. W.M.P.J. விஜேசேகர	ஓய்வு பெற்ற பணிப்பாளர் (கணிதம்)
திரு. J.M.L. லக்ஷ்மன்	ஓய்வு பெற்ற உபபீடாதிபதி (கல்வியியற் கல்லூரி)
திரு. D.S. வடுகாகே	ஓய்வு பெற்ற பீடாதிபதி (கல்வியியற் கல்லூரி)
திரு. N.G. S. லலித் திலகரட்ண	ஓய்வு பெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்
திரு. N.G. செனவிரத்தன்	ஓய்வு பெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்
திரு. Y.V.R. விதாரண	ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்வி அலுவலகம், தெஹியோவிட்ட
திரு. R.P.D. ஜயசிங்க	ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்வி அலுவலகம், தெஹியோவிட்ட
திரு. ஜயசம்பத் லொக்குமுதலி	ஆசிரியர், ஜனாதிபதி வித்தியாலயம், மகரகம்
திருமதி. G.H.S. ரஞ்சினி த சில்வா	ஆசிரியர், தர்மபால ம. வித்தியாலயம், பன்னிப்பிட்டிய
திரு. M.G.A. மாபட்டுன	ஆசிரியர், தம்மானந்த ம. வித்தியாலயம், ஹபுதளை
திருமதி. A.V.A. அதுகோரள	ஆசிரியர், வெலிஹெலதன்ன க. வித்தியாலயம், பன்னிப்பிட்டிய
திரு. G.U. தில்ஷான் குமார	ஆசிரியர், கோனகல ம. வித்தியாலயம், ருவன்வெல்ல.
திரு. M. சந்திரசிறி	ஆசிரியர், நக்காவிட்ட க. வித்தியாலயம், தெரணியகலை
திரு. N. இரகுநாதன்	ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்.
திரு. K. இரவீந்திரன்	ஓய்வுபெற்ற உதவி அதிபர்.
திரு. M.S.M றபீது	ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர் (கணிதம்)
திரு. S. கஜேந்திரன்	ஆசிரியர், அத்தியார் இந்துக் கல்லூரி, நீர்வேலி
திரு. T. கிரிநிவாசன்	ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக்கல்வி அலுவலகம், கல்முனை.
திரு. J.C. பீற்றர்ஸ்	ஆசிரியர், மெதடிஸ்த மத்திய கல்லூரி, மட்டக்களப்பு
திரு. V. ஜங்கரன்	ஆசிரியர், யாழ்/ கொக்குவில் இந்துக் கல்லூரி

- மொழி செம்மையாக்கம்** : திரு. இராஜசேகரம்
ஓய்வுபெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்
- கணனி பக்க அமைப்பு** : திரு. A.S சத்தியசீலன்
ஆசிரியர், வந்தாறுமலை விஷ்ணு மகா வித்தியாலயம்,
மட்டக்களப்பு.
- அட்டை வடிவமைப்பு** : தேசிய கல்வி நிறுவகம்
- உதவியாளர்கள்** : திரு. எஸ். ஹெட்டிஆராச்சி
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

திருமதி. கே. நெலிகா சேனாதி
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

திரு. ஆர். எம். ரூபசிங்க
கணிதத்துறை, தேசிய கல்வி நிறுவகம்

உள்ளடக்கம்

விடயம்	பக்கம்
1. கணித வினாப்பத்திரம் - 1	
1.1 குறிக்கோள்கள்	01
1.2 வினாப்பத்திரம்	05
1.3 விடைகளும் புள்ளித்திட்டமும்	12
2. கணித வினாப்பத்திரம் - 2	
2.1 குறிக்கோள்கள்	19
2.2 வினாப்பத்திரம்	23
2.3 விடைகளும் புள்ளித்திட்டமும்	29
3. கணித வினாப்பத்திரம் - 3	
3.1 குறிக்கோள்கள்	36
3.2 வினாப்பத்திரம்	40
3.3 விடைகளும் புள்ளித்திட்டமும்	46
4. கணித வினாப்பத்திரம் - 4	
4.1 குறிக்கோள்கள்	52
4.2 வினாப்பத்திரம்	56
4.3 விடைகளும் புள்ளித்திட்டமும்	63
5. கணித வினாப்பத்திரம் - 5	
5.1 குறிக்கோள்கள்	70
5.2 வினாப்பத்திரம்	75
5.3 விடைகளும் புள்ளித்திட்டமும்	81
6. கணித வினாப்பத்திரம் - 6	
6.1 குறிக்கோள்கள்	88
6.2 வினாப்பத்திரம்	92
6.3 விடைகளும் புள்ளித்திட்டமும்	98

பகுதி A

குறிக்கோள்கள்

01. நேர்நிறை எண் தொடை தொடர்பாகத் தரப்பட்ட கூற்று உண்மையா இல்லையா என்பதை அடையாளமிடுவார்.
02. எண்ணொன்று விஞ்ஞானமுறைக் குறிப்பீட்டில் தரப்பட்டுள்ளபோது அதன் உண்மைத் தன்மையைக் கூறுவார்.
03. இரண்டு கோணங்களின் பெறுமானங்கள் தரப்பட்டுள்ள முக்கோணியொன்றின், எஞ்சிய கோணத்தின் பெறுமானம், தரப்பட்ட பெறுமானத்திற்குச் சமனா இல்லையா எனக் கூறுவார்
04. $(x+a)(x+b)$ வடிவ ஈருறுப்புக் கோவைகள் இரண்டின் பெருக்கத்திற்கான விடை வெற்றிடத்துடன் தரப்படும்போது வெற்றிடத்திற்குப் பொருத்தமான பெறுமானத்திற்கு, தரப்பட்டுள்ள விடையானது சரி/ பிழை எனக் கூறுவார்.
05. தொடையொன்றையும் அதன் தொடைப்பிரிவாக இன்னுமொரு தொடையையும் உள்ளடக்கிய வென்வரிப்படமொன்றில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தை குறியீடுகள் மூலம் காட்டப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து சரியான விடையை தெரிவு செய்வார்.
06. ஒழுங்கு முறையாக எழுதப்படாத தரவுத் தொகுதியொன்றில் இடையமாக பெறப்படும் தரவை தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவு செய்வார்.
07. ஆரைகள் குறிக்கப்பட்ட இரு கம்பி வளையல்கள் தரப்பட்டுள்ளபோது பெரிய கம்பி வளையலை அமைப்பதற்குத் தேவையான கம்பியின் நீளமானது சிறிய கம்பி வளையலை அமைப்பதற்குத் தேவையான கம்பியின் நீளத்தின் எத்தனை மடங்கு என்பதைத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவு செய்வார்.
08. தரப்பட்டுள்ள மூன்றுப்பு இருபடிக்கோவையொன்றின் சரியான காரணிகளின் சோடியைத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவு செய்வார்.
09. விளிம்பொன்றின் நீளம் மீற்றரினால் தரப்பட்டுள்ள சதுரமுகியொன்றின் கனவளவைக் குறிக்கும் சரியான விடையைத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவு செய்வார்.
10. பொருளொன்றிற்காகப் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட தரகுப் பணமும் பொருளின் விற்ற விலையும் தரப்பட்டுள்ள போது, சரியான தரகுச் சதவீதத்தைத் தரப்பட்ட விடைகளிலிருந்து தெரிவு செய்வார்.
11. நேர்கோடொன்றின் மீது அமைந்துள்ள மூன்று கோணங்களைக் கொண்ட உருவொன்று தரப்பட்டுள்ள போது, குறித்துக் காட்டப்படும் கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
12. i. சுட்டி வடிவில் எழுதப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டை மடக்கை வடிவில் எழுதுவார்.
ii. மடக்கை வடிவில் தரப்பட்டுள்ள கோவையொன்றின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
13. லீற்றரில் தரப்பட்டுள்ள திரவத்தை, தரப்பட்டுள்ள ml கனவளவைக் கொண்ட போத்தல்கள் சிலவற்றில் நிரப்பமுடியுமாயின், நிரப்பக்கூடிய போத்தல்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்

14. (i) ஆங்கில எழுத்துக்களினால் தரப்பட்ட சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்களின் தொடையை எழுதுவார்.
- (ii) தரப்பட்டுள்ள ஆங்கில எழுத்துக்களைக் கொண்ட சொல்லொன்றின் எழுத்துக்கள் எழுதப்பட்ட அட்டைகளிலிருந்து எழுமாறாக ஒரு அட்டையை எடுக்கும் போது அது குறிப்பிட்ட எழுத்தைக் கொண்டதாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்பார்.
15. தரப்பட்டுள்ள சூத்திரத்தில் எழுவாய் மாற்றம் செய்வார்.
16. வட்டவடிவமான சில்லொன்று குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான முழுச் சுற்றுக்கள் சுழலும்போது பயணம் செய்யும் தூரம் தரப்பட்டுள்ளபோது சில்லின் விட்டத்தைக் காண்பார்.
17. குறித்த கோணம் ஒழுங்கான பல்கோணியொன்றின் புறக்கோணமாக அமைய முடியுமா? இல்லையா? என்பதைக் காரணங்களுடன் கூறுவார்.
18. தரப்பட்ட வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட எண் பரம்பலொன்றின் ஒரு வகுப்பாயிடையின் வகுப்பு எல்லைகளை எழுதிக் காட்டுவார்.
19. மூலகங்கள் தரப்பட்டுள்ள மூன்று தொடைகளிலிருந்து இடைவெட்டு சூனியத் தொடையாகும் தொடைகள் இரண்டைத் தெரிவு செய்து எழுதுவார்.
20. தரப்பட்டுள்ள புள்ளி, தரப்பட்ட சமனிலியைக் குறித்துக் காட்டும் பிரதேசத்திற்குள் அமையுமா என்பதைக் காரணங்களுடன் தெளிவுபடுத்துவார்.
21. பொருளொன்றின் குறிப்பிட்ட இலாபச் சதவீதத்துடன், விற்ற விலை தரப்பட்டுள்ளபோது அதன் கொள்விலையைக் காண்பார்.
22. தரப்பட்ட உருவொன்றில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இரு நேர் கோடுகள் சமாந்தரம் என்பதற்கு காரணம் கூறுவார்.
23. தரப்பட்ட அட்சரகணிதக் கோவையொன்றில் தரப்பட்டுள்ள அட்சரத்தின் பெறுமானங்களைப் பிரதியிட்டு, கோவையின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
24. சுட்டிகளுடனான கோவையைச் சுருக்கி விடையை நேர்ச் சுட்டியில் எழுதுவார்.
25. தெரியாக் கணியங்களுடன் தரப்பட்ட மடக்கைக் கோவையொன்றில் தெரியாக் கணியங்களுக்குப் பொருத்தமான பெறுமானச் சோடிகளைக் கண்டுபிடிப்பதினூடாகப் பிரசினத்தைத் தீர்ப்பார்.

பகுதி B

குறிக்கோள்கள்

1. (a) இரு வியாபார நிலையங்களில் கழிவுகள் வழங்கப்படும் முறையைக் காட்டும் விளம்பரமொன்றும் அந்த வியாபார நிலையங்களில் இருவர் விலைக்கு வாங்கும் உடைகளின் பெறுமதிகளும் தரப்பட்டுள்ளபோது.
 - (i) ஒரு நபர் உடைக்காக செலவிட்ட தொகையைக் கணிப்பார்.
 - (ii) ஒருவர் பெறும் கழிவுத் தொகை, மற்றவர் பெறும் கழிவுத் தொகையின் இருமடங்கு ஆகுமென்பது உண்மையா, இல்லையா என்பதற்குக் காரணங் காட்டுவார்.
- (b) கடனாகப் பெற்ற தொகையும் மாத வட்டி வீதமும் தரப்பட்டுள்ளபோது,
 - (i) தரப்பட்ட சில மாதங்களுக்கான வட்டியைக் கணிப்பார்.
 - (ii) குறிப்பிட்ட காலத்திற்குப் பின்னர் கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்கு செலுத்த வேண்டிய தொகை தரப்படும் போது உரிய காலத்தைக் கணிப்பார்.
2. (i) 3 கணிதச் செய்கைகளை உள்ளடக்கிய பின்னங்களுடனான கோவையொன்றைச் சுருக்குவார்.
 - (ii) தரப்பட்ட எண்கோலமொன்றின் பொது உறுப்பைக் காண்பார்.
 - (iii) அக் கோலத்தில் குறிப்பிட்டுள்ள உறுப்பின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
 - (iv) மேற்குறிப்பிடப்பட்ட கோலத்தில் உறுப்பொன்றின் பெறுமானம் தரப்பட்டிருப்பின் அது எத்தனையாவது உறுப்பு என்பதைப் கணிப்பார்.
3. குறுக்குவெட்டுமுகம் செங்கோண முக்கோணியாகவுள்ள அரியமொன்றின் குறுக்குவெட்டின் செம்பக்கத்தின் நீளமும் இன்னுமொரு பக்கமும் தரப்பட்டு அரியத்தின் நீளம் ஒரு தெரியாக் கணியமாகவுள்ளபோது,
 - (i) குறுக்குவெட்டு முக்கோணியின் எஞ்சிய பக்கத்தின் நீளத்தைக் காண்பார்.
 - (ii) குறுக்குவெட்டின் பரப்பளவைக் கணிப்பார்.
 - (iii) அரியத்தின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவிற்கான தெரியாக் கணியம் அடங்கிய கோவையொன்றை உருவாக்குவார்.
 - (iv) அரியத்தின் கனவளவு தரப்பட்ட கோவையொன்றுக்குச் சமனாகும் எனக் காட்டுவார்.
4. (i) தரப்பட்ட நீளத்தைக் கொண்ட நேர்கோட்டுத்துண்டத்தை வரைவார்.
 - (ii) குறிப்பிடப்பட்டுள்ள புள்ளியில் 60° யிலான கோணத்தை அமைப்பார்.
 - (iii) அக்கோட்டின் மீது தரப்பட்ட நீளத்தில் புள்ளியொன்றைக் குறித்து அதனை இன்னுமொரு புள்ளியுடன் இணைத்து முக்கோணியைப் பூரணப்படுத்துவார்.
 - (iv) வரையப்பட்ட முக்கோணியின் பண்புகளுக்கேற்ப அது எவ்வகையான முக்கோணியெனக் கூறுவார்.
 - (v) தரப்பட்டுள்ள இரு பக்கங்களின் செங்குத்து இருசமகூறாக்கிகளை அமைப்பார்.
 - (vi) தரப்பட்ட தரவுகளுக்கேற்ப பெயரிடப்பட்டுள்ள புள்ளியை மையமாகக் கொண்ட வட்டத்தை அமைப்பார்.
 - (vii) வட்டத்தின் ஆரையை அளந்து எழுதுவார்.

5. (a) சமாந்தரக் கோடுகள் இரண்டை ஒரு குறுக்கோடி வெட்டுவதும், வெட்டும் புள்ளிக் கூடாக இன்னுமொரு குறுக்கோடி சமாந்தரக் கோடுகளை வெட்டுவதுமான உரு தரப்படும் போது
- குறிப்பிட்ட கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காரணங்காட்டுவதன் மூலம் காண்பார்.
 - குறிப்பிட்ட கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காரணங்காட்டுவதன் மூலம் காண்பார்.
 - குறிப்பிடப்பட்ட இரு கோணங்களின் கூட்டுத்தொகையை காரணங் காட்டுவதன் மூலம் காண்பார்.
- (b) தெரிவு செய்யப்பட்ட அளவிடைக்கேற்ப,
- தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை உள்ளடக்கிய அளவிடைப் படத்தை வரைவார்.
 - வரையப்பட்ட அளவிடைப் படத்திலிருந்து குறித்த ஒரு புள்ளியிலிருந்து இன்னொரு புள்ளியின் இறக்கக் கோணத்தைக் காண்பார்.
6. (a) (i) ஒன்றையொன்று இடைவெட்டும் இரு தொடைகளை உள்ளடக்கிய பூரணப் படுத்தப்படாத வென் உரு தொடர்பாக தரப்பட்ட தகவல்களுக்கேற்ப தரப்பட்டுள்ள வென் உருவைப் பூரணப்படுத்துவார்.
- தரப்பட்டுள்ள வென்வரிப்படத்தில் சொற்களால் விபரிக்கப்பட்ட தொடையொன்றை குறியீட்டு வடிவில் எழுதிக் காட்டுவார்.
 - தரப்பட்டுள்ள வென்உருவில் தொடையொன்றை குறியீட்டு வடிவில் தரப்பட்டுள்ள போது அதனை மூலகங்களுடன் எழுதிக் காட்டுவார்.
- (b) தரப்பட்டுள்ள கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுகளடங்கிய அட்டவணையொன்றில்,
- ஒரு வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் தரப்பட்டிருக்கும் போது நடுப்பெறுமான நிரலைப் பூரணப்படுத்துவார்.
 - அட்டவணையில் fx நிரலைப் பூரணப்படுத்துவார்.
 - தரப்பட்டுள்ள தரவுகளின் இடையைக் கணித்து கிட்டிய முழுவெண்ணிற்கு மட்டந்தட்டுவார்.
7. $y = mx + c$ வடிவ சார்பொன்றின் வரைபை வரைவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட பூரணப் படுத்தப்படாத அட்டவணையொன்று தரப்பட்டுள்ளபோது,
- அட்டவணையின் இடைவெளியை நிரப்புவார்.
 - சார்பின் வரைபை வரைவார்.
 - வரைபு y அச்சை இடைவெட்டும் புள்ளிக்கு உற்பத்திப் புள்ளியிலிருந்து உள்ள தூரத்தை எழுதிக் காட்டுவார்.
 - நேர்கோடொன்று y அச்சை வெட்டும்போது உற்பத்திப் புள்ளியிலிருந்து y அச்சில் வெட்டுப் புள்ளிக்குள்ள தூரம் வெட்டுத்துண்டெனக் கூறுவார்.
 - தரப்பட்ட கோட்டிற்கு சமாந்தரமாக, y அச்சில் உள்ள தரப்பட்ட புள்ளியினூடு செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதிக்காட்டுவார்.
 - தரப்பட்டுள்ள சமனிலியை ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் காட்டுவார்.
8. (i) ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியொன்றைத் தீர்ப்பார்.
- தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப எளிய சமன்பாடொன்றை உருவாக்குவார்
 - உருவாக்கிய எளிய சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதனுடாகத் தெரியாக் கணியத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
 - பகுதி சமனான அட்சரங்களையுடைய அட்சரகணிதப் பின்னங்கள் இரண்டினைச் சுருக்கி விடையை எளிய வடிவில் காட்டுவார்.

பகுதி A

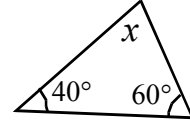
எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை தருக.

1 முதல் 4 வரையான கூற்றுக்களில் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் குறியிடுக.

1. நேர் நிறைவேண்களின் தொடை முடிவுறு தொடையாகும்.

2. 25.2 என்பதை, 2.52×10^{-1} என விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுத முடியும்.

3. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணியின் எஞ்சிய கோணத்தின் பெறுமானம் 80° ஆகும்.

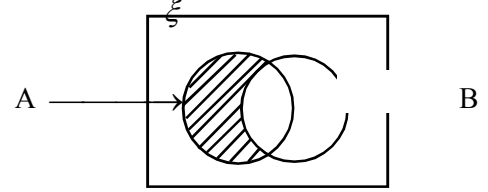


4. $(x+2)(x+3) = x^2 + 5x + \dots$ இவ் விரிவில் இடைவெளிக்குப் பொருத்தமான விடையாக $6x$ பெறப்படும்.

• 5 தொடக்கம் 10 வரையான வினாக்களுக்குச் சரியான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

5. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள A, B தொடைகள் தொடர்பாக நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தை குறிப்பதாவது.

- (i) $A \cap B$ (ii) $A' \cap B$
 (iii) $A \cap B'$ (iv) $(A \cap B)'$

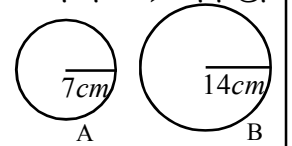


6. 5, 1, 2, 7, 3, 2, 4, 8, 9 என்ற தரவுத் தொகுதியில் இடையமாக அமைவது.

- (i) 2 ஆகும் (ii) 3 ஆகும் (iii) 4 ஆகும் (iv) 5 ஆகும்

7. A, B என்பன முறையே ஆரை 7 cm, 14 cm ஆகவுள்ள இரு கம்பி வளையல்களாகும். B வளையலைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான கம்பியின் நீளம், A வளையலைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான கம்பியின் நீளத்தின் எத்தனை மடங்காகும்.

- (i) 2 (ii) 5 (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{22}{7}$



8. $x^2 - 7x + 6$ ஐக் காரணியாக்குக.

- (i) $(x-1)(x+6)$ (ii) $(x-1)(x-6)$ (iii) $(x+1)(x-6)$ (iv) $(x+1)(x+6)$

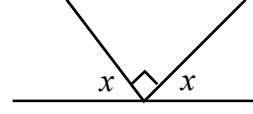
9. விளிம்பொன்றின் நீளம் 1 மீற்றராகவுள்ள சதுரமுகியின் கனவளவு கனசென்ரிமீற்றரில்.

- (i) 1 000 (ii) 10 000 (iii) 100 000 (iv) 1 000 000

10. ரூபா 150 000 இற்கு விற்கப்பட்ட மோட்டார் சைக்கிளொன்றுக்கு ரூபா 4 500 தரகுப்பணம் செலுத்தப்பட்டால் தரகுப் பணத்தின் சதவீதமாவது.

- (i) $\frac{150000}{4500} \times 100\%$ (ii) $\frac{4500}{150000} \times 100\%$ (iii) $\frac{4500}{100} \times 150000\%$ (iv) $\frac{150000}{4500 \times 100} \%$

11. உருவிலுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப, x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



12. i. $2^4 = 16$ எனும் சமன்பாட்டை மடக்கை வடிவில் எழுதுக.

ii. $\log_2 32$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

13. தயாரிக்கப்பட்ட 1.8ℓ அளவிலான திரவமொன்றினால், 30 ml ஐ கொண்ட எத்தனை போத்தல்களை நிரப்ப முடியும்?

14. i. ERROR என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்களின் தொடையை எழுதுக.

ii. அத்தொடையின் மூலகங்கள் எழுதப்பட்ட அட்டைகள் ஒரு பையில் இருந்தன அதிலிருந்து எழுமாறாக எடுக்கும் அட்டையொன்றில் எழுத்து R இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

15. $S = \frac{n}{2}(a+l)$ என்ற சூத்திரத்தில் l ஐ எழுவாயாக்குக.

16. வட்ட வடிவமான சில்லொன்று 5 முழுச் சுற்றுக்கள் சுழலும்போது 660 cm தூரம் செல்கின்றது எனின் அச்சில்லின் விட்டத்தைக் காண்க. ($\pi = \frac{22}{7}$ என எடுக்க)

17. ஒழுங்கான பல்கோணியொன்றின் புறக்கோணமொன்றின் பெறுமானம் 70° ஆக முடியுமா? உமது விடைக்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

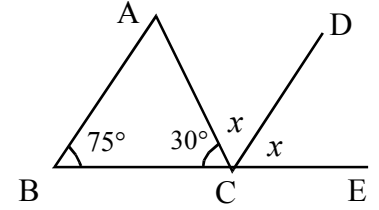
18. 6 - 10, 11 - 15, 16 - 20 வகுப்பாயிடைகளைக் கொண்ட எண் பரம்பலொன்றின் 11 - 15 வகுப்பாயிடையின் கீழ் வரைப்பையும், மேல் வரைப்பையும் எழுதுக.

19. $A = \{1, 3, 4\}$, $B = \{3, 5, 7\}$, $C = \{2, 4, 6, 8\}$ ஆகிய மூன்று தொடைகளிலிருந்து இடைவெட்டுத் தொடை சூனியத் தொடையாகும் இரு தொடைகளைத் தெரிவு செய்து எழுதுக.

20. $y > 2x$ என்ற சமனிலியைக் காட்டும் பிரதேசத்திற்குள் $(3, 4)$ என்ற புள்ளி அமைய முடியுமா என, காரணத்துடன் தெளிவுபடுத்துக.

21. வியாபாரியொருவர் பொருளொன்றை 20% இலாபம் வைத்து ரூபா 960 இற்கு விற்பாராயின் அவர் அப்பொருளை என்ன விலைக்கு வாங்கியிருப்பார்?

22. உருவில் BA, CD ஆகிய கோடுகள் சமாந்தரமாகுமா? காரணம் தருக.



23. $x = 2$ ஆகவும் $y = -3$ ஆகவும் இருப்பின் $3x - 2y$ யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

24. சுருக்கி விடையை நேர்ச் சுட்டியில் எழுதுக.

$$(y^2)^3 \times 6y^{-2}$$

25. $\log_a b = 3$ என்ற கோவையில் a, b யிற்கு பொருத்தமான பெறுமானச் சோடிகள் இரண்டை எழுதுக.

பகுதி B

6 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

1. (a)

A வியாபார நிறுவனம்

ரூபா 2 000 அல்லது அதற்கு
கூடிய பெறுமதியுடைய
உடைகளுக்கான
கழிவு 15 %

B வியாபார நிறுவனம்

ரூபா 1 500 அல்லது அதற்கு
குறைந்த பெறுமதியுடைய
உடைகளுக்கான
கழிவு 10 %

இரு வியாபார நிலையங்களில் காணப்பட்ட விளம்பரங்கள் மேலே காட்டப்பட்டுள்ளன. மாலா A வியாபார நிலையத்தில் ரூபா 2 000 பெறுமதியுடைய உடையொன்றையும் நிமலா B வியாபார நிலையத்தில் ரூபா 1 500 பெறுமதியுடைய உடையொன்றையும் விலைக்கு வாங்கினர்

(i) மாலா உடைக்காக செலுத்திய தொகை எவ்வளவு?

(ii) தனக்கு கிடைக்கும் கழிவுத் தொகை, நிமலாவிற்குக் கிடைக்கும் கழிவுத் தொகையின் இரு மடங்கு என மாலா கூறினாள். அவளின் கூற்று உண்மையானதா? காரணம் காட்டுக.

(b) ஒருவர் மாதம் 5% எளிய வட்டிக்கு ரூபா 15 000 ஐ கடனாகப் பெற்றார்.

(i) 6 மாதங்களுக்காக அவர் செலுத்த வேண்டிய வட்டி எவ்வளவு?

(ii) அவர் ரூபா 21 000 ஐச் செலுத்தி எவ்வளவு காலத்தின் பின்னர் கடனிலிருந்து விடுபடுவார்?

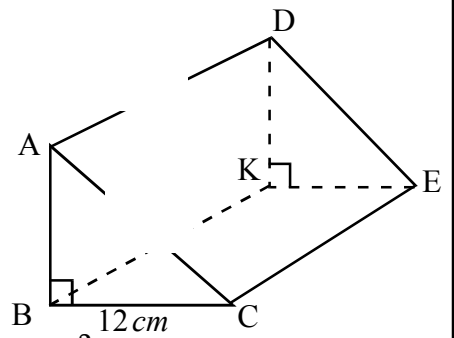
2. (i) சுருக்குக. $\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2}$ இன் $\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$

(ii) 5, 8, 11, என்ற எண்கோலத்தின் பொது உறுப்பைக் காண்க.

(iii) நீங்கள் பெற்றுக் கொண்ட பொது உறுப்பைக் கொண்ட அக் கோலத்தின் 12 ஆவது உறுப்பைக் காண்க.

(iv) இவ் எண் கோலத்தில் 47 எத்தனையாவது உறுப்பாகும்?

3. உருவில் காணப்படுவது குறுக்குவெட்டுமுகம் செங்கோண முக்கோணமாகவுள்ள அரியமொன்றாகும். அதன் நீளம் a சென்ரி மீற்றராகும்.



(i) AB யினால் காட்டப்படும் நீளத்தை கணிக்க.

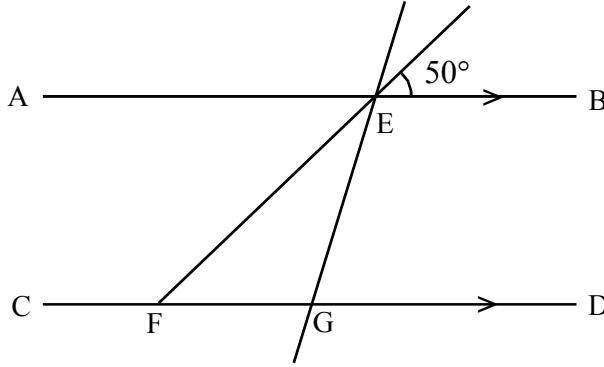
(ii) முக்கோண முகக் குறுக்குவெட்டின் பரப்பளவு எவ்வளவு?

(iii) அரியத்தின் மொத்த மேற்றளப் பரப்பளவிற்கான a சார்பான கோவையொன்றைப் பெறுக.

(iv) அரியத்தின் கனவளவு $30a \text{ cm}^3$ எனக் காட்டுக.

4. பென்சில், கவராயம், cm/mm அளவிடை கொண்ட நேர்விளிம்பு என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி,
- $AB = 7$ cm ஆகவுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டத்தை வரைக.
 - B யில் BA உடன் 60° கோணமொன்றை அமைக்க.
 - அக் கோணத்தின் AB தவிர்ந்த மற்றைய புயத்தின் மீது B இல் இருந்து 7 cm தூரத்தில் C என்ற புள்ளியைக் குறித்து AC ஐ இணைக்க.
 - உமக்குக் கிடைத்த முக்கோணி ABC யானது எவ்வகையான முக்கோணியாகும்.
 - AB யினதும் BC யினதும் செங்குத்து இருசமகூறாக்கிகளை அமைக்க.
 - செங்குத்து இருசமகூறாக்கிகள் இரண்டும் இடைவெட்டும் புள்ளியை மையமாகவும், அப்புள்ளியிலிருந்து Aயிற்குள்ள தூரத்தை ஆரையாகவும் கொண்டு வட்டமொன்றை வரைக.
 - வட்டத்தின் ஆரையை அளந்து எழுதுக.

5.

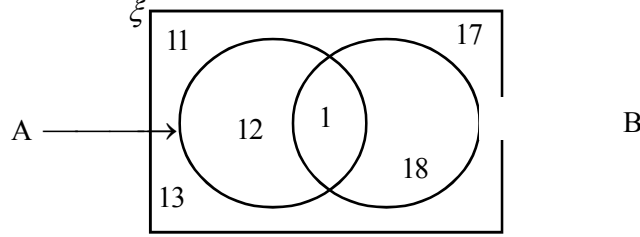


- உருவில் உள்ள தரவுகளுக்கேற்ப கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காரணங்காட்டிக் கணிக்க.
 - $\hat{A}EF$
 - $\hat{E}FC$
 - $\hat{F}EG + \hat{E}GF$
- கிடைத்தரையில் 200 m தூரத்தில் அமைந்துள்ள A, B ஆகிய இரு புள்ளிகளில் முறையே 150 m, 120 m உயரமுள்ள நிலைக்குத்துக் கோபுரங்கள் இரண்டு அமைந்துள்ளன.
 - பொருத்தமான அளவிடைகளைத் தெரிவு செய்து மேற்குறிப்பிட்ட தகவல்களை உள்ளடக்கிய அளவிடைப் படமொன்றை வரைக.
 - அளவிடைப் படத்தினூடாக A யில் அமைந்துள்ள கோபுரத்தின் உச்சியிலிருக்கும் நபரொருவருக்கு B யில் அமைந்துள்ள கோபுரத்தின் உச்சி தென்படும் இறக்கக் கோணத்தைக் காண்க. (மனிதனின் உயரத்தைப் புறக்கணிக்க)

6. (a) $\xi = \{ 18 \text{ வரையான எண்ணும் எண்கள் } \}$

$A = \{ 12 \text{ இன் காரணிகள் } \}$

$B = \{ 18 \text{ இன் காரணிகள் } \}$ ஆகிய தொடைகளை வகைகுறிக்கும் பூரணமற்ற வென்வரிப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



- மேலே உள்ள வென்வரிப்படத்தில் எல்லா பிரதேசங்களிலும் உரிய மூலகங்களை எழுதிப் பூரணப்படுத்துக.
- வென்வரிப்படத்தில் 12 இனதும் 18 இனதும் பொதுக்காரணிகளைக் கொண்ட தொடையை தொடைக்குறிப்பீட்டைப் பயன்படுத்தி எழுதுக.
- $(A \cup B)'$ தொடையை மூலகங்களுடன் எழுதிக் காட்டுக.

(b) பாடசாலை நூலகமொன்றினால் 2015 முதலாம் தவணையில் தினந்தோறும் வெளியில் எடுத்துச் செல்வதற்காக விநியோகிக்கப்பட்ட புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை தொடர்பாக பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட தகவல்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட அட்டவணையொன்று பின்வருமாறு.

விநியோகிக்கப்பட்ட புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை (வகுப்பாயிடை)	வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் x	நாட்களின் எண்ணிக்கை f	$f \cdot x$
0 - 10	06	.....
10 - 20	15	12	180
20 - 30	20	.....
30 - 40	12	.....
40 - 50	08	.....
50 - 60	02	.....

- அட்டவணையில் நடுப்பெறுமான நிரலைப் பூரணப்படுத்துக.
- $f \cdot x$ நிரலைப் பூரணப்படுத்துக.
- 2015 முதலாம் தவணையில் நூலகத்தினால் நாளொன்றுக்கு விநியோகிக்கப்பட்ட புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையின் இடையைக் கணித்து கிட்டிய முழு எண்ணிற்கு மட்டந்தட்டுக.

7. $y = 2x + 1$ என்ற சார்பின் வரைபை வரைவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்ட பூரணப்படுத்தப்படாத அட்டவணையொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	0	1	2	3
y	1	3	.....	7

- (i) அட்டவணையின் இடைவெளியை நிரப்புக.
- (ii) பொருத்தமான ஆள்கூற்றுத் தளமொன்றில் $y = 2x + 1$ என்ற சார்பின் வரைபை வரைக.
- (iii) வரைபு y அச்சை வெட்டும் புள்ளியின் y ஆள்கூறினை எழுதுக.
- (iv) அவ் y ஆள்கூறு எப்பெயரால் அழைக்கப்படும்?
- (v) $y = 2x + 1$ என்ற கோட்டிற்கு சமாந்தரமாக $(0, -2)$ என்ற புள்ளியினூடாகச் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
- (vi) இவ் ஆள்கூற்றுத் தளத்திலேயே $x \geq 2$ என்ற பிரதேசத்தை நிழற்றிக் காட்டுக.
8. (a) ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க.

$$2x + y = 7$$

$$4x + y = 11$$

- (b) (i) நிமலிடம் உள்ள பணத்தொகையைப் போன்ற மூன்று மடங்கை விட ரூபா 2 குறைவான தொகை தம்பியிடம் இருந்தது. தம்பியிடம் இருப்பது 28 ரூபாயெனின் நிமலிடம் உள்ள தொகையை x எனக் கொண்டு, இத் தரவுகளைக் கொண்ட சமன்பாடொன்றை உருவாக்குக.
- (ii) மேலே (i) இல் உள்ள சமன்பாட்டைத் தீர்த்து நிமலிடம் உள்ள பணத்தொகையைக் காண்க.

(c) சுருக்குக. $\frac{2x}{x-3} - \frac{x}{x-3}$

பகுதி A

விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

வினா	விடை	புள்ளி	
1.	X	1	
2.	X	1	
3.	✓	1	
4.	X	1	
5.	(iii)	1	
6.	(iii)	1	
7.	(i)	1	
8.	(ii)	1	
9.	(iv)	1	
10.	(ii)	1	
11.	$x = \frac{180-90}{2} = 45^\circ$	1+1	
12.	(i) $\log_2 16 = 4$	1	
	(ii) 5	1	
13.	$\frac{1800 ml}{30 ml} = 60$	1+1	
14.	(i) {E, R, O}	1	
	(ii) $\frac{1}{3}$	1	
15.	$l = \frac{S \times 2}{n} - a = \frac{2S}{n} - a$	1+1	
16.	$\frac{660 cm}{5} = 132 cm$	1	
	விட்டம் = $\frac{132}{22} \times 7 cm = 42 cm$	1	
17.	ஆக முடியாது	1	
	360°, 70° இன் மடங்காக அமையாததால்.	1	
18.	கீழ் வரைப்பு 10.5	1	
	மேல் வரைப்பு 15.5	1	

வினா	விடை	புள்ளி	
19.	B, C	1+1	
20.	(3, 4) எனும் புள்ளி $y > 2x$ எனும் பிரதேசத்திற்குள் அமையாது. $(y < 2x)$ $(4 < 2 \times 3)$ $(4 < 6)$	2	
21.	ரூபா $\frac{960}{120} \times 100 =$ ரூபா 800	2	
22.	ஆம் $\hat{A}CE = 180 - 30 = 150^\circ$ $\hat{A}CE = 2x$ என்பதால் $\therefore x = 75^\circ$ $\hat{A}BC = 75^\circ$ $\hat{A}BC = \hat{D}CE$ என்பதால் BA // CD (ஒத்த \angle சமன்)	1 1	
23.	$3 \times 2 - 2 \times (-3) = 6 - (-6) = 12$	1+1	
24.	$\frac{y^6 \times 6}{y^2} = 6y^4$	1+1	
25.	a, b இற்கு பொருத்தமான பெறுமானச் சோடிகள் 2 $a^3 = b$ வடிவ எந்தவொரு பெறுமானமும் $a = 2 \Rightarrow b = 8, a = 3 \Rightarrow b = 27$	2	

பகுதி B

விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்		குறிப்பு
1.	(a)	(i) மாலா செலுத்திய தொகை $= \text{ரூபா } 2000 \times \frac{85}{100} = \text{ரூபா } 1700$	1+1	②	
		(ii) ஆம், மாலாவிற்கு கிடைத்த கழிவு $= \text{ரூபா } 2000 \times \frac{15}{100} = \text{ரூபா } 300$ நிமலாவிற்கு கிடைத்த கழிவு $= \text{ரூபா } 1500 \times \frac{10}{100} = \text{ரூபா } 150$ $300 = 150 \times 2$ கூற்று உண்மையாகும்.	1 1 1		③ $\triangle 5$
	(b)	(i) கடன் தொகை = ரூபா 15 000 6 மாதங்களுக்கு செலுத்த வேண்டிய வட்டி = ரூபா $15000 \times \frac{5}{100} \times 6$ $= \text{ரூபா } 4500$	1 1	②	
		(ii) செலுத்தியுள்ள வட்டி $= \text{ரூபா } 21000 - \text{ரூபா } 15000$ $= \text{ரூபா } 6000$ ஒரு மாத வட்டி = ரூபா $\frac{4500}{6} = \text{ரூபா } 750$ செலுத்தப்பட்ட காலம் = $\frac{6000}{750}$ $= 8$ மாதங்கள்	1 1		③ $\triangle 5$ 10
2.	(i)	$\frac{1}{3} + 1\frac{1}{2}$ இன் $\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$ $= \frac{1}{3} + \frac{3}{2}$ இன் $\frac{1}{3} \div \frac{5}{6}$ $= \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \div \frac{5}{6}$ $= \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{6}{5}$ $= \frac{1}{3} + \frac{3}{5}$ $= \frac{14}{15}$	1 1 1		④

வினா	இல	விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு
	(ii)	$5 + 3(n - 1)$ $= 5 + 3n - 3$ $= 2 + 3n$	1			
	(iii)	12 ஆம் உறுப்பு $2 + 3 \times 12$ $= 38$	1	②		
	(iv)	$2 + 3n = 47$ $3n = 45$ $n = 15$ 47, 15 ஆவது உறுப்பாகும்.	1			
			②	△10	10	
3.	(i)	முக்கோணி ABC இல் $AB^2 + BC^2 = AC^2$ $\therefore AB^2 = 13^2 - 12^2$ $= 25 = 5^2$ $AB = 5 \text{ cm}$	1			
	(ii)	குறுக்கு வெட்டின் பரப்பளவு $= \frac{1}{2} \times 12 \times 5 \text{ cm}^2$ $= 30 \text{ cm}^2$	1	③		
	(iii)	அரியத்தின் மேற்றளப் பரப்பளவு $= \boxed{12a} + \boxed{13a} + \boxed{5a} + 30 + 30$ $= (30a + 60) \text{ cm}^2$	3	②		
	(iv)	அரியத்தின் கனவளவு $= 30 \times a \text{ cm}^3 = 30a \text{ cm}^3$	1	④		
			①	△10	10	
4.	(i)	AB வரைதல்	1	①		
	(ii)	60° அமைத்தல்	2	②		
	(iii)	C ஐக் குறித்தல்	1	①		
	(iv)	ΔABC சமபக்க முக்கோணியாகும்.	1	①		
	(v)	செங்குத்து இருசமகூறாக்கிகள் அமைத்தல்	2	②		
	(vi)	வட்டம் வரைதல்	2	②		
	(vii)	ஆரை $= 4.0 \text{ cm } (\pm 0.1)$	1	①		
				△10	10	

வினா	இல	விடைகள்	புள்ளிகள்	குறிப்பு
4.		<p>அமைப்பு</p>		
5.	(a)	<p>(i) $\hat{AEF} = 50^\circ$ (குத்தெதிர்க் கோணங்கள்)</p> <p>(ii) $\hat{EFC} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ (நேயக் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை 180° ஆகும். $AB \parallel CD$ என்பதால்)</p> <p>(iii) $\hat{FEG} + \hat{EGF} = \hat{EFC} = 130^\circ$ (மூக்கோணியொன்றின் பக்கமொன்றை நீட்டுவதால் உருவாகும் புறக்கோணம் அதன் அகத்தெதிர்க் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாகும்)</p>	1 1 1 1 1	② ② ② ② ②
	(b)	<p>(i) அளவிடை $1 \text{ cm} = 20 \text{ m}$</p> <p>(ii) $8^\circ (\pm 1)$</p>	1 2 1	② ③ ①
				⑥ ④
				10

வினா இல	விடைகள்	புள்ளிகள்	குறிப்பு																																
6. (a) (i)	<p>வென்வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்தல்</p>	3																																	
(ii)	$A \cap B$	1																																	
(iii)	$(A \cup B)' = \{5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17\}$	1	⑤ $\triangle 5$																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>விநியோகிக்கப்பட்ட புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை</th> <th>வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் x</th> <th>நாட்களின் எண்ணிக்கை f</th> <th>$f \cdot x$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 10</td> <td><u>5</u></td> <td>06</td> <td><u>30</u></td> </tr> <tr> <td>10 - 20</td> <td>15</td> <td>12</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td><u>25</u></td> <td>20</td> <td><u>500</u></td> </tr> <tr> <td>30 - 40</td> <td><u>35</u></td> <td>12</td> <td><u>420</u></td> </tr> <tr> <td>40 - 50</td> <td><u>45</u></td> <td>08</td> <td><u>360</u></td> </tr> <tr> <td>50 - 60</td> <td><u>55</u></td> <td>02</td> <td><u>110</u></td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>$\Sigma f = 60$</td> <td>$\Sigma fx = 1600$</td> </tr> </tbody> </table> <p>x நிரலுக்கு $f \cdot x$ நிரலுக்கு</p>	விநியோகிக்கப்பட்ட புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை	வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் x	நாட்களின் எண்ணிக்கை f	$f \cdot x$	0 - 10	<u>5</u>	06	<u>30</u>	10 - 20	15	12	180	20 - 30	<u>25</u>	20	<u>500</u>	30 - 40	<u>35</u>	12	<u>420</u>	40 - 50	<u>45</u>	08	<u>360</u>	50 - 60	<u>55</u>	02	<u>110</u>			$\Sigma f = 60$	$\Sigma fx = 1600$	1 1	
விநியோகிக்கப்பட்ட புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை	வகுப்பாயிடையின் நடுப்பெறுமானம் x	நாட்களின் எண்ணிக்கை f	$f \cdot x$																																
0 - 10	<u>5</u>	06	<u>30</u>																																
10 - 20	15	12	180																																
20 - 30	<u>25</u>	20	<u>500</u>																																
30 - 40	<u>35</u>	12	<u>420</u>																																
40 - 50	<u>45</u>	08	<u>360</u>																																
50 - 60	<u>55</u>	02	<u>110</u>																																
		$\Sigma f = 60$	$\Sigma fx = 1600$																																
(iii)	$\text{இடை} = \frac{\Sigma fx}{\Sigma x} = \frac{1600}{60}$ $= 26.6$ $= 27$	1 1 1	⑤ $\triangle 5$ 10																																
7.	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1</td> <td>3</td> <td><u>5</u></td> <td>7</td> </tr> </table> <p>(ii) வரைபு (iii) 1 அலகு (iv) வெட்டுத்துண்டு (v) $y = 2x - 2$ (vi) நிழற்றுவதற்கு</p>	x	0	1	2	3	y	1	3	<u>5</u>	7	2 2 1 1 2 2	$\triangle 10$ 10																						
x	0	1	2	3																															
y	1	3	<u>5</u>	7																															

வினா இல	விடைகள்	புள்ளிகள்	குறிப்பு
8.	<p>(a) $2x + y = 7 \longrightarrow (1)$ $4x + y = 11 \longrightarrow (2)$ $(2) - (1) \Rightarrow (4x + y) - (2x + y) = 11 - 7$ $2x = 4$ $x = 2$ $x = 2$ ஐ (1) இல் பிரதியிட $4 + y = 7 \Rightarrow y = 3$</p> <p>(b) (i) நிமலிடம் உள்ள பணம் x ஆயின் $3x - 2 = 28$</p> <p>(ii) $3x - 2 = 28$ $3x = 30$ $x = 10$ நிமலிடம் உள்ள பணம் ரூபா 10</p> <p>(c) $\frac{2x}{x-3} - \frac{x}{x-3} = \frac{2x-x}{x-3}$ $= \frac{x}{x-3}$</p>	<p>1 1 1 1 1 1 1 2 1</p> <p>④ ① ② ③</p>	

பகுதி A

குறிக்கோள்கள்

01. ml, cm^3 என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் காட்டும் கூற்று சரியா பிழையா எனச்சரியாகக் குறிப்பார்.
02. மடக்கை வடிவில் தரப்படும் சமன்பாடு, சுட்டிவடிவில் காட்டப்பட்டிருக்கும்போது அது சரியா பிழையா எனக் குறிப்பார்.
03. தரப்படும் பெறுமானங்களைத் தரப்பட்ட கோவையில் பிரதியிடுவதன் மூலம் பெறப்பட்ட விடை சரியா பிழையா எனக் குறிப்பார்.
04. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப ஏற்றக் கோணத்தை தரப்படும் விடையிலிருந்து தெரிவார்.
05. இரு சமாந்தரக் கோடுகளை ஒரு குறுக்கோடி வெட்டுவதைக் காட்டும் உரு தரப்படும் போது அட்சரங்களால் காட்டப்படும் கோணங்களில் சமனான கோணங்களைத் தரப்படும் விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
06. தரப்படும் தரவுகளில் பின்னகமான தரவாக அமையும் தரவைத் தெரிவார்.
07. தரப்படும் சுட்டியுடனான அட்சரத்திற்கு சமனான உறுப்பைத் தெரிவார்.
08. உருவில் காட்டப்படும் பெயரிடப்பட்ட செங்கோண முக்கோணி தொடர்பாக பைதகரசின் தொடர்பு சரியாகக் கூறப்படும் கூற்றைத் தெரிவார்.
09. $ax^2 + bx + c$ வடிவில் தரப்படும் இருபடிக்கோவையின் காரணிகளைக் காட்டும் சரியான விடையைத் தெரிவார்.
10. 1, 2, 3, 4, 5, 6 என இலக்கமிடப்பட்ட கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றை உருட்டும்போது குறித்த நிகழ்ச்சிக்குரிய நிகழ்தகவைத் தெரிவார்.
11. நிமிடமொன்றில் தரப்படும் பங்கு எத்தனை செக்கன்களாகும் எனக் காண்பார்.
12. சூத்திரமொன்றில் தரப்படும் உறுப்பை எழுவாயாக்குவார்.
13. பாத்திரமொன்றின் கொள்ளளவு m^3 இல் தரப்படும்போது, பாத்திரத்தில் உள்ள திரவத்தின் அளவை l இல் கூறுவார்.
14. i. தரப்படும் தசம எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுவார்.
ii. தரப்படும் ஐந்திலக்க எண் ஒன்றைக் கிட்டிய நூறுக்கு மட்டந்தட்டுவார்.
15. தரப்படும் வடிவிலான ஈருறுப்புக் கோவையின் பெருக்கத்தை எழுதிச் சுருக்குவார்.
16. முக்கோண அரியம் ஒன்றின் அளவீடுகள் அட்சரங்களில் தரப்படும்போது அதன் கனவளவை அட்சரகணித கோவையாக எழுதுவார்.

17. கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுத் தொகுதி ஒன்றில் வகுப்பாயிடை தரப்படும் போது அதன் வரைப்புகளை எழுதுவார்.
18. பொருளொன்றின் குறித்த விலையும் கழிவுச் சதவீதமும் தரப்படும்போது வழங்கப்பட்ட கழிவுத் தொகையைக் காண்பார்.
19. இரு வட்டங்களின் பரிதிசூழ்க்கிடையிலான விகிதம் அவற்றின் ஆரைகளுக்கிடையிலான விகிதத்திற்குச் சமன் எனக் காட்டுவார்.
20. தரப்படும் அட்சரகணிதக் கோவையை இரு வர்க்கங்களின் வித்தியாசமாக எழுதிக் காரணிப்படுத்துவார்.
21. அகிலத் தொடையில் இடைவெட்டுத் தொடைகள் காட்டப்பட்டுள்ள வென்வரிப்படத்தில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தை தொடைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுவார்.
22. தரப்படும் எண்கோலமொன்றின் பொது உறுப்பை எழுதுவார்.
23. தரப்படும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் திருப்திப்படுத்தும் தெரியாக்கணியம் ஒன்றின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
24. சதுர அலகுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு தரப்படும் செவ்வகத்துக்குள், தரப்படும் இருபக்கங்கள் சமாந்தரமாகவும் குறித்த பரப்பளவைக் கொண்டதுமான சரிவகம் ஒன்றை வரைவார்.
25. ஒன்றையொன்று இடைவெட்டும் இரு நேர்கோடுகளால் காட்டப்படும் உருவில் தரப்படும் கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.

பகுதி B
குறிக்கோள்கள்

1. (a) சில அலகுகளின் விலை தரப்படும் போது வேறு சில அலகுகளின் விலையைக் காண்பார்.
(b) வெளிநாட்டு நாணய மாற்று விகிதம் தரப்படும்போது,
 - (i) குறிப்பிட்ட அளவிலான வெளிநாட்டுப் பணத்தொகையை இலங்கை ரூபாவில் காண்பார்.
 - (ii) நாணய மாற்றத்துக்கு அறவிடும் தரகுச் சதவீதம் தரப்படும்போது தரகுப் பணத்தைக் கண்டு, இலங்கை ரூபாவில் கிடைக்கும் பணம், தரப்படும் தொகையிலும் குறைவு எனக் காட்டுவார்.
2. வட்ட வடிவ பூந்தோட்டம் அமைக்கையில் அதன் விட்டமும் அதனைப் பிரிக்கும் ஆரைச்சிறைகளின் எண்ணிக்கையும் தரப்படுமிடத்து,
 - (i) விட்டத்தை cm இல் கூறுவார்.
 - (ii) பூந்தோட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்பார்.
 - (iii) பூந்தோட்டத்தின் பரப்பளவை cm^2 இல் காண்பார்.
 - (iv) பூந்தோட்டத்தைச் சுற்றியும் உள்ளே ஆரைச்சிறைகளாகப் பிரிக்கவும் குறிப்பிட்ட நீளத்தைக் கொண்ட அலுமினியத் தகடு பயன்படுத்தப்படுகிறது எனின் தேவையான தகடுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.
3. (a) பின்னங்களுடனான எளிய சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதற்குப் படிமுறைகளை ஒழுங்கு முறையில் எழுதுவார்.
(b) பகுதி எண் சமமான அட்சரகணிதப் பின்னங்களைச் சுருக்குவதற்கு படிமுறைகளை ஒழுங்கு முறையில் எழுதுவார்.
(c) பொதுக்காரணி ஈருறுப்புக் கோவையாக அமையக்கூடிய நான்கு உறுப்புக்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவையைக் காரணிப்படுத்துவார்.
4. (a) முக்கோணியில் தரப்படும் தரவுகளுக்கேற்ப தரப்படும் இரு கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
(b) ஒழுங்கான பல்கோணி ஒன்றின் புறக்கோணமொன்றின் பெறுமானம் தரப்படும்போது அதன் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.
(c) தரப்படும் பெறுமானத்தைப் புறக்கோணமாகக் கொண்ட பல்கோணி ஒன்று இருக்க முடியுமா என்பதைக் காரணத்துடன் கூறுவார்.
5. (a) பொருளொன்றின் கொள்விலையும் விற்பவிலையும் தரப்படும்போது.
 - (i) விற்பனையால் அடைந்தது இலாபமா / நட்டமா எனக் கூறுவார்.
 - (ii) அடைந்த இலாபம் / நட்டத்தைக் காண்பார்.
 - (iii) இலாப / நட்ட சதவீதத்தைக் காண்பார்.

- (b) வருட எளிய வட்டிவீதமும், கடன் தொகையும் தரப்படும்போது,
 (i) வருட இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய வட்டியைக் காண்பார்.
 (ii) 12 மாதங்களின் இறுதியில் மீளச் செலுத்த வேண்டிய தொகை, தரப்படும் தொகையிலும் அதிகம் எனக் காட்டுவார்.
6. (a) $y = mx + c$ வடிவிலான சார்பின் வரைபை வரைவதற்குப் பொருத்தமான பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்படும் போது,
 (i) அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துவார்.
 (ii) பொருத்தமான அளவிடையில் சார்பின் வரைபை வரைவார்.
 (iii) வரைபிலிருந்து படித்திறன், வெட்டுத்துண்டு என்பவற்றைக் காண்பார்.
 (b) அதே ஆள்கூற்றுத் தளத்தில்
 (i) $y = x$ என்ற கோட்டை வரைவார்.
 (ii) $y > x$ இற்குரிய பிரதேசத்தை நிழற்றி அப்பிரதேசத்துக்குரிய புள்ளியொன்றின் ஆள்கூறுகளை எழுதுவார்.
7. (a) தரப்படும் இரு புள்ளிகளுக்கு சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை அமைப்பார்.
 (b) தரப்படும் நேர்கோட்டுத் துண்டத்துக்கு வெளிப்புள்ளி ஒன்றிலிருந்து செங்குத்தமைப்பார்.
 (c) நேர்கோடொன்றை வரைந்து அதன் அந்தத்தில் 30° கோணத்தை அமைப்பார்.
8. (a) கணணி பயன்படுத்தப்பட்ட காலம் தொடர்பாகக் கூட்டமாக்கப்பட்ட பூரணமற்ற தரவு தரப்படும் போது,
 (i) ஆகார வகுப்பை எழுதுவார்.
 (ii) அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புவார்
 (iii) அட்டவணையின் தரவுக்கேற்ப கணணி பயன்படுத்தப்பட்ட காலத்தின் இடையைக் காண்பார்.
 (b) அகிலத் தொடையும், அதில் ஒரு தொடையும் அதன் தொடைப்பிரிவும் கொண்டதான வென்வரிப்படத்தில் சில பிரதேசங்களின் மூலகங்களும் தரப்படும்போது,
 (i) இரு தொடைகளுக்கிடையிலான தொடர்பிற்கு பொருத்தமான குறியீட்டை அடைப்பினுள் தரப்பட்ட குறியீடுகளில் இருந்து தெரிவார்.
 (ii) இடைவெட்டுத் தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
 (iii) ஒன்றிப்புத் தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
 (iv) தொடைக்குறியீட்டில் தரப்படும் பிரதேசத்தை வென் உருவில் நிழற்றிக் காட்டுவார்.

பகுதி A

எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை தருக.

1 முதல் 3 வரையான கூற்றுக்களில் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் குறியிடுக.

1. $10\text{ ml} = 1\text{ cm}^3$ ஆகும்.

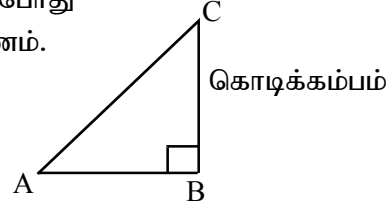
2. $\log_5 625 = 4$ என்பதைச் சுட்டி வடிவில் $4^5 = 625$ என்றவாறு எழுதலாம்.

3. $x = 3, y = \frac{1}{2}$ எனின் $3x - 4y$ இன் பெறுமானம் 7 ஆகும்.

• 4 தொடக்கம் 10 வரையான வினாக்களுக்கு சரியான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

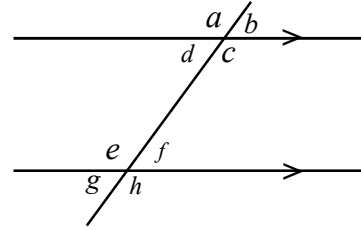
4. தரையில் A எனும் புள்ளியிலிருந்து பார்க்கும் போது கொடிக்கம்பத்தின் உச்சி C இன் ஏற்றக் கோணம்.

- (i) $\hat{A}BC$ (ii) $\hat{B}CA$
 (iii) $\hat{C}AB$ (iv) $\hat{A}CB$



5. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப சமமான கோணச்சோடி ஒன்று

- (i) (a, b) (ii) (h, d)
 (iii) (a, c) (iv) (g, c)



6. பின்னகத் தரவு ஆனது

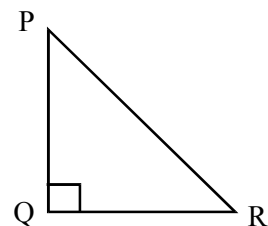
- (i) ஆயுட்காலம்
 (ii) வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
 (iii) வகுப்பிலுள்ள மாணவர்களின் உயரம்
 (iv) மீன் ஒன்றின் நிறை

7. x^{-5} இன் பெறுமானத்திற்குச் சமன் ஆவது

- (i) $\frac{1}{x^{-5}}$ (ii) $\frac{1}{x^5}$ (iii) $\frac{x^5}{1}$ (iv) $\left(\frac{1}{x^{-1}}\right)^5$

8. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப சரியான தொடர்பின் கீழ்க் கோடிடுக.

- (i) $PR^2 = PQ^2 - QR^2$ (ii) $PQ^2 = QR^2 + PR^2$
 (iii) $QR^2 = PQ^2 - PR^2$ (iv) $PR^2 = PQ^2 + QR^2$



9. $y^2 + 3y - 18$ எனும் கோவையைக் காரணியாக்குக.

- (i) $(y-2)(y+9)$ (ii) $(y+6)(y-3)$ (iii) $(y-6)(y+3)$ (iv) $(y+18)(y-1)$

10. முகங்களில் 1, 2, 3, 4, 5, 6 என இலக்கமிடப்பட்ட கோடாத தாயக்கட்டை ஒன்றை உருட்டும்போது இரட்டை எண் ஒன்று கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

- (i) $\frac{1}{6}$ (ii) $\frac{1}{3}$ (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) $\frac{5}{6}$

11. ஒரு நிமிடத்தின் $\frac{3}{5}$ பங்கு எத்தனை செக்கன்கள் ஆகும்?

12. $v = u + at$ எனும் சூத்திரத்தில் t ஐ எழுவாயாக மாற்றுக.

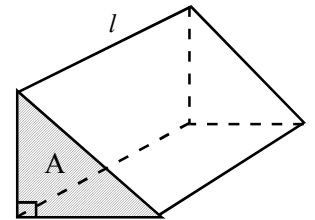
13. பாத்திரமொன்றின் கொள்ளளவு $3 m^3$ ஆகும். அப்பாத்திரத்தில் முழுமையாக நிரம்பியுள்ள திரவத்தின் அளவை l இல் தருக.

14. (i) 0.00634 எனும் எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.

(ii) 28547 எனும் எண்ணைக் கிட்டிய நூறுக்கு மட்டந் தட்டுக.

15. $(x+3)(x-2)$ எனும் கோவைகள் இரண்டின் பெருக்கத்தை எழுதிச் சுருக்குக.

16. குறுக்குவெட்டு முகப்பரப்பு A ஆகவுள்ள முக்கோண அரியத்தின் நீளம் l ஆகும். அரியத்தின் கனவளவுக்கான கோவையை A, l சார்பில் எழுதுக.



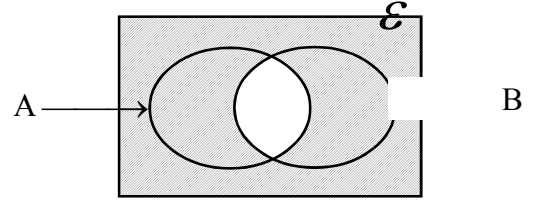
17. கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவுத் தொகுதி ஒன்றில் உள்ள வகுப்பாயிடைகள் 70 - 74, 75 - 79, 80 - 84, ஆகும். 75 - 79 என்ற வகுப்பாயிடையின் வரைப்புகளை எழுதுக.

18. ரூபா 2700 இற்கு விலை குறிக்கப்பட்டுள்ள பொருள் ஒன்றை விற்கும்போது 3% கழிவு வழங்கப்பட்டது. வழங்கப்பட்ட கழிவுத் தொகையைக் காண்க.

19. r ஆரையுடைய வட்டத்தின் சுற்றளவிற்கும், $2r$ ஆரையுடைய வட்டத்தின் சுற்றளவிற்கும் இடையிலான விகிதம் 1 : 2 எனக் காட்டுக.

20. வர்க்க வித்தியாசமாக எழுதுவதன் மூலம் காரணிப்படுத்துக. $9x^2 - 4y^2$

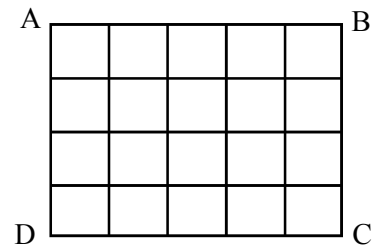
21. உருவில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தை தொடைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.



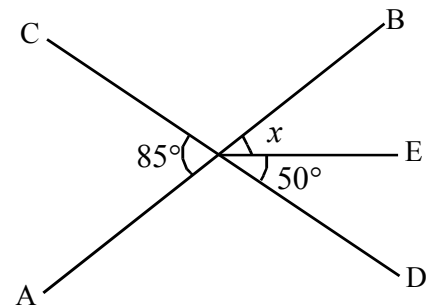
22. 3, 7, 11, 15..... எனும் எண் கோலத்தின் பொது உறுப்பைக் காண்க.

23. $x + y = 4$ எனும் ஒருங்கமை சமன்பாடுகளில் x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
 $2x - y = 5$

24. ABCD என்ற செவ்வகத்தின் நீளம் 5 cm, அகலம் 4 cm ஆகும். சமாந்தர பக்கங்கள் AB, CD என்பவற்றின் மீது அமையுமாறு 14 cm^2 பரப்பளவுடைய சரிவகம் ஒன்றை வரைக.



25. தரப்பட்டுள்ள உருவில், தரவுகளுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



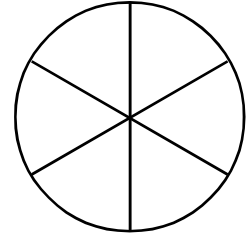
பகுதி B

6 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

1. (a) 5 m துணியின் விலை ரூபா 675ஆகும். அதே வகையான 7 m துணியின் விலையைக் காண்க.
- (b) வெளிநாடொன்றுக்கு சுற்றுலா சென்று வந்த கமல் தன்னிடம் எஞ்சியிருந்த யூரோ 1 300 ஐ இலங்கை ரூபாவில் மாற்றுவதற்காக நாணயமாற்று நிலையம் ஒன்றுக்குச் சென்றான். அன்றை தினத்தில் யூரோ ஒன்றின் விலை இலங்கை ரூபாவில் 145 ஆக இருந்தது.
 - (i) யூரோ 1 300 இற்கு அவனுக்கு கிடைக்க வேண்டிய தொகை, இலங்கை ரூபாவில் எவ்வளவு?
 - (ii) நாணய மாற்று செய்வதற்காக 3% தரகுப்பணம் அந்நிலையத்தால் அறவிடப்படுகின்றது எனின் தரகுப் பணத்தைக் காண்க. கமலுக்குக் கிடைத்த தொகை ரூபா 183 000 இலும் குறைவு எனக் காட்டுக.

2. பாடசாலை ஒன்றில் தரம் 9 இல் கல்வி கற்கும் மாணவர்கள் பாடசாலை முற்றத்தில் விட்டம் 1.4 m ஆகவுள்ள வட்டவடிவான பூந்தோட்டம் ஒன்றை அமைத்தார்கள். அதனை உட்புறமாக சமமான 6 ஆரைச்சிறைகளாக பிரித்துக் கொண்டார்கள்.

- (i) பூந்தோட்டத்தின் விட்டத்தை cm இல் காண்க.
- (ii) பூந்தோட்டத்தின் சுற்றளவைக் காண்க.
- (iii) பூந்தோட்டத்தின் பரப்பளவை cm^2 இல் காண்க.



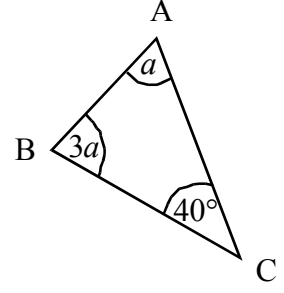
- (iv) பூந்தோட்டத்தைச் சுற்றியும், உட்புறத்தை ஆரைச்சிறைகளாகப் பிரிக்கவும் ஒன்றின் நீளம் 150 cm ஆகவுள்ள அலுமினியத் தகடுகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது எனின் தேவையான தகடுகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

3. (a) $\frac{1}{2}x - 3 = 7$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

(b) சுருக்குக. $\frac{2x}{(a-3)} + \frac{(x+1)}{(a-3)}$

(c) காரணிப்படுத்துக. $3x + 6xy - 2 - 4y$

4. (a) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள முக்கோணி ABC இல் தரவுகளுக்கேற்ப \hat{A} , \hat{B} ஆகிய கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்க.



- (b) புறக்கோணமொன்றின் பருமன் 45° ஆகவுள்ள ஒழுங்கான பல்கோணியின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- (c) புறக்கோணம் ஒன்றின் பருமன் 53° ஆகவுள்ள ஒழுங்கான பல்கோணி இருக்க முடியுமா? உமது விடைக்கான காரணத்தை எழுதுக.

5. (a) வியாபாரி ஒருவர் ரூபா 30 000 இற்கு கொள்வனவு செய்த புல் வெட்டும் இயந்திரம் ஒன்றை ரூபா 36 000 இற்கு விற்றார்.

- (i) இதனால் வியாபாரி அடைந்தது இலாபமா? நட்டமா?
- (ii) இலாபம் / நட்டம் எவ்வளவு?
- (iii) இலாப / நட்ட சதவீதத்தைக் காண்க.

- (b) ஒருவர் ஆண்டுக்கு 18% எளிய வட்டி அறவிடுகின்ற வங்கி ஒன்றில் ரூபா 80 000 ஐ கடனாகப் பெற்றார்.

- (i) கடன் தொகைக்கு ஆண்டு ஒன்றுக்கு செலுத்த வேண்டிய வட்டியைக் கணிக்க.
- (ii) கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்கு 12 மாத இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய மொத்தப் பணம் ரூபா 94 000 இலும் அதிகம் எனக் காட்டுக.

6. (a) $y = 2x - 3$ எனும் சார்பின் வரைபை வரைவதற்குப் பூரணமற்ற அட்டவணையொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

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

- (i) மேற்படி அட்டவணையின் வெற்றிடங்களை நிரப்புக.
- (ii) பொருத்தமான முறையில் அச்சுக்களைத் தெரிவதன் மூலம் வரைபை வரைக.
- (iii) வரைபிலிருந்து படித்திறனையும் வெட்டுத் துண்டையும் காண்க.

- (b) (i) $y = x$ என்ற கோட்டை வரைக.

- (ii) $y > x$ இற்குரிய பிரதேசத்தை நிழற்றி அப்பிரதேசத்துக்குரிய புள்ளியொன்றின் ஆள்கூறினை எழுதுக.

7. (a) A, B என்பன 6 cm இடைத்தூரத்தில் அமைந்துள்ள இரு நிலையான புள்ளிகளாகும். A, B ஆகிய புள்ளிகளிலிருந்து சம தூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.

- (b) XY என்பது 5 cm நீளமுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டமாகும். P என்பது கோட்டுக்கு வெளியே அமைந்த ஓர் புள்ளி ஆகும். புள்ளி P இலிருந்து நேர்கோடு XY க்கு செங்குத்து அமைக்க.

- (c) PQ எனும் நேர் கோட்டை வரைந்து $\hat{PQR} = 30^\circ$ ஆகுமாறு PQR ஐ அமைக்க.

8. (a) மாணவர் குழுவொன்று கணணியைப் பயன்படுத்துவதற்கு எடுத்த நேரம் தொடர்பான விபரம் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

பயன்படுத்திய காலம்	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	3	6	10	12	7	2

(i) ஆகார வகுப்பு யாது?

(ii) மேற்படி தரவுகளுக்கேற்ப பின்வரும் அட்டவணையில் உள்ள வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

பயன்படுத்திய காலம்	நடுப்பெறுமானம் x	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	$f \cdot x$
0 - 10	.....	3	.....
10 - 20	.....	6	.....
20 - 30	25	10	250
30 - 40	.....	12	.....
40 - 50	.....	7	.....
50 - 60	55	2	.....
		$\sum f = 40$	$\sum fx = \dots\dots\dots$

(iii) மேற்படி அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி மாணவன் ஒருவன் கணணியைப் பயன்படுத்திய காலத்தின் இடையைக் காண்க.

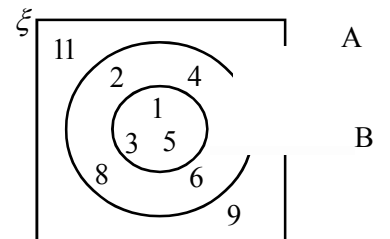
(b) வென் உருவின் தரவுகளுக்கேற்ப,

(i) B A என்பதில் வெற்றிடத்துக்குப் பொருத்தமான குறியீட்டை அடைப்பினுள் இருந்து தெரிக. (ε, c, ζ, ε)

(ii) $A \cap B$ தொடையின் மூலகங்களை எழுதுக.

(iii) $A \cup B$ தொடையின் மூலகங்களை எழுதுக.

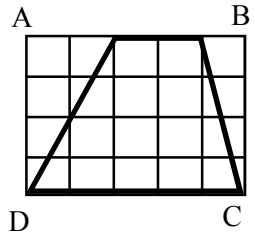
(iv) $(A \cup B)'$ இற்குரிய பிரதேசத்தை வென் உருவில் நிழற்றுக்க.



பகுதி A

விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

வினா	விடை	புள்ளி	
1.	X	1	
2.	X	1	
3.	✓	1	
4.	(iii)	1	
5.	(iii)	1	
6.	(ii)	1	
7.	(ii)	1	
8.	(iv)	1	
9.	(ii)	1	
10.	(iii)	1	
11.	$\frac{3}{5} \times 60 = 36$ செக்கன்	1+1	
12.	$at = v - u$	1	
	$t = \frac{v - u}{a}$	1	
13.	$1 m^3 = 1000 l \Rightarrow 3 m^3 = 3000 l$	1+1	
14.	(i) 6.34×10^{-3}	1	
	(ii) 28500	1	
15.	$x^2 - 2x + 3x - 6$	1	
	$x^2 + x - 6$	1	
16.	$A l$	2	
17.	கீழ் வரைப்பு 74.5	1	
	மேல் வரைப்பு 79.5	1	
18.	$\frac{3}{100} \times 2700$	1	
	= ரூபா 81	1	

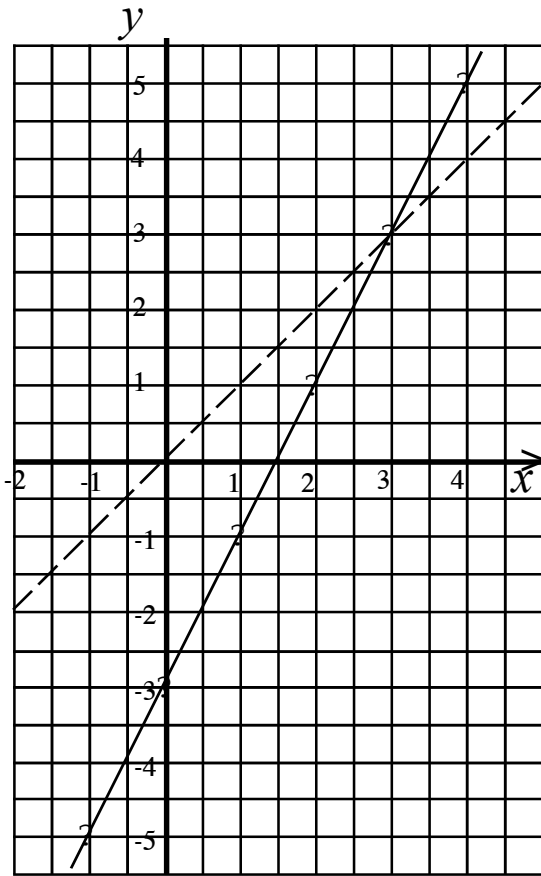
வினா	விடை	புள்ளி	
19.	$C_1 = 2\pi r$ $C_2 = 2\pi(2r)$ $\frac{C_1}{C_2} = \frac{2\pi r}{2\pi \times 2r}$ $\therefore \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{2}$	1 1	
20.	$(3x)^2 - (2y)^2$ $(3x + 2y)(3x - 2y)$	1 1	
21.	$(A \cap B)'$	2	
22.	$4n - 1$	2	
23.	$3x = 9$ $x = 3$	1 1	
24.	இதே முறையில் சமாந்தரக் கோடுகள் இரண்டின் கூட்டுத்தொகை 7 cm ஆகுமாறு வரையப்படும் எந்தவொரு சரிவகமும்.	2	
25.	$x + 50 = 85$ $x = 35^\circ$	1 1	



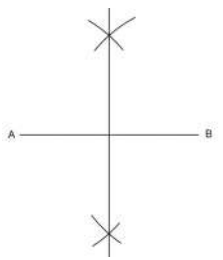
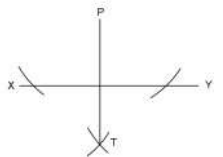
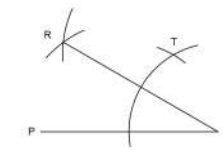
பகுதி B

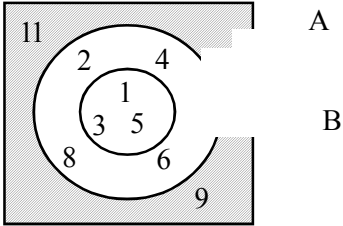
விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு
1.	(a)	(i)	1 m இன் விலை = $\frac{675}{5}$	1		
			7 m இன் விலை = $\frac{675}{5} \times 7$	1		
			= ரூபா 945	1	③	△ ₃
		(b) (i)	1300 யூரோ = 1300×145	1		
		= ரூபா 188 500	1	②		
		(ii)	தரகுப் பணம் = $188 500 \times \frac{3}{100}$	1		
		= ரூபா 5 655	1			
		கிடைக்கும் தொகை = $188 500 - 5 655$	1			
	= ரூபா 182 845	1				
	∴ $182 845 < 183 000$	1	⑤	△ ₇		
2.	(i)	140 cm	1	①		
	(ii)	பரிதி = $\frac{22}{7} \times 140$	1			
		= 440 cm	1	②		
	(iii)	$\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 0.7 \times 0.7$	1		$\frac{22}{7} \times 70 \times 70 \text{ cm}^2$	
		= $1.54 \text{ m}^2 = 15400 \text{ cm}^2$	1	②	$154 000 \text{ cm}^2$	
	(iv)	பரிதி = $22 \times 20 \text{ cm} = 440 \text{ cm}$	1			
		ஆரைச்சிறைகளாகப் பிரிக்க				
		= $140 \times 3 = 420 \text{ cm}$	1			
	மொத்த நீளம் = $440 + 420 = 860 \text{ cm}$	1				
	தகடுகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{860}{150}$	1				
	= $5.73 \approx 6$	1	⑤	10		

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு
3.	(a)	$\frac{1}{2}x - 3 = 7$ $\frac{1}{2}x - 3 + 3 = 7 + 3$ $\frac{1}{2}x = 10$ $2 \times \frac{1}{2}x = 2 \times 10$ $x = 20$	1			
	(b)	$\frac{2x}{a-3} + \frac{(x+1)}{a-3}$ $= \frac{2x+x+1}{a-3}$ $= \frac{3x+1}{a-3}$	2			
	(c)	$3x + 6xy - 2 - 4y$ $= 3x(1+2y) - 2(1+2y)$ $= (1+2y)(3x-2)$	1+1 1+1	③ ④	△ △	10 10
4.	(a)	$3a + a + 40 = 180$ $4a = 140$ $a = \frac{140}{4} = 35^\circ$ $\hat{A} = 35^\circ, \hat{B} = 105^\circ$	1 1 1			
	(b)	<p>புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை = 360°</p> <p>பக்கங்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{360}{45}$</p> <p>= 8</p>	1 1 1	④ ③		
	(c)	$\frac{360}{53} = 6\frac{42}{53}$ <p>முழு எண் பெறுமானம் பெறப்படாததால் அமைய முடியாது.</p>	1+1 1		△ △	10 10

வினா	இல	விடைகள்	புள்ளிகள்	குறிப்பு
5.	(a)	(i) $36\,000 > 30\,000$ ∴ இலாபம்	1 ①	
		(ii) இலாபம் = $36\,000 - 30\,000$ = ரூபா 6 000	1 ②	
		(iii) இலாபச் சதவீதம் = $\frac{6\,000}{30\,000} \times 100\%$ = 20 %	1 ②	5
	(b)	(i) ஓர் ஆண்டுக்கான வட்டி = $\frac{18}{100} \times 80\,000$ = ரூபா 14 400	1 ②	
		(ii) மீளச் செலுத்த வேண்டிய தொகை = $80\,000 + 14\,400$ = ரூபா 94 400 செலுத்த வேண்டிய தொகை $94\,400 > 94\,000$ ∴ ரூபா 94 000 இலும் அதிகம்.	1 ③	10
6.				

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு						
6.	(a)	(i)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>-3</td> <td>1</td> </tr> </table>	x	0	2	y	-3	1	1+1	②	
		x	0	2								
		y	-3	1								
	(ii)	அச்சக்களைக் குறித்தல் புள்ளிகளைக் குறித்தல் வரைபு	1 1 1		③							
	(iii)	படித்திறன் $= \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{2}{1} = 2$ வெட்டுத்துண்டு $= -3$	1 1		② 							
	(b)	(i)	$y = x$ என்ற கோடு வரைதல் $y > x$ நிழற்றுதல் பிரதேசத்தில் அமைந்துள்ள புள்ளி ஒன்றின் ஆள்கூறினை எழுதுதல்	1 1 1 1		③ 						
						10						
	7.	(a)	(i)	நேர்கோடு AB ஐ வரைதல் விற்கள் A, B களிலிருந்து விற்கள் வரைதல் செங்குத்து வரைதல்	1 1 1		③					
(ii)			P இலிருந்து XY யை இரு புள்ளிகளில் வெட்டும் வில்லை வரைதல். T ஐப் பெறல் PT வரைதல்	1 1 1		③						
(iii)			Q இல் வில் வரைதல் 60° இற்குரிய வில் 30° இற்குரிய வில் கோணத்தை வரைதல்	1 1 1 1		④						
						④	10					

வினா இல		விடைகள்				புள்ளிகள்			குறிப்பு	
8.	(a)	(i)	ஆகார வகுப்பு 30 - 40				1	①		
		(ii)	பயன்படுத்திய காலம்	நடுப்பெறுமானம் x	மாணவர்களின் எண்ணிக்கை	$f \cdot x$				
			0 - 10	5	3	15				
			10 - 20	15	6	90				
			20 - 30	25	10	250				
			30 - 40	35	12	420				
			40 - 50	45	7	315				
			50 - 60	55	2	110				
					$\Sigma f = 40$	$\Sigma fx = 1200$				
			x நிரலுக்கு				1			
			$f \cdot x$ நிரலுக்கு				1			
			$\Sigma fx = 1200$				1	③		
		(iii)	இடை = $\frac{\Sigma fx}{\Sigma x} = \frac{1200}{40}$				1			
			= 30 நிமிடம்				1	②	△ 6	
		(b)	(i) $B \subset A$				1			
	(ii) $A \cap B = \{1, 3, 5\}$				1					
	(iii) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$				1					
	(iv)									
					1	④	△ 4	10		

பகுதி A

குறிக்கோள்கள்

01. தரப்பட்ட மூன்று தசமதான எண்ணொன்றை, கிட்டிய இரண்டு தசமதானங்களுக்கு மட்டம் தட்டுவதால் கிடைக்கும் எண் தரப்படும் போது அது சரியா பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
02. மறை எண்ணொன்று பூச்சியச் சுட்டி வடிவில் தரப்படுமிடத்து அதன் பெறுமானம் மறையா இல்லையா எனக் கூறுவார்.
03. நேர்கோட்டின் சமன்பாடும், புள்ளியொன்றின் ஆள்கூறும் தரப்படுமிடத்து அப்புள்ளி நேர்கோட்டிலுள்ளதா எனக் கூறுவார்.
04. சமாந்தரக் கோடுகளைக் கொண்ட உருவில் தரப்பட்ட கோணத்தின் பெறுமானம் சரியா, பிழையா எனக் கூறுவார்.
05. கணிகருவி ஒன்றின் செயற்பாட்டின் போது சாவிப் பலகையின் ஒழுங்கும், விடையும் தரப்படுமிடத்து விடை சரியா எனக் கூறுவார்.
06. பாத்திரமொன்றின் கொள்ளளவு m^3 அலகில் தரப்படுமிடத்து அதனை லீற்றரில் மாற்றுவதால் கிடைக்கும் பெறுமானத்தை தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
07. ஏகபரிமாண அட்சரகணிதக் கோவையொன்றில் தரப்பட்ட பெறுமானத்தைப் பிரதியிட்டு சரியான விடையைத் தெரிவு செய்வார்.
08. எளிய சமன்பாடொன்றைத் தீர்த்து, தரப்பட்ட பெறுமானங்களிலிருந்து சரியான விடையைத் தெரிவு செய்வார்.
09. தரப்பட்ட வகுப்பாயிடை அட்டவணையில் குறித்த வகுப்பாயிடையின் கீழ் வரைப்பு எல்லையின் சரியான பெறுமானத்தை தரப்பட்ட பெறுமானங்களிலிருந்து தெரிவு செய்வார்.
10. இரண்டு தொடைகள் தரப்படுமிடத்து அவற்றிற்கிடையேயுள்ள தொடர்பைக் குறிக்கும் தொடைக் குறியீட்டை, தரப்பட்ட குறியீடுகளிலிருந்து தெரிவு செய்வார்.
11. இரண்டு கணிதச் செய்கையால் மூன்று எண்கள் தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ள கோவையின் பெறுமானம் காண்பார்.
12. அளவிடையும், அளவிடைப்படத்தின் நீளமும் தரப்படுமிடத்து உண்மை நீளத்தைக் காண்பார்.
13. தரப்பட்ட சூத்திரமொன்றில் குறித்த எழுத்தை எழுவாயாக மாற்றுவார்.
14. ஒழுங்கான பல்கோணியொன்றின் ஒரு அகக் கோணத்தைக் கணிப்பார்.
15. ஒரு தொகுதி எழுத்துக்களில் இருந்து குறித்த ஒரு எழுத்தை எடுப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்பார்.
16. எண் தொடர் ஒன்றின் n ஆம் உறுப்பின் சமன்பாடு தரப்படுமிடத்து குறிப்பிட்ட எண்ணின் அமைவிடத்தைக் கணிப்பார்.

17. I. இணைகரமொன்றின் அடியும் உயரமும் தரப்படுமிடத்து அதன் பரப்பளவைக் காண்பார்.
II. அவ் இணைகரத்தின் அடுத்த பக்கத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட உயரத்தைக் காண்பார்.
18. தரப்பட்ட அட்சரகணிதக் கோவையின் பொதுக்காரணியைக் காண்பார்.
19. ஒரே பொருளின் இரண்டு வகைகளில் ஒவ்வொன்றின் விலையும், விற்ற பொருட்களின் எண்ணிக்கையும் ஒவ்வொரு வகையிலும் விற்றுப் பெற்ற பணமும் தரப்படுமிடத்து பொருட்களின் இடை விலையைக் காண்பார்.
20. குணகங்கள் சமனான இரு ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் தரப்படும்போது வினவப்பட்ட தெரியாக் கணியத்தைக் காண்பார்.
21. தரப்பட்ட சமனிலியை, தரப்பட்ட ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் குறித்துக் காட்டுவார்.
22. தரப்பட்ட 1 இலும் சிறிய தசம எண்ணை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுவார்.
23. வட்டமொன்றின் பரிதி தரப்படுமிடத்து விட்டத்தின் நீளத்தைக் காண்பார்.
24. பொருளொன்றின் கொள்விலையும், இலாபச் சதவீதமும் தரப்படுமிடத்து,
 - i. குறித்த விலையைக் காண்பார்.
 - ii. கழிவுச் சதவீதம் தரப்படுமிடத்து விற்றவிலையைக் காண்பார்.
25. குறிப்பிட்ட சில எண்களின் இடையும், அவற்றில் ஒன்றைத் தவிர ஏனைய எண்களும் தரப்படும் போது தரப்படாத எண்ணைக் காண்பார்.

பகுதி B
குறிக்கோள்கள்

1. (a) முதலீடு செய்த தொகையும் மாத வட்டி வீதமும் தரப்படுமிடத்து,
 - (i) குறித்த மாதத்தில் கிடைக்கும் வட்டியைக் கண்பார்.
 - (ii) குறித்த மாதங்களில் கிடைக்கும் மொத்தத் தொகையைக் கண்பார்.(b) முதலிட்ட தொகையும் ஆண்டு வட்டிவீதமும் தரப்படும் போது,
 - (i) குறித்த வருடங்களில் கிடைக்கும் வட்டியைக் காண்பார்.
 - (ii) வட்டித் தொகை தரப்படும் போது காலத்தைக் காண்பார்.(c) வட்டித் தொகைகளை ஒப்பிடுவதன் மூலம் முடிவுக்கு வருவார்.
 2. நீளமும் அகலமும் தரப்பட்ட செவ்வக வடிவத் தகட்டில் இரு அரைவட்ட வடிவான இலச்சினை வெட்டி எடுக்கப்பட்ட உரு ஒன்று தரப்படும்போது,
 - (a) (i) வெட்டப்பட்ட அரைவட்டத்தின் ஆரையின் நீளத்தைக் காண்பார்.
 - (ii) வெட்டப்பட்ட இலச்சினையின் சுற்றளவு தரப்பட்டபெறுமானத்திற்கு சமன் எனக் காட்டுவார்.
 - (b) (i) இலச்சினை வெட்டி எடுக்க முன் செவ்வகத் தகட்டின் பரப்பளவு காண்பார்.
 - (ii) இலச்சினையின் பரப்பளவு காண்பார்.
 - (c) எஞ்சிய பகுதியின் பரப்பளவு காண்பார்.
 3. (a) (i) சுட்டிகளுடனான அட்சரகணிதக் கோவைகளைச் சுருக்கி விடையை நேர்ச்சுட்டியில் எழுதுவார்.
 - (ii) பெருக்கல் வகுத்தல் கொண்ட மறை வலுக்கலுடனான அட்சரகணிதக் கோவையைச் சுருக்கி விடையை நேர் சுட்டியில் எழுதுவார்.
 - (b) வலுவின் வலுக்களுடனான சுட்டிகளைச் சுருக்கி விடையை எழுதுவார்.
 - (c) எண்ணொன்றை சுட்டி வடிவில் எழுதி, மடக்கை வடிவில் உள்ள கோவையின் பெறுமானம் காண்பார்.
4. (a) (i) நான்கு உறுப்புகளைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவை ஒன்றின் காரணிகளை வேறுபடுத்தி எழுதுவார்.
- (ii) இருபடி மூவுறுப்புக் கோவையை காரணிகளாக வேறுபடுத்துவார்.
- (iii) வர்க்க வித்தியாசமாக அமைந்த அட்சரகணிதக் கோவையைக் காரணிப்படுத்துவார்.
- (b) சமனான பகுதி எண்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதப் பின்னங்களின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்பார்.
5. (a) (i) a, b நிறைவேண்களாகவுள்ள $y = ax + b$ வடிவிலான சார்பைத் திருப்பதிப்படுத்தும் வகையில் தரப்பட்ட x இன் பெறுமானத்துக்கு ஒத்த y இன் பெறுமானத்தைக் கொண்ட பூரணமற்ற அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துவார்.
- (ii) தரப்படும் அளவிடைக்கு ஏற்ப, தரப்பட்டுள்ள சார்பின் வரையை வரைந்து காட்டுவார்.

வரைபைப் பயன்படுத்தி,

(b) நேர்கோட்டின் படித்திறன், வெட்டுத்துண்டு என்பவற்றைக் காண்பார்.

(c) (i) நேர்கோடு x அச்சை வெட்டும் புள்ளியின் ஆள்கூறைக் காண்பார்.

(ii) இந் நேர்கோட்டிற்கு சமாந்தரமாகச் செல்வதும் $(0, a)$ வடிவில் தரப்படும் புள்ளியினூடு செல்வதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்பார்.

6. கவராயம், cm/mm நேர்விளிம்பு என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி,

(a) (i) தரப்படும் நீளத்தில் நேர்கோட்டுத்துண்டமொன்றை வரைவார்.

(ii) நேர்கோட்டில் குறிப்பிட்ட அந்தத்தில் தரப்படும் கோணத்தையும், தரப்படும் நீளத்திலான புயத்தையும் வரைந்து முக்கோணியை அமைப்பார்.

(iii) தரப்பட்ட இரு புள்ளிகளுக்கு சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைவார்.

(iv) தரப்பட்ட வேறு இரு புள்ளிகளுக்குச் சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைவார்.

(v) மேற்படி ஒழுக்குகள் சந்திக்கும் புள்ளியைப் பெயரிடுவார்.

(vi) மேற்படி புள்ளியை மையமாகவும் தரப்படும் நீளத்தை ஆரையாகவும் கொண்ட வட்டத்தை வரைவார்.

(vii) அவ்வட்டத்தின் ஆரையைச் சரியாக அளந்து எழுதுவார்.

7. ஒரு நேர் கோட்டில் அடுத்துள்ள இரு முக்கோணிகள் அமையுமாறு அளவீடுகள் குறிக்கப்பட்ட உரு தரப்படும் போது,

(i) தரப்பட்டுள்ள இரு கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.

(ii) தரப்பட்ட தரவுகளைக் கொண்டு புறக்கோணமொன்றின் பெறுமதி காண்பார். காரணம் கூறுவார்.

(iii) பெறப்பட்ட கோணத்தின் பெறுமதியைக் கொண்டு அம்முக்கோணியினை கோணங்களின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துவார்.

(iv) கோணங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு வகைப்படுத்திய முக்கோணியின் பக்கங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பை எழுதுவார்.

(v) செங்கோண முக்கோணியின் இரண்டு பக்கங்கள் தரப்படுமிடத்து மூன்றாம் பக்க நீளத்தை தரப்பட்ட முழுமைச் சேடு வடிவில் பெறுவார்.

8. ஆங்கில எழுத்துக்கள் எழுதப்பட்ட ஒரேயளவான அட்டைகள் தரப்பட்டு அதிலிருந்து எழுமாற்றாக ஒரு அட்டை எடுக்கப்படும் போது,

(a) மாதிரி வெளியை தொடை வடிவில் எழுதிக்காட்டுவார்.

(b) மாதிரிவெளித் தொடையிலுள்ள இரு தொடைப் பிரிவுகள் தரப்படுமிடத்து,

(i) இரண்டின் ஒன்றிப்பினதும்,

(ii) இரண்டின் இடைவெட்டினதும் மூலகங்களைக் காண்பார்.

(iii) ஒன்றினது நிரப்பியின் மூலகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.

(c) (i) எடுக்கப்படும் எழுத்தானது தொடைப்பிரிவு ஒன்றினதாக அமையும் நிகழ்தகவைக் காண்பார்.

(ii) எடுக்கப்படும் எழுத்தானது தொடைப்பிரிவுகள் இரண்டினதும் இடைவெட்டாக அமையும் நிகழ்தகவைக் காண்பார்.

பகுதி A

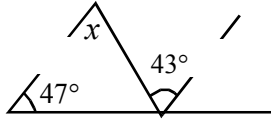
எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை தருக.

1 முதல் 5 வரையான கூற்றுக்களில் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் குறிப்பிடுக.

1. 7.453 எனும் எண்ணை கிட்டிய இரண்டாம் தசமதானத்துக்கு மட்டந்தட்டிய போது விடை 7.45 ஆகும். ()

2. $(-2^0)^4$ இன் பெறுமானம் ஒரு மறை எண்ணாகும். ()

3. $y = 3x$ எனும் நேர்கோட்டில் உள்ள ஒரு புள்ளி (0, 1) ஆகும். ()

4.  உருவில் $x = 43^\circ$ ஆகும். ()

5. கணிகருவியில் $\boxed{ON} \boxed{1} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{7} \boxed{CE} \boxed{1} \boxed{7} \boxed{=}$ என்ற ஒழுங்கில் சாவிகளை இயக்கும்போது காட்சித் திரையில் பெறப்படும் எண் 30 ஆகும். ()

• 6 தொடக்கம் 10 வரையான வினாக்களுக்குச் சரியான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

6. ஒரு பாத்திரத்தின் கொள்ளளவு $5 m^3$ ஆகும். அதில் நிரம்பத்தக்க நீரின் அதியுயர் கனவளவு.
(i) 500 l (ii) 1000 l (iii) 5000 l (iv) 5 l

7. $x = \frac{1}{3}$ எனின் $7 - 3x$ இன் பெறுமானம்.
(i) -2 (ii) 4 (iii) 6 (iv) 8

8. $2(x - 1) = 10$ எனின் x இன் பெறுமானம்.
(i) 21 (ii) 4 (iii) 5.5 (iv) 6

9.

வகுப்பாயிடை	மீடறன்
32 - 38	3
39 - 45	5
46 - 52	4

 அருகிலுள்ள அட்டவணைப்படி 39 - 45 எனும் வகுப்பாயிடையின் கீழ் வரைப்பு.
(i) 38.5 (ii) 39.5
(iii) 39 (iv) 38

10. $\{ 4 \}$ $\{ 10$ இலும் குறைந்த இரட்டை எண்கள்} இடைவெளிக்குப் பொருத்தமான குறியீடு.
(i) \in (ii) \subset (iii) n (iv) \notin

11. பெறுமானம் காண்க. $8 - 4 \times \frac{1}{2}$

12. 1 : 1 000 எனும் அளவிடைக்கு வரையப்பட்டுள்ள அளவிடைப் படத்தில் 5 cm நீளமான கோடு குறிக்கும் உண்மையான நீளம் யாது?

13. $R = \frac{PV}{T}$ எனும் சமன்பாட்டில் V இனை எழுவாயாக மாற்றுக.

14. ஓர் ஒழுங்கான தசகோணியின் அகக்கோணமொன்றின் பெறுமானம் யாது?

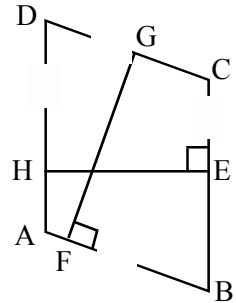
15. S, U, N, D, A, Y எனும் எழுத்துத் தொகுதியிலிருந்து எழுமாறாக எடுக்கப்படும் எழுத்து ஓர் உயிர் எழுத்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு யாது?

16. பொது உறுப்பு $(3n - 4)$ ஆகவுள்ள எண் தொடரியில் 32 எத்தனையாம் உறுப்பு ஆகும்.

17. இணைகரம் ABCD யில் $AB = 9\text{cm}$, $GF = 8\text{cm}$

(i) இணைகரம் ABCD இன் பரப்பளவைக் காண்க.

(ii) $BC = 10\text{ cm}$ எனின் HE இன் நீளத்தைக் காண்க.



18. காரணிப்படுத்துக. $3a^2 - 6a$

19. வியாபாரி ஒருவர் விற்ற இரண்டு வகை மாம்பழங்கள் பற்றிய விபரம் பின்வருமாறு.

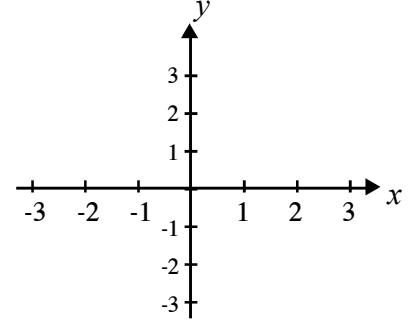
வகை	ஒன்றின் விலை	மாம்பழங்களின் எண்ணிக்கை	பெற்ற பணம்
A	ரூபா 50	3	ரூபா 150
B	ரூபா 60	7	ரூபா 420

மாம்பழமொன்றின் இடைவிலை யாது?

20. $a + 2b = 9$

$a - 2b = 1$ எனின் a யின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

21. தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் $x \leq 2$ எனும் பிரதேசத்தை நிழற்றிக் காட்டுக.



22. விஞ்ஞான முறைக்குறிப்பீட்டில் எழுதுக. 0.125

23. 88 cm பரிதியுடைய வட்டமொன்றின் விட்டத்தின் நீளம் யாது?

24. சுதன் ரூபா 7 500 க்கு கொள்வனவு செய்த பொருளொன்றை 20% இலாபம் வைத்து விலை குறிக்கின்றான்.

(i) குறித்த விலை யாது?

(ii) விற்கும்போது குறித்த விலையில் 10% கழிவினை வழங்கின் விற்ற விலை யாது?

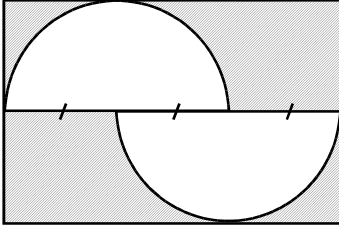
25. மாணவன் ஒருவன் வாரத்தில் 5 நாட்களில் உண்டியலில் இட்ட பணத்தின் இடை ரூபா 14 ஆகும். நான்கு நாட்களில் இட்ட பணம் ரூபா 20, ரூபா 25, ரூபா 10, ரூபா 5 எனின் ஐந்தாம் நாள் இட்ட பணம் எவ்வளவு?

பகுதி B

6 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

1. (a) A என்பவர் ரூபா 60 000 ஐ மாதம் 2% எளிய வட்டிப்படி முதலீடு செய்கிறார்.
 - (i) ஒரு மாதத்தில் அவருக்குக் கிடைக்கும் வட்டி யாது?
 - (ii) 9 மாதங்களில் அவருக்குக் கிடைக்கும் மொத்தத் தொகை யாது?
- (b) B என்பவர் அதே ரூபா 60 000 இனை வருடம் 16% எளிய வட்டிக்கு முதலீடு செய்கின்றார்.
 - (i) $1\frac{1}{2}$ வருடங்களில் அவருக்குக் கிடைக்கும் வட்டி யாது?
 - (ii) B என்பவர் $1\frac{1}{2}$ வருடங்களில் பெற்ற வட்டியை, A என்பவர் பெறுவதற்கு எவ்வளவு காலமெடுக்கும்?
- (c) A யினுடைய முதலீடா? B யினுடைய முதலீடா? சிறந்தது. காரணங் கூறுக.

2.



21 cm நீளமும் 14 cm அகலமும் கொண்ட செவ்வக வடிவான ஒரு தகட்டிலிருந்து சமனான இரு அரை வட்டங்களைக் கொண்ட இலச்சினை ஒன்று வெட்டி எடுக்கப்பட்டுள்ளதை உரு காட்டுகிறது. எஞ்சிய பகுதி நிழற்றிக் காட்டப்பட்டுள்ளது.

- (a) (i) வெட்டப்பட்ட அரைவட்டமொன்றின் ஆரையின் நீளம் யாது?
 - (ii) இலச்சினையின் சுற்றளவு 58cm எனக் காட்டுக.
 - (b) (i) இலச்சினை வெட்டியெடுக்க முன் தகட்டின் பரப்பளவு யாது?
 - (ii) இலச்சினையின் பரப்பளவு யாது?
 - (c) நிழற்றப்பட்ட பகுதியின் பரப்பளவு யாது?
3. (a) (i) $2x^{-3}$ இனை நேர்சுட்டியாக எழுதுக.
 - (ii) $\frac{6a^5 \times a}{2a^{-2}}$ இனைச் சுருக்கி விடையை நேர்சுட்டியில் எழுதுக.
 - (b) $(3^2)^0$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
 - (c) 256 ஐ 4 இன் வலுவாக எழுதி $\log_4 256$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

4. (a) காரணிப்படுத்துக.

(i) $x^2y + x + xy + 1$

(ii) $x^2 - 3x - 54$

(iii) $3x^2 - 12$

(b) சுருக்குக. $\frac{3x-5}{6} + \frac{3x-2}{6}$

5. $y = 2x + 2$ எனும் நேர்கோட்டு வரைபினை வரைவதற்குப் பூரணப்படுத்தப்படாத அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	-2	0	1	2
y	-2	2	.....	6

(a) (i) அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துக.

(ii) வரைபுத்தாளில் இரு அச்சுகளிலும் 10 சிறு பிரிவுகளை ஒரு அலகாகக் கொண்டு வரைபினை வரைக.

(b) நேர்கோட்டின் படித்திறன், வெட்டுத்துண்டினைக் காண்க.

(c) (i) கோடு x அச்சை வெட்டும் புள்ளியின் ஆள்கூறு யாது?

(ii) இந்நேர்கோட்டிற்கு சமாந்தரமாகவும் (0, -1) எனும் புள்ளியினூடு செல்வதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுக.

6. கவராயம், cm / mm அளவு கொண்ட நேர்விளிம்பு என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி,

(i) $AB = 6$ cm ஆகுமாறு நேர்கோட்டை வரைக.

(ii) நேர்கோடு AB மீது புள்ளி B இல் 75° கோணத்தை அமைத்து $BC = 6$ cm ஆகுமாறு ΔABC யை பூரணப்படுத்துக.

(iii) புள்ளிகள் A, B யிலிருந்து சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.

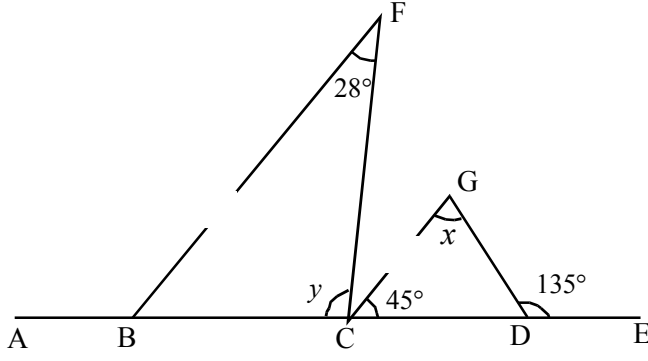
(iv) புள்ளிகள் B, C யிலிருந்து சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.

(v) மேற்படி ஒழுக்குகள் இரண்டும் சந்திக்கும் புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.

(vi) O வை மையமாகவும் OA வை ஆரையாகவும் கொண்ட வட்டத்தை வரைக.

(vii) வட்டத்தின் ஆரையை அளந்தெழுதுக.

7.



உருவிலுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப,

- (i) x, y இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.
- (ii) $\triangle ABF$ இன் பருமன் யாது? காரணம் தருக.
- (iii) $\triangle CDG$ ஆனது கோணங்கள் அடிப்படையில் எவ்வகையான முக்கோணி?
- (iv) $\triangle CDG$ இன் பக்கங்களுக்கு இடையிலான தொடர்பைப் பெறுக.
- (v) $CG = 5 \text{ cm}, GD = 5 \text{ cm}$ எனின் $CD = \sqrt{50}$ எனக்காட்டுக.

8.

$\{a\} \{b\} \{c\} \{d\} \{e\}$

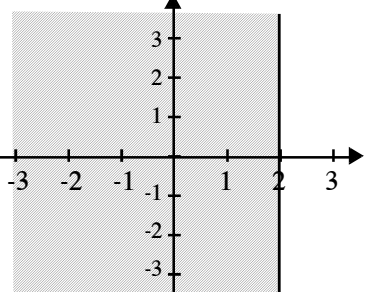
என்றவாறு எழுத்துக்கள் எழுதப்பட்ட ஒரே அளவான காகித அட்டைகள் ஒரு பையினுள் போடப்பட்டு எழுமாற்றாக ஒரு அட்டை எடுக்கப்படுகிறது.

- மாதிரிவெளியை எழுதிக்காட்டுக.
- மேலே (a) இல் பெறப்பட்ட மாதிரி வெளியை அகிலத் தொடையாகக் கொண்டு $A = \{b, c, d, e\}, B = \{a, c, e\}$ எனத் தரப்படின், பின்வரும் தொடைகளை மூலகங்களுடன் எழுதுக.
 - $A \cup B$
 - $A \cap B$
 - $n(A')$ இனைக் காண்க.
- (i) எடுக்கப்படும் எழுத்து தொடை A யிலுள்ளதாக அமையும் நிகழ்ச்சிக்கான நிகழ்தகவு $P(A)$ ஐக் காண்க.
- (ii) $A \cap B$ இலுள்ள எழுத்துக்களை எடுக்கும் நிகழ்ச்சிக்கான நிகழ்தகவு $P(A \cap B)$ இனைக் காண்க.

பகுதி A

எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

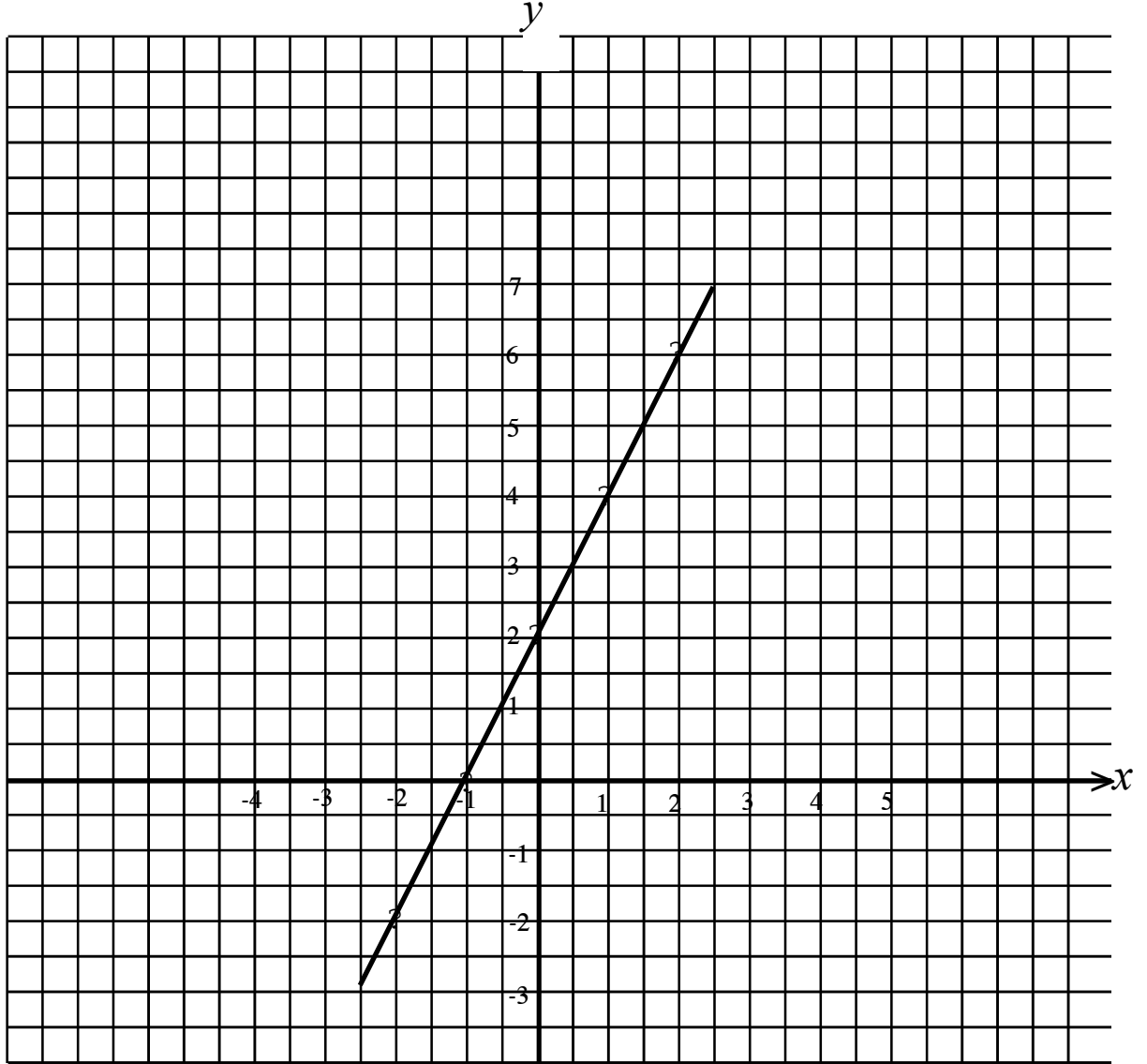
வினா	விடை	புள்ளி	
1.	✓	1	
2.	X	1	
3.	X	1	
4.	✓	1	
5.	✓	1	
6.	(iii)	1	
7.	(iii)	1	
8.	(iv)	1	
9.	(i)	1	
10.	(ii)	1	
11.	6	2	
12.	50 m	2	
13.	RT=PV	1	
	$V = \frac{RT}{P}$	1	
14.	$\frac{8 \times 180}{10} = 144^\circ$	1+1	
15.	நிகழ்தகவு = $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$	1+1	
16.	$3n - 4 = 32$ $3n = 36$ $n = 12$	1	
17.	(i) $8 \times 9 = 72 \text{ cm}^2$	1	
	(ii) $EH = \frac{72}{10} = 7.2 \text{ cm}$	1	
18.	$3a(a - 2)$	2	
19.	$\frac{150 + 420}{10}$	1	
	$\frac{570}{10} = 57$ ரூபா	1	


வினா	விடை	புள்ளி	
20.	$2a = 10$ $a = 5$	1 1	
21.		2	
22.	1.25×10^{-1}	1+1	
23.	$\pi d = 88$ $d = \frac{88 \times 7}{22} = 28 \text{ cm}$	1 1	
24.	(i) $7500 \times \frac{120}{100} = 9000/-$ (ii) $\frac{90}{100} \times 9000 = 8100/-$	1 1	
25.	$\frac{20 + 25 + 10 + 5 + x}{5} = 14$ $60 + x = 70$ $x = 10/-$	1 1	

பகுதி B

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு	
1.	(a)	(i) $60\,000 \times \frac{2}{100} = \text{ரூபா } 1\,200$	01	①			
		(ii) $60\,000 + 1\,200 \times 9$ $= \text{ரூபா } 70\,800$	01 01	②	③		
	(b)	(i) $60\,000 \times \frac{16}{100} \times \frac{3}{2}$ $= \text{ரூபா } 14\,400$	01 01	②			
		(iii) $\frac{14\,400}{1\,200}$ $= 12$ மாதங்கள் (1 வருடம்)	01 01	① ②	③		
	(c)	(i) A 12 மாதங்களில் வட்டி ரூபா 14 400 B 18 மாதங்களில் வட்டி ரூபா 14 400 \therefore A சிறந்த முதலீடு	03	③	④	10	
	2.	(a)	(i) $\frac{21}{3} = 7\text{ cm}$	02	②		
			(ii) $2\pi r + 7 + 7$ $2 \times \frac{22}{7} \times 7 + 14 = 44 + 14$ $= 58\text{ cm}$	01 01 01	③	⑤	
			(b) (i) $21\text{ cm} \times 14\text{ cm} = 294\text{ cm}^2$	02	②		
		(ii) $\pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 7$ $= 154\text{ cm}^2$	01 01	②	④		
		(c)	$294 - 154 = 140\text{ cm}^2$	01	①	①	10
3.		(a)	(i) $2 \times \frac{1}{x^3} = \frac{2}{x^3}$	03	③		
	(ii) $\frac{6a^5 \times a \times a^2}{2}$ $= 3a^8$		01 01	②	⑤		

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு		
3.	(b)	$9^0 = 1$	02	②		10		
	(c)	$256 = 4^4$ $\log_4 4^4 = 4 \times 1$ $= 4$	03	③	△5			
4.	(a)	(i)	$x^2y + xy + x + 1$ $= xy(x+1) + 1(x+1)$ $= (xy+1)(x+1)$	02	②		10	
		(ii)	$x^2 - 9x + 6x - 54$ $= x(x-9) + 6(x-9)$ $= (x-9)(x+6)$	01 01 01	③			
		(iii)	$3(x^2 - 4)$ $= 3(x^2 - 2^2)$ $= 3(x-2)(x+2)$	01 01	②			
	(b)		$\frac{(3x-5) + (3x-2)}{6}$ $= \frac{3x-5+3x-2}{6}$ $= \frac{6x-7}{6}$	01 01 01	③	△10		
		(a)	(i)	$x = 1 \Rightarrow y = 4$	01	①		
		(ii)	அச்சு புள்ளி ஒப்பமான வளையி	01 01 01	③	△4		
		(b)	$m = 2$ $c = 2$	01 01	②	△2		
		(c)	(i)	$(-1, 0)$	01	①		
			(ii)	$m = 2$ $c = -1$ $y = 2x - 1$	01 01 01	③		△4



வினா இல	விடைகள்	புள்ளிகள்	குறிப்பு
6.	(i) AB என்ற நேர்கோடு வரைதல்	01 ①	
	(ii) Δ முக்கோணி அமைத்தல்	03 ③	
	(iii) AB க்கு இருசமவெட்டி \perp அமைத்தல்	01 ①	
	(iv) BC க்கு இருசமவெட்டி \perp அமைத்தல்	01 ①	
	(v) O குறித்தல்	01 ①	
	(vi) வட்டம் வரைதல்	02 ②	
	(vii) ஆரை 3.6 cm (± 0.1)	01 ①	 10

வினா	இல	விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு	
7.	(i)	$x = 135^\circ - 45^\circ$ $= 90^\circ$	01				
		$y = 180^\circ - (28^\circ + 45^\circ)$ $= 180^\circ - 73^\circ$ $= 107^\circ$	01	②	△2		
		(ii) $\hat{A}BF = 107^\circ + 28^\circ$ (புறக்கோணம் அகத்தெதிர்க்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமன்)	02	②			
		(iii) செங்கோண முக்கோணி	01	①	△3		
		(iv) $CD^2 = CG^2 + GD^2$	02	②	△2		
		(v) $CD^2 = 5^2 + 5^2$ $= 50$ $CD = \sqrt{50}$	01 01 01				
			01	③	△3	10	
8.	(a)	$\mathcal{E} = \{a, b, c, d, e\}$	02	②	△2		
		(b) (i) $A \cup B = \{b, c, d, e\}$	01	①			
		(ii) $A \cap B = \{c, e\}$	01	①			
	(c)	(iii) $n(A') = 1$	02	②	△4		
		(i) $P(A) = \frac{4}{5}$	02	②			
		(ii) $P(A \cap B) = \frac{2}{5}$	02	②	△4		
					10		

பகுதி A

குறிக்கோள்கள்

01. மூவிலக்க முழு எண் ஒன்றைக் கிட்டிய 100க்கு மட்டந்தட்டியபோது கிடைக்கும் எண்ணுக்காகத் தரப்படும் பெறுமானம் சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
02. வட்டமொன்றின் விட்டம் தரப்படும்போது அதன் பரிதியைக் காண்பதற்குத் தரப்படும் கோவை சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
03. சம தரையில் நிற்கும் ஒருவர் தரையில் நிலைக்குத்தாக நடப்பட்டுள்ள கம்பத்தின் உச்சியைப் பார்க்கும்விதம் உருவில் காட்டப்படும்போது ஏற்றக் கோணமாகத் தரப்படும் கோணம் சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
04. வகுப்பொன்றில் மாணவர்களின் உயரம் தொடர்பாகச் சேகரிக்கப்பட்ட தரவு, தொடரான தரவு எனத் தரப்படும் கூற்று சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
05. பூச்சியச் சுட்டியுடனான வலுவொன்றின் பெறுமானம் தரப்படும்போது அது சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
06. அகிலத் தொடையும், இரு இடைவெட்டும் தொடைகளும் காட்டப்பட்டுள்ள வென் உருவில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதியைக் காட்டும் சரியான தொடைக்குறியீட்டைத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
07. ஆள்கூற்றுத் தளமொன்றில் வரையப்பட்டுள்ள நேர்கோடு, y அச்சை வெட்டும் புள்ளியின் ஆள்கூறு தரப்படும்போது நேர்கோட்டின் பண்புகள் தொடர்பாகத் தரப்படும் கூற்றுக்களில் சரியான கூற்றைத் தெரிவார்.
08. எண் ஒன்றின் மறை வலு தரப்படும் போது அதன் பெறுமானத்தைத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
09. சரிவகமொன்றின் சமாந்தரப்பக்கங்களின் நீளங்களும், சமாந்தரப் பக்கங்களுக்கிடையிலான செங்குத்துத் தூரமும் அட்சரங்களில் தரப்படும் போது அதன் பரப்பளவுக்கான கோவையைத் தரப்படும் விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
10. ஒரே அளவான வெவ்வேறு நிறங்களைக் கொண்ட பொருட்கள் உள்ள பெட்டியிலிருந்து எழுமாற்றாக ஒன்றை எடுக்கும்போது அது குறிப்பிட்ட நிறமுடையதாக இல்லாமல் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவை தரப்படும் விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
11. அட்சரங்கள் இரண்டினது பெறுமானங்கள் விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் தரப்படும்போது அவ்விரு உறுப்புகளினதும் பெருக்கத்திற்கான விடையை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுவார்.
12. இரு நாடுகளுக்கிடையிலான நாணயமாற்று விகிதம் தரப்படும் போது, அன்றைய தினம் ஒரு நாட்டின் நாணயப் பெறுமதி தரப்படும் போது அதனை மற்றைய நாட்டு நாணயப் பெறுமதியில் எழுதுவார்.
13. செவ்வகமொன்றின் நீளமும், அகலமும் அட்சரகணிதக் கோவையாகத் தரப்படும்போது செவ்வகத்தின் பரப்பளவை இருபடி அட்சர கணிதக் கோவையாக எழுதுவார்.
14. வலுவின் வலுவாக உள்ள பெறுமானம் அடங்கிய சமன்பாட்டை மடக்கை வடிவில் எழுதுவார்.

15. கூட்டல், பெருக்கல் ஆகிய கணிதச் செய்கைகள் அடங்கிய மூன்று பின்னங்களைக் கொண்ட கோவையை ஒழுங்கு முறையில் சுருக்குவார்.
16. எளிய வட்டிக்குக் கடனாகப் பெற்ற தொகையும் குறிப்பிட்ட வருடங்களுக்கு பின் செலுத்தவேண்டிய வட்டியும் தரப்படும்போது ஆண்டு எளிய வட்டி வீதத்தைக் காண்பார்..
17. வரைபடம் ஒன்றின் அளவிடையும் அதிலுள்ள இரண்டு இடங்களுக்கிடையிலான உண்மைத்தூரமும் தரப்படும்போது அவற்றுக்கிடையிலான அளவிடைத் தூரத்தை cm இல் காண்பார்.
18. அட்சரமொன்றின் பெறுமானம் மறை எண்ணாகத் தரப்படும் போது அந்த அட்சரம் அடங்கிய இருபடிக் கோவையில் அந்த பெறுமானத்தை பிரதியிடுவதன் மூலம் கோவையின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
19. ஒரு பக்க நீளம் தரப்பட்டுள்ள சதுர வடிவ அட்டையிலிருந்து சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளத்துக்குச் சமமான விட்டத்தைக் கொண்ட இரு அரை வட்டங்கள் வெட்டி அகற்றிய பின் எஞ்சிய பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்பார்.
20. சதுரமுகி வடிவ நீர்த்தாங்கியொன்றின் கொள்ளளவு l இல் தரப்பட்டு, தாங்கியின் அளவிடைப்படத்தின் ஒரு பக்க நீளமும் தரப்படும்போது தாங்கியின் ஒரு பக்க உண்மை நீளத்துக்கும் அளவிடை நீளத்திற்கும் இடையிலான விகிதத்தை எளிய வடிவில் எழுதுவார்.
21. நேர்கோடொன்றின் மீதுள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள் இரண்டினதும் பெறுமானங்கள் அட்சரங்களில் தரப்படும் போது அவற்றில் ஒரு கோணம் விரிகோணம் என்பதற்குக் காரணம் காட்டுவார்.
22. தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் $y \leq a$ ($a \in \mathbb{Z}$) எனும் சமனிலி வகைகுறிக்கும் பிரதேசத்தை நிழற்றுவார்.
23. முக்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணங்களுக்கிடையிலான தொடர்பு முழு எண் மடங்குகளாகத் தரப்படும் போது குறிப்பிட்ட கோணம் 90° எனக் காட்டுவார்.
24. முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு பக்கத்தை நீட்டுவதால் உண்டாகும் புறக்கோணமும் அகத்தெதிர்க் கோணங்களும் அட்சரங்களில் தரப்பட்டு அவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுவார்.
25. பல்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணம் புறக்கோணத்தின் மடங்காக தரப்படும்போது பல்கோணியின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.

பகுதி B

குறிக்கோள்கள்

1. (a) அட்டைகள் மூலம் ஒழுங்கமைத்த எண்கோலமொன்றில் முதல் மூன்று சந்தர்ப்பங்களுக்குரிய உருக்கள் தரப்படும்போது,
 - (i) நான்காவது கோலத்திற்கான உருவை வரைந்து காட்டுவார்.
 - (ii) முதல் நான்கு கோலங்களுக்குப் பயன்படுத்திய அட்டைகளின் எண்ணிக்கைகளை ஒழுங்கு முறையாக எழுதுவார்.
 - (iii) அவ்வெண் கோலத்தின் பொது உறுப்பு, n சார்பாகத் தரப்பட்டுள்ள கோவைக்குச் சமன் எனக் காட்டுவார்.
 - (iv) அட்டைகளின் எண்ணிக்கை தரப்படும்போது அது எத்தனையாவது கோலத்துக்குரியது என்பதை வெளிப்படுத்துவார்.
 - (v) குறிப்பிட்ட எண்கோலத்தை அமைப்பதற்குத் தேவையான அட்டைகளின் எண்ணிக்கை தரப்படும்போது அதன் உண்மைத் தன்மையை ஆராய்வார்.
2. இரண்டு கொடுக்கல் வாங்கல்கள் தொடர்பான கொள்விலையும், விற்றவிலையும் தரப்படும்போது,
 - (i) ஒரு கொடுக்கல் வாங்கலின் இலாபத்தைக் கணிப்பார்.
 - (ii) மேற்படி இலாபத்திற்குரிய இலாப சதவீதத்தைக் காண்பார்.
 - (iii) மிகவும் அனுகூலமிக்க கொடுக்கல் வாங்கல் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள கூற்றின் உண்மைத் தன்மையைக் காரணங்களுடன் ஆராய்வார்.
 - (iv) கொள்விலை, இலாபச் சதவீதம், விற்பனை விலை என்பன அட்சரங்கள் மூலம் தரப்படும்போது விற்பனை விலை தரப்பட்டுள்ள கோவை எனக் காட்டுவார்.
3. (a) கனவுரு வடிவ தாங்கியொன்றின் நீளம், அகலம், உயரம் என்பன குறிக்கப்பட்ட உரு தரப்படும்போது,
 - (i) தாங்கியின் கொள்ளளவைக் கனமீற்றரில் காண்பார்.
 - (ii) தாங்கியின் கொள்ளளவை l இல் காண்பார்.
 - (iii) வீடொன்றில் நாளொன்றுக்கு பயன்படுத்தும் நீரின் அளவும், வீடுகளின் எண்ணிக்கையும் தரப்படும்போது அது தொடர்பாகத் தரப்படும் கூற்றின் உண்மைத் தன்மையை, காரணங்களுடன் ஆராய்வார்.
 - (iv) தாங்கியொன்றில் நீர் நிரம்பும் கதி நிமிடத்துக்கு l இல் அட்சரம் மூலம் தரப்பட்டு, தாங்கி முழுமையாக நிரம்புவதற்கு எடுக்கும் காலம் மணித்தியாலங்களில் அட்சரமாகத் தரப்படும் போது காலம் தொடர்பாகத் தரப்பட்டுள்ள தொடர்பு உண்மை எனக் காட்டுவார்.

(b) முக்கோண அரியம் ஒன்றின் குறுக்கு வெட்டுமுகப் பரப்பளவும் கனவளவும் தரப்படும்போது அரியத்தின் நீளத்தைக் காண்பார்.
4. (a) தெரியாக் கணியம் ஒன்றின் குணகம் சமனாக அமையுமாறு உள்ள இரண்டு தெரியாக் கணியங்களைக் கொண்ட ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார்.
- (b) புத்தமொன்றினதும் பேனை ஒன்றினதும் விலைகளுக்கிடையிலான வித்தியாசமும், அழிற்ப்பர் ஒன்றின் விலையும் தரப்படும்போது,
 - (i) பேனையின் விலை அட்சரமாக தரப்படும்போது புத்தகத்தின் விலையை அட்சரகணிதக் கோவையாக எழுதுவார்.
 - (ii) தரப்படும் தொடர்புகளுக்கேற்ப எளிய சமன்பாடொன்றை உருவாக்குவார்.
 - (iii) மேலே (ii) இல் பெற்ற சமன்பாட்டைத் தீர்த்து பேனையின் விலையைக் காண்பார்.

5. $y = mx + c$ வடிவிலான நேர்கோட்டு வரைபின் x இன் சில பெறுமானங்களுக்கேற்ப y இன் பெறுமானங்கள் அடங்கிய பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்படும்போது,
- (a) (i) அட்டவணையின் வெற்றிடங்களை நிரப்புவார்.
(ii) பொருத்தமான முறையில் அச்சுக்களைத் தெரிவதன் மூலம் வரைபை வரைவார்.
- (b) தரப்படும் இரு புள்ளிகளை ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் குறித்து அப்புள்ளிகளை இணைப்பார்.
அக்கோட்டின்
(i) படித்திறனைக் காண்பார்.
(ii) வெட்டுத் துண்டைக் காண்பார்.
(iii) சமன்பாட்டை எழுதுவார்.
- (c) மேற்கண்ட இரு நேர்கோடுகளும் சமாந்தரமானவையா எனக் காரணங்களுடன் விளக்குவார்.
6. கவராயம், நேர்விளம்பு என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி,
- (i) நேர்கோடொன்றை வரைந்து அதில் தரப்பட்ட தூரத்தில் இரு புள்ளிகளைக் குறித்து ஒரு புள்ளியில் நேர்கோட்டுடன் 60° அமையுமாறு கோணத்தை வரைந்து பெயரிடுவார்.
(ii) அமைக்கப்பட்ட கோணத்தின் இரு புயங்களுக்கும் சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைவார்.
(iii) அவ்வொழுக்கின் மீது கோணத்தின் உச்சியிலிருந்து தரப்படும் தூரத்தில் புள்ளி ஒன்றைக் குறித்துப் பெயரிடுவார்.
(iv) அப்புள்ளியிலிருந்து தரப்படும் நேர்கோட்டுக்குச் செங்குத்து அமைப்பார்.
7. (a) வகுப்பாயிடைகள், மீடறன்கள் கொண்ட மீடறன் பரம்பலொன்று தரப்படுமிடத்து,
(i) மீடறன் அட்டவணையில் நடுப்பெறுமான நிலையும், $f x$ நிரலையும் சேர்த்து அட்டவணையைப் பூரணப்படுத்துவார்.
(ii) அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி தரவுகளின் இடையைக் கணிப்பார்.
- (b) இணைகரமொன்றின் ஒரு பக்க நீளமும் அதில் நீட்டப்பட்ட ஒரு பக்கத்திற்கு இணைகரத்தின் ஓர் உச்சியிலிருந்து வரையப்பட்ட செங்குத்துத் தூரமும் தரப்படும்போது இணைகரத்தின் பரப்பளவு இணைகரத்தின் அடுத்துள்ள இரு பக்கங்களினாலும் மூலைவிட்டத்தினாலும் அடக்கப்பட்ட முக்கோணியின் பரப்பளவின் இரு மடங்கு எனக் காட்டுவார்.
8. (a) அகிலத் தொடையும், அதன் உபதொடைகள் இரண்டு விபரித்தல் முறையிலும் தரப்படும்போது,
(i) தரப்படும் தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
(ii) தரப்பட்டுள்ள வென்உருவில் மூன்று தொடைகளினதும் மூலகங்களைக் குறித்துக் காட்டுவார்.
(iii) இரு தொடைகளினது ஒன்றிப்புத் தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
(iv) தரப்படும் தொடையின் நிரப்பியின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
- (b) சமதரையில் உள்ள ஓர் புள்ளியிலிருந்து அதற்கு வடக்கிலும் கிழக்கிலும் அமைந்துள்ள இரு புள்ளிகளுக்கான தூரம் தரப்படும்போது,
(i) மூன்று புள்ளிகளினதும் அமைவுகளை பரும்படிப் படம் ஒன்றில் காட்டுவார்.
(ii) ஆரம்பப் புள்ளிக்கு வடக்கிலும் கிழக்கிலும் அமைந்துள்ள இரு கம்பங்களுக்கிடையிலான கிட்டிய தூரத்தை பைதகரசின் தொடர்பைப் பயன்படுத்திக் காண்பார்.

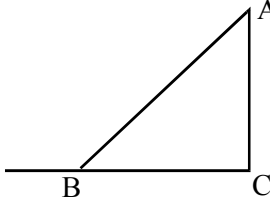
பகுதி A

எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை தருக.

1 முதல் 5 வரையான கூற்றுக்களில் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் குறியிடுக.

1. 397 எனும் எண்ணைக் கிட்டிய 100க்கு மட்டந்தட்டும்போது விடை 400 பெறப்படும்.

2. வட்டமொன்றின் விட்டம் d cm எனின், வட்டத்தின் பரிதி πd cm ஆகும்.

3.  சமதரையில் நடப்பட்டுள்ள கம்பம் ஒன்றின் உச்சி A ஐ தரையில் உள்ள புள்ளி B யிலிருந்து பார்க்கும் ஒருவர் அவதானிக்கும் ஏற்றக் கோணம் \hat{BAC} ஆகும்.

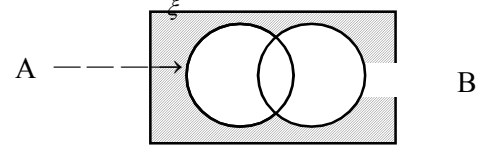
4. வகுப்பொன்றிலுள்ள மாணவர்களின் உயரத்தை அளப்பதால் கிடைக்கும் தரவுகள் தொடர் தரவுகள் ஆகும்.

5. $2^0 = 0$ ஆகும்.

6 தொடக்கம் 10 வரையான வினாக்களுக்குச் சரியான விடையைத் தெரிந்தெடுத்து அதன் கீழ் கோடிடுக.

6. வென்உருவில் நிழற்றப்பட்ட பிரதேசத்தைக் காட்டும் தொடைக் குறிப்பீடு.

- (i) A' (ii) B'
(iii) $(A \cup B)'$ (iv) $(A \cap B)'$



7. ஆள்கூற்றுத் தளமொன்றில் வரையப்பட்ட நேர்கோடு $(0, 2)$ எனும் புள்ளியினூடாகச் செல்கிறது. அந்நேர்கோடு தொடர்பான சரியான கூற்று.

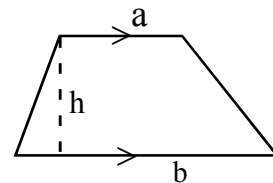
- (i) நேர்கோட்டின் படித்திறன் 2 ஆகும்
(ii) நேர்கோட்டின் வெட்டுத்துண்டு 2 ஆகும்
(iii) நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $y = 2x$ ஆகும்.
(iv) நேர்கோட்டின் சமன்பாடு $y = x + 2$ ஆகும்.

8. 2^{-3} இன் பெறுமானமாவது.

- (i) -8 (ii) +8 (iii) $\frac{1}{8}$ (iv) $\frac{1}{9}$

9. உருவில் காட்டப்படும் சரிவகத்தின் இரண்டு சமாந்தரப்பக்க நீளங்கள் a, b ஆகும். சமாந்தர பக்கங்களுக்கிடையிலான செங்குத்துத் தூரம் h எனின் சரிவகத்தின் பரப்பளவு சதுர அலகுகளில்.

- (i) ah (ii) bh
(iii) $(a+b)h$ (iv) $\frac{1}{2}(a+b)h$



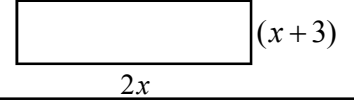
10. ஒரே அளவான நீலநிறப் பேனைகள் 5ம், சிவப்புநிறப் பேனைகள் 2ம், கறுப்புநிறப் பேனைகள் 3ம் உள்ள பெட்டியிலிருந்து எழுமாற்றாக ஒரு பேனையை எடுத்தபோது அது சிவப்புநிறப் பேனையாக இல்லாதிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு

- (i) $\frac{8}{10}$ (ii) $\frac{7}{10}$ (iii) $\frac{5}{10}$ (iv) $\frac{3}{10}$

11. $x = 3.0 \times 10^5$, $y = 2.5 \times 10^3$ ஆகும் எனின் $x y$ இன் பெறுமானத்தை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.

12. ஒரு அமெரிக்க டொலரின் நாணய மாற்று விகிதம் இலங்கை ரூபா 140 ஆகவுள்ள ஒரு நாளில் இலங்கை ரூபா 7 000 ஐ வங்கியில் அமெரிக்க டொலர்களாக மாற்றும் போது கிடைக்கும் அமெரிக்க டொலர்கள் எத்தனை?

13. செவ்வகமொன்றின் நீளம் $2x$, அகலம் $(x+3)$ ஆகும். அதன் பரப்பளவை x இலான ஒரு கோவையாகத் தருக.

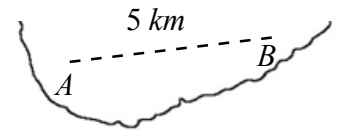


14. $(x^2)^3 = 8$ என்பதைச் சுருக்கி கிடைக்கும் சமன்பாட்டை மடக்கைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுக.

15. சுருக்குக. $\frac{1}{3} + \frac{3}{5} \times \frac{5}{9}$

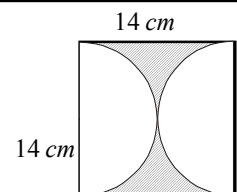
16. ரூபா 15 000ஐ எளிய வட்டிக்கு கடனாகப் பெற்ற ஒருவர் மூன்று வருடங்களில் வட்டியாக ரூபா 8 100ஐ செலுத்தினார். அறவிடப்பட்ட ஆண்டு வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

17. இலங்கை வரைபடம் ஒன்றின் அளவிடை 1 : 50000 ஆகும். வரைபடத்தில் உள்ள இரு நகரங்களுக்கிடையிலான உண்மைத்தூரம் 5 km ஆகும். அளவிடைப் படத்தில் அந்த நகரங்களுக்கிடையிலான தூரத்தை cm இல் காண்க.

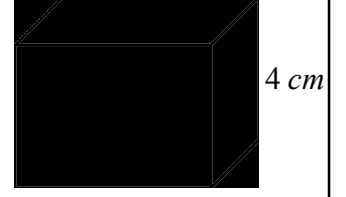


18. $x = -\frac{1}{2}$ எனின் $x^2 - 2x$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

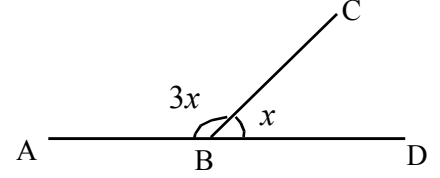
19. ஒரு பக்க நீளம் 14 cm ஆகவுள்ள சதுர வடிவிலான மட்டையிலிருந்து அரைவட்டங்கள் இரண்டு வெட்டி அகற்றப்பட்டிருப்பது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. எஞ்சிய பகுதியின் பரப்பளவைக் காண்க.



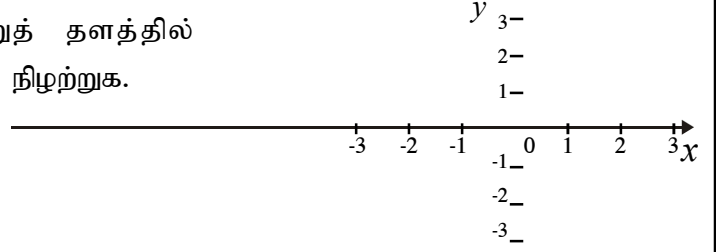
20. உருவில் காட்டப்படுவது கொள்ளளவு 1000 l ஆகவுள்ள சதுரமுகி வடிவான தாங்கியின் அளவிடைப்படமாகும். அதன் ஒரு பக்க நீளம் 4 cm எனின் தாங்கியின் ஒரு பக்க உண்மை நீளத்துக்கும் அளவிடை நீளத்துக்கும் இடையிலான விகிதத்தைக் காண்க.



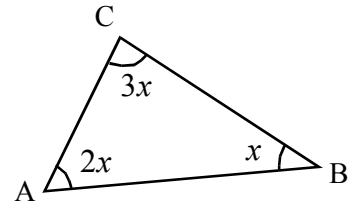
21. நேர்கோடு ABD மீது அமைந்துள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள் $\hat{A}BC$, $\hat{C}BD$ ஆகும். $\hat{A}BC = 3x$, $\hat{C}BD = x$ எனின் $\hat{A}BC$ ஓர் விரிகோணம் என்பதற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.



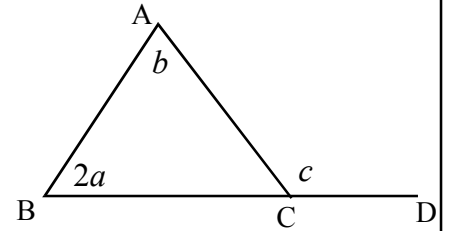
22. கீழே தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் $y \leq -2$ ஐக் காட்டும் பிரதேசத்தை நிழற்றுக.



23. முக்கோணி ABC யில் \hat{A} இன் பெறுமானம் \hat{B} இன் பெறுமானத்தைப் போல் இரு மடங்காகும். \hat{C} இன் பெறுமானம் \hat{B} இன் பெறுமானத்தைப் போல் மூன்று மடங்காகும். $\hat{A}CB = 90^\circ$ எனக் காட்டுக.



24. முக்கோணி ABC யில் பக்கம் BC, D வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது. $\hat{A}BC = 2a$, $\hat{B}AC = b$, $\hat{A}CD = c$ எனின் $2a$, b , c என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

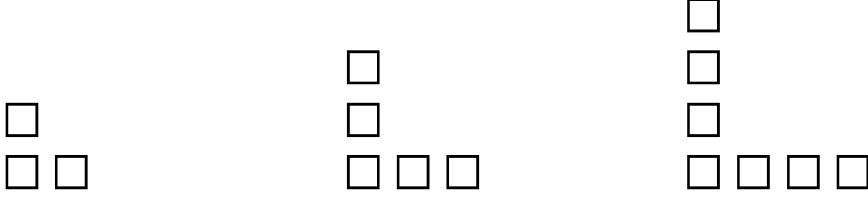


25. ஒழுங்கான பல்கோணி ஒன்றின் அகக்கோணம், புறக்கோணத்தின் மூன்று மடங்காகும். அப் பல்கோணியின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

பகுதி B

6 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

1. ஒரு மாணவன் அட்டைகளைக் கொண்டு ஒழுங்கமைத்த கோலமொன்றின் முதல் மூன்று சந்தர்ப்பங்கள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



1வது சந்தர்ப்பம்

2வது சந்தர்ப்பம்

3வது சந்தர்ப்பம்

- (i) 4வது சந்தர்ப்பத்துக்குரிய கோலத்தை வரைக.
- (ii) முதல் 4 சந்தர்ப்பங்களில் பயன்படுத்தப்பட்ட அட்டைகளின் எண்ணிக்கைகளை எழுதுக.
- (iii) அட்டைகளின் எண்ணிக்கைகளைக் கொண்ட எண்கோலத்தின் பொது உறுப்பு $2n + 1$ மூலம் காட்டப்படும் எனக் காட்டுக.
- (iv) 51 அட்டைகளைக் கொண்டு அமைக்கப்படும் கோலம் எத்தனையாவது கோலமாகும்?
- (v) 15வது கோலத்தை அமைப்பதற்கு 31 அட்டைகள் போதுமானது என ஒரு மாணவன் கூறினான் இக்கூற்று உண்மையானதா தவறானதா என்பதை காரணத்துடன் கூறுக.

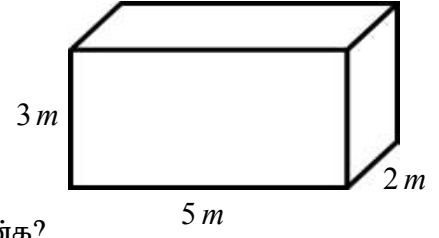
2. இரண்டு கொடுக்கல் வாங்கல்கள் தொடர்பான விபரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

- ரூபா 850 க்கு வாங்கிய சட்டையை ரூபா 1190 க்கு விற்பனை
- ரூபா 780 க்கு வாங்கிய காற்சட்டையை ரூபா 1170 க்கு விற்பனை

- (i) சட்டை விற்பனையில் அடைந்த இலாபம் எவ்வளவு?
- (ii) சட்டை விற்பனையில் கிடைத்த இலாபத்தை சதவீதமாகத் தருக?
- (iii) சட்டை ஒன்றை விற்பதிலும் பார்க்க காற்சட்டை ஒன்றை விற்பது இலாபகரமானது என நிமால் கூறுகின்றார். அவரின் கூற்று உண்மையானதா? காரணம் தருக.

- (iv) சட்டை ஒன்று $r\%$ இலாபத்துடன் ரூபா P இற்கு விற்கப்பட்டால் $P = \frac{17(100 + r)}{2}$ எனக் காட்டுக.

3. (a) கிராமமொன்றில் அமைக்கப்பட்ட கனவுருவடிவ நீர்த்தாங்கியொன்றின் அளவுகளுடனான பரும்படிப் படம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (i) தாங்கியின் கொள்ளளவை கனமீற்றரில் காண்க?
 (ii) தாங்கியின் கொள்ளளவை l இல் காண்க.
 (iii) அக்கிராமத்தில் உள்ள வீடொன்றுக்கு ஒரு நாளைக்கு 250 l நீர் தேவைப்படுகிறது. தாங்கியில் முழுமையாக உள்ள நீர் ஒருநாளைக்கு 120 வீடுகளுக்கு வழங்கப் போதுமானது என நீர் முகாமையாளர் தெரிவிக்கின்றார். அவரின் கூற்று உண்மையானதா? காரணம் தருக.
 (iv) தாங்கிக்கு நீர் நிரப்பும் குழாயினால் நிமிடத்துக்கு $100x$ லீற்றர் நீர் பாய்ச்சப்படுகின்றது. தாங்கி முழுமையாக நிரம்புவதற்கு T மணித்தியாலங்கள் எடுக்கும் எனின் T இன் பெறுமானம் $T = \frac{5}{x}$ மூலம் பெறப்படுகின்றது எனக் காட்டுக.
 (b) குறுக்குவெட்டுமுகப் பரப்பளவு 6 cm^2 ஆகவுள்ள முக்கோண அரியத்தின் கனவளவு 72 cm^3 ஆகும். அரியத்தின் நீளத்தைக் காண்க.

4. (a) ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்க்க. $a + 2b = 10$
 $3a - 2b = 6$

- (b) புத்தகமொன்றின் விலை, பேனை ஒன்றின் விலையிலும் ரூபா 10 அதிகமாகும். அழிற்பர் ஒன்றின் விலை ரூபா 5 ஆகும்.
 (i) பேனை ஒன்றின் விலை ரூபா x எனின் புத்தகமொன்றின் விலையை x சார்பில் எழுதுக.
 (ii) இரண்டு புத்தகங்களும் மூன்று பேனையும் வாங்கும் பணத்திற்கு 20 அழிற்பர் வாங்க முடியும். இத்தொடர்பைக் காட்டும் சமன்பாட்டை எழுதுக.
 (iii) மேலே பெற்ற சமன்பாட்டைத் தீர்த்துப் பேனை ஒன்றின் விலையைக் காண்க.

5. $y = 3x - 2$ என்ற சார்பின் வரைபை வரைவதற்குத் தயாரிக்கப்பட்ட பூரணப்படுத்தப்படாத அட்டவணையொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	-2	-1	0	1	2	3
y	-8	.....	.....	1	4	7

- (a) (i) அட்டவணையின் வெற்றிடங்களை நிரப்புக.
 (ii) பொருத்தமான அச்சுக்களைத் தெரிவு செய்து சார்பின் வரைபை வரைக.
 (b) $A \equiv (1, 6)$, $B \equiv (0, 2)$ எனும் புள்ளிகளை மேற்படி ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் குறித்து அவற்றை இணைத்து,
 (i) நேர்கோடு AB இன் படித்திறனை எழுதுக.
 (ii) நேர்கோடு AB இன் வெட்டுத்துண்டை எழுதுக.
 (iii) நேர்கோடு AB இன் சமன்பாட்டை எழுதுக.
 (c) நேர்கோடு AB யும், $y = 3x - 2$ என்ற நேர்கோடும் சமாந்தரமானவையா? உமது காரணத்தை முன்வைக்க.

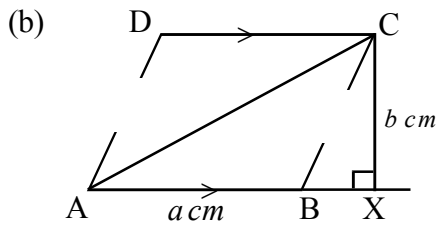
6. கவராயம், cm / mm நேர்விளிம்பு என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி,

- நேர்கோடொன்றை வரைந்து அதன் மீது A, B எனும் இரு புள்ளிகளை $AB = 7\text{cm}$ ஆகுமாறு குறிக்க. புள்ளி A யில், AB என்ற நேர்கோட்டுடன் 60° அமையுமாறு AC என்னும் நேர் கோட்டை வரைக.
- AC, AB நேர்கோடுகளுக்கு சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.
- அவ்வொழுக்கின்மீது புள்ளி A இலிருந்து 6 cm தூரத்தில் புள்ளி ஒன்றைக் குறித்து அதனை X எனப் பெயரிடுக.
- புள்ளி X இலிருந்து நேர்கோடு AB இற்கு செங்குத்தொன்றை வரைக.

7. (a) 2015 ஜனவரி மாதத்தில் நூலகம் ஒன்றிலிருந்து வெளியே கொண்டு சென்ற புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையும் நாட்களின் எண்ணிக்கையும் கொண்ட பூரணமற்ற அட்டவணை ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

நாளொன்றில் கொண்டு சென்ற புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை (வகுப்பாயிடை)	நாட்களின் எண்ணிக்கை
0 - 5	2
5 - 10	5
10 - 15	6
15 - 20	8
20 - 25	5
25 - 30	4

- அட்டவணையில் நடுப்பெறுமான (x) நிரலையும், f . x நிரலையும் பூரணப்படுத்துக.
- பூரணப்படுத்திய அட்டவணையைக் கொண்டு தரவுகளின் இடையைக் காண்க.



இணைகரம் ABCD இல் நீட்டப்பட்ட பக்கம் AB இற்கு புள்ளி C இலிருந்து வரையப்பட்ட செங்குத்து CX ஆகும். $AB = a\text{ cm}$, $CX = b\text{ cm}$ எனின், இணைகரம் ABCD இன் பரப்பளவு, முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவைப் போல் இரு மடங்கு எனக் காட்டுக.

8. (a) $\xi = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$

$A = \{ 0 \text{ இற்கும் } 10 \text{ இற்கும் இடையிலான ஒற்றை எண்கள் } \}$

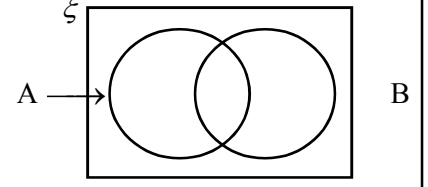
$B = \{ 1 \text{ இற்கும் } 10 \text{ இற்கும் இடையிலான முதன்மை எண்கள் } \}$

(i) தொடை A யை மூலகங்களுடன் எழுதுக.

(ii) பின்வரும் வென்வரிப்படத்தை பிரதிசெய்து மேற்படி தொடைகளின் மூலகங்களை அதில் குறிக்க.

(iii) $A \cup B$ என்ற தொடையை மூலகங்களுடன் எழுதுக.

(iv) A' ஐ மூலகங்களுடன் எழுதுக.



(b) சமதரை ஒன்றில் A எனும் இடத்திலிருந்து, 4 m வடக்கில் B எனும் கம்பமும், 3 m கிழக்கில் C எனும் கம்பமும் நடப்பட்டுள்ளன.

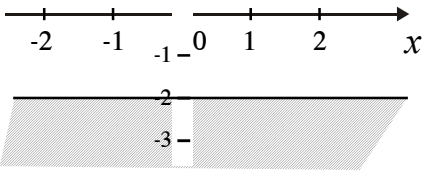
(i) A, B, C இடங்களின் அமைவுகளை பரும்படிப் படம் ஒன்றில் காட்டுக.

(ii) பைதகரசின் தொடர்பைப் பயன்படுத்தி B, C ஆகிய கம்பங்களுக்கிடையிலான தூரத்தைக் காண்க.

பகுதி I

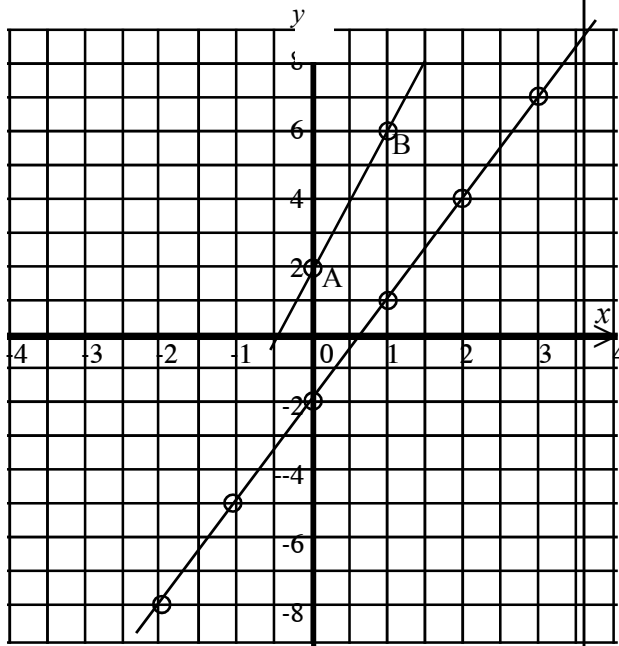
விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

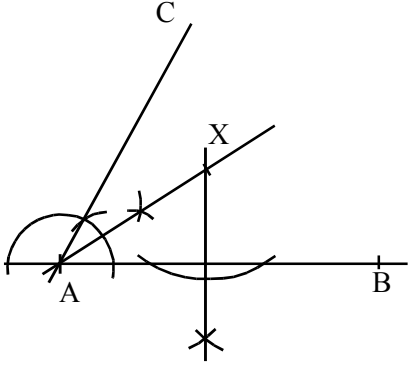
வினா	விடை	புள்ளி	
1.	✓	1	
2.	✓	1	
3.	X	1	
4.	✓	1	
5.	X	1	
6.	(iii)	1	
7.	(ii)	1	
8.	(iii)	1	
9.	(iv)	1	
10.	(i)	1	
11.	$xy = 3.0 \times 10^5 \times 2.5 \times 10^3$ $= 7.5 \times 10^8$	1+1	
12.	$\frac{7000}{140}$ $= 50$ அமெரிக்க டொலர்கள்	1	
13.	$2x(x+3)$ $2x^2 + 6x$	1	
14.	$x^6 = 8$ $\log_x 8 = 6$	1	
15.	$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} \times \frac{5}{9}$ $= \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ $= \frac{2}{3}$	1	
16.	ஒரு வருடத்திற்கான வட்டி $= \frac{8100}{3} =$ ரூபா 2 700 ஆண்டு வட்டி வீதம் $= \frac{2700}{15000} \times 100\% = 18\%$	1	

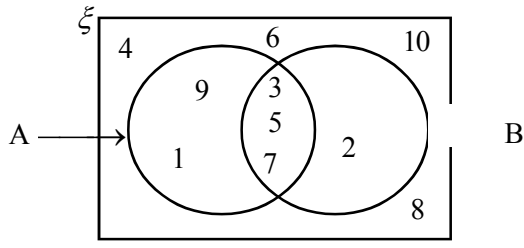
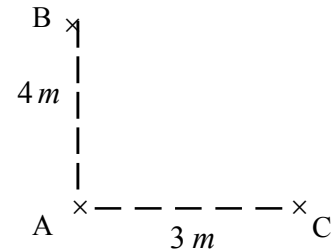
வினா	விடை	புள்ளி	
17.	$1 \text{ cm} \longrightarrow 50\,000 \text{ cm}$ $1 \text{ cm} \longrightarrow \frac{1}{2} \text{ km}$ $1 \text{ km} \longrightarrow 2 \text{ cm}$ $5 \text{ km} \longrightarrow 10 \text{ cm}$	1 1	
18.	$x^2 - 2x = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$ $= \frac{1}{4} + 1 = 1\frac{1}{4}$	1 1	
19.	<p>பரப்பளவு = $14 \times 14 - \frac{22}{7} \times 7 \times 7$</p> $= 196 - 154 = 42 \text{ cm}^2$	1 1	
20.	<p>தாங்கியின் ஒரு பக்க உண்மை நீளம்</p> $= 1000 \text{ l} = 1 \text{ m}^3 \quad 1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \Rightarrow 1 \text{ m}$ $1 \text{ m} : 4 \text{ cm} \Rightarrow 100 : 4 \Rightarrow 25 : 1$	1 1	
21.	$x = 45^\circ, \hat{A}BC = 135^\circ$	1+1	
22.	<p>$\hat{A}BC$ விரிகோணமாகும்.</p> $2 - y$ $1 -$ 	2	
23.	$2x + 3x + x = 180^\circ \Rightarrow x = 30^\circ$ $\hat{A}CB = 3x = 90^\circ$	1 1	
24.	$c = 2a + b$	2	
25.	$4x = 180^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$ <p>பக்கங்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{360}{45} = 8$</p>	1 1	

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்		குறிப்பு
3.	(a)	(i) கனவளவு $= 5m \times 2m \times 3m = 30m^3$ (ii) கொள்ளளவு $= 30 \times 1000 = 30000l$ (iii) வழங்கக்கூடிய வீடுகளின் எண்ணிக்கை $= \frac{30000}{250} = 120$ நீர் முகாமையாளரின் கூற்று உண்மையாகும் (iv) தாங்கியை நிரப்புவதற்கு எடுக்கும் காலம் (நிமிடங்களில்) $= \frac{30000}{100x}$ $= \frac{300}{x}$ காலம் மணித்தியாலங்களில் $(T) = \frac{300}{x} \div \frac{60}{1}$ $T = \frac{300}{x} \times \frac{1}{60}$ $T = \frac{5}{x}$	1 1 1 1 1 1	① ① ② ③	$\triangle 7$
	(b)	நீளம் $= \frac{72}{6}$ $= 12 \text{ cm}$	2 1	 ③	$\triangle 3$ 10
4.	(a)	$a + 2b = 10 \longrightarrow (1)$ $3a - 2b = 6 \longrightarrow (2)$ $(1) + (2) \Rightarrow a + 2b + 3a - 2b = 10 + 6$ $4a = 16$ $a = 4$ a இன் பெறுமானத்தை (1) இல் பிரதியிடுவதால் $a + 2b = 10$ $4 + 2b = 10$ $2b = 10 - 4$ $b = 3$ தீர்வுகள் $a = 4$ $b = 3$	1 1 1 1	 ④	$\triangle 4$
	(b)	(i) ரூபா $(x + 10)$ (ii) $2(x + 10) + 3x = 100$	2 2	② ②	

வினா	இல	விடைகள்	புள்ளிகள்	குறிப்பு
	(iii)	$2x + 20 + 3x = 100$ $5x + 20 = 100$ $5x = 80$ $x = 16$ பேனையின் விலை ரூபா 16	1 1	② $\triangle 6$ 10
5.	(a)	(i) $x = -1$ $y = -5$ $x = 0$ $y = -2$ (ii) அச்ச சரியாகக் குறித்தல் புள்ளிகளைக் குறித்தல் நேர்கோடு வரைதல்	1 1 1 1	② ③
	(b)	(i) AB இன் படித்திறன் $= \frac{6 - 2}{1 - 0}$ $= 4$ (ii) $C = 2$ (iii) $y = 4x + 2$	1 1 1 1	④ ④
	(c)	இல்லை, படித்திறன்கள் சமனற்றவை	1	① $\triangle 10$ 10



வினா இல	விடைகள்	புள்ளிகள்	குறிப்பு																																
6.	<p>(i) AB=7 cm கோடு வரைந்து A இல் 60° அமைத்தல்</p> <p>(ii) கோண இருகூறாக்கி அமைத்தல்</p> <p>(iii) புள்ளி X குறித்தல்</p> <p>(iv) செங்குத்தமைத்தல்</p> 	<p>3 ③</p> <p>3 ③</p> <p>1 ①</p> <p>3 ③</p>	<p>△</p> <p>10</p>																																
7.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>வகுப்பாயிடை</th> <th>ந. பெ.(x)</th> <th>மீழறன் (f)</th> <th>f. x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 5</td> <td>2.5</td> <td>2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5 - 10</td> <td>7.5</td> <td>5</td> <td>37.5</td> </tr> <tr> <td>10 - 15</td> <td>12.5</td> <td>6</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>15 - 20</td> <td>17.5</td> <td>8</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>20 - 25</td> <td>22.5</td> <td>5</td> <td>112.5</td> </tr> <tr> <td>25 - 30</td> <td>27.5</td> <td>4</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td>$\Sigma f = 30$</td> <td>$\Sigma fx = 480$</td> </tr> </tbody> </table> <p>நடுப்பெறுமான நிரலுக்கு f.x நிரலுக்கு $\Sigma f = 30$ $\Sigma fx = 480$</p> <p>(iii) இடை = $\frac{\Sigma fx}{\Sigma x} = \frac{480}{30}$ = 16</p> <p>(b) (i) முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவு = $\frac{1}{2} ab cm^2$ இணைகரம் ABCD இன் பரப்பளவு = $ab cm^2$</p>	வகுப்பாயிடை	ந. பெ.(x)	மீழறன் (f)	f. x	0 - 5	2.5	2	5	5 - 10	7.5	5	37.5	10 - 15	12.5	6	75	15 - 20	17.5	8	140	20 - 25	22.5	5	112.5	25 - 30	27.5	4	110			$\Sigma f = 30$	$\Sigma fx = 480$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1 ④</p> <p>1</p> <p>1 ②</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>△</p> <p>6</p>
வகுப்பாயிடை	ந. பெ.(x)	மீழறன் (f)	f. x																																
0 - 5	2.5	2	5																																
5 - 10	7.5	5	37.5																																
10 - 15	12.5	6	75																																
15 - 20	17.5	8	140																																
20 - 25	22.5	5	112.5																																
25 - 30	27.5	4	110																																
		$\Sigma f = 30$	$\Sigma fx = 480$																																

வினா இல	விடைகள்	புள்ளிகள்	குறிப்பு
	<p>இணைகரம் ABCD இன் பரப்பளவு $= ab \div \frac{ab}{2}$</p> <p>முக்கோணி ABC இன் பரப்பளவு $= 2$</p>	<p>1</p> <p>1 ④</p>	<p>△ 4</p> <p>10</p>
8.	<p>(a) (i) $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$</p> <p>(ii)</p>  <p>(iii) $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 9\}$</p> <p>(iv) $A' = \{2, 4, 6, 8, 10\}$</p> <p>(b) (i)</p>  <p>(ii)</p> $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $BC^2 = 4^2 + 3^2$ $BC^2 = 16 + 9$ $BC^2 = 25$ $BC = 5m$	<p>1 ①</p> <p>3 ③</p> <p>1 ①</p> <p>1 ①</p> <p>2 ②</p> <p>1</p> <p>1 ②</p>	<p>△ 6</p> <p>△ 4</p> <p>10</p>

பகுதி A

குறிக்கோள்கள்

01. தரப்பட்ட நான்கிலக்க எண் ஒன்று விஞ்ஞான முறைக்குறிப்பீட்டில் தரப்பட்டுள்ள போது அது சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
02. சுட்டி வடிவில் தரப்பட்டுள்ள கோவையின் பெறுமானம் தரப்படும் போது அது சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
03. 1 m^3 இற்குரிய பெறுமானம் l இல் தரப்படும் போது அது சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
04. மேலே உள்ள புள்ளி ஒன்றிலிருந்து கீழே உள்ள ஓர் புள்ளியை அவதானிக்கும் போது அமையும் கோணம் ஏற்றக்கோணம், இறக்கக் கோணம் எனத் தரப்படுமிடத்து தரப்பட்டுள்ள கூற்று சரியா / பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
05. இரண்டு கணியங்களுக்கிடையிலான தொடர்பு சம்பந்தமாகக் கூறப்படும் நேர்மாறு விகிதசமன் சரியா/ பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
06. விகிதமாகத் தரப்படும் அளவிடையினால் கூறப்படும் விடயத்தைக் காட்டும் சரியான கூற்றை தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
07. பொது உறுப்பு தரப்படும் எண் தொடர் ஒன்றில் எண்கோலத்தின் குறித்த உறுப்பின் பெறுமானத்தைத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
08. விட்டம் d தரப்படும் போது அவ் வட்ட அடரின் சுற்றளவை π, d சார்பில் தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
09. தரப்பட்டுள்ள தரவுகளில் தொடர் மாறியைத் தெரிவார்.
10. பகுதி சமனாகவுள்ள அட்சரகணிதப் பின்னங்கள் இரண்டைக் கூட்டுவதால் பெறப்படும் சரியான விடையைத் தரப்பட்டுள்ள விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
11. தரப்பட்டுள்ள சமனிலியின் தீர்வைக் கண்டு அதனைத் திருப்திப்படுத்தும் பெரிய முழு எண் தீர்வைக் காண்பார்.
12. நேர்கோடொன்றின் மீதுள்ள அடுத்துள்ள கோணங்கள் அட்சரங்களாகத் தரப்படும் போது அவற்றுள் கூர்ங்கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
13. அகிலத்தொடையும், ஒன்று மற்றையதன் தொடைப்பிரிவாக அமைகின்ற இரு தொடைகளும் வென்னுருவில் காட்டப்படும் போது அவ்விரு தொடைகளுக்கிடையிலான தொடர்பை தரப்பட்ட தொடர்புகளில் இருந்து தெரிவு செய்வார்.
14. தரப்பட்டுள்ள வகுப்பாயிடையின் எல்லைகளை எழுதுவார்.
15. முக்கோணியின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்கும் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்கும் இடையிலான தொடர்பை எழுதுவார்.
16. இரு வர்க்கங்களின் வித்தியாசமாகத் தரப்பட்டுள்ள இரு எண்களைக் காரணிப்படுத்துவதன் மூலம் சுருக்குவார்.

17. கூட்டல், பெருக்கல் செய்கைகள் அடங்கலான மூன்று பின்னங்கள் கொண்ட கோவையைச் சுருக்குவார்.
18. சமாந்தரக் கோடுகள் இரண்டை ஒரு குறுக்கோடி இடைவெட்டுவதால் உண்டாகும் கோணங்களுக்கிடையிலான இரண்டு தொடர்புகளை எழுதுவார்.
19. சுட்டி வடிவில் தரப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டை மடக்கை வடிவில் எழுதுவார்.
20. பக்க நீளம் சமனாகவுள்ள இரு சதுரங்களிலிருந்து குறிப்பிட்ட ஆரைச்சிறைப் பகுதிகள் நீக்கப்பட்ட போது எஞ்சிய பகுதிகளின் பரப்பளவுகளை காரங்களுடன் முன்வைப்பார்.
21. நான்கு உறுப்புக்களைக் கொண்ட அட்சரகணிதக் கோவையின் காரணியைக் காண்பார்.
22. தரப்படும் சூத்திரத்தில் குறிப்பிட்ட உறுப்பை எழுவாயாக்குவார்.
23. இரு சமாந்தரக் கோடுகளுக்கிடையில் அமைந்துள்ள முக்கோணியுடனான உருவொன்றில் இரண்டு கோணங்களின் பெறுமானம் தரப்படும் போது குறிப்பிட்ட இரண்டு கோணங்களின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
24. தரப்படும் கோவையொன்றை கணிகருவியைப் பயன்படுத்திச் சுருக்குவதற்காகத் தரப்பட்டுள்ள ஒழுங்குமுறையான பூரணமற்ற பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் தரப்படும் போது வெற்றிடங்களை நிரப்புவார்.
25. தரப்பட்டுள்ள உருவில் உள்ள முக்கோணிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.

பகுதி B
குறிக்கோள்கள்

1. (a) ஆண்டு வட்டி வீதமும் கடன் தொகையும் தரப்படும் போது,
 - (i) ஒரு வருட இறுதியில் செலுத்த வேண்டிய வட்டியைக் காண்பார்.
 - (ii) இரண்டு வருட முடிவில் கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்குச் செலுத்த வேண்டிய தொகையைக் காண்பார்.
 - (b) நிலையான வைப்புக்கான ஆண்டு வட்டி வீதமும் வைப்புசெய்த தொகையும் தரப்படும் போது,
 - (i) இரண்டு வருடமுடிவில் அவரது வைப்பில் உள்ள தொகையைக் காண்பார்.
 - (ii) ஒரு தொகைப் பணத்தில் குறித்த பணம் நீக்கப்பட்டபின் எஞ்சிய பணத்தைக் காண்பார்.
 - (iii) குறிப்பிட்ட ஒரு தொகைப் பணத்தை வைப்பிலிடுவதால் குறிப்பிட்ட காலத்தில் கிடைக்கும் வட்டி தரப்படும் போது, வழங்கப்பட்ட வட்டி வீதத்தைக் காண்பார்.
 2. $y = mx + c$ வடிவிலான வரைபை வரைவதற்குப் பொருத்தமான பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்படும் போது,
 - (i) அட்டவணையின் வெற்றிடங்களை நிரப்புவார்.
 - (ii) பொருத்தமான அளவிடையில் வரைபை வரைவார்.
 - (iii) வரைபின் படித்திறனையும் வெட்டுத்துண்டையும் காண்பார்.
 - (iv) $y = mx + c$ வடிவிலான நேர்கோட்டுக்குச் சமாந்தரமாக உற்பத்தியினூடாகச் செல்கின்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுவார்.
 - (v) படித்திறன் நேர் ஆகும் அமைவை விபரிப்பார்.
 3. (a) பொருளொன்றின் கொள்விலை, இலாபசதவீதம், கழிவுச் சதவீதம் தரப்படும் போது,
 - (i) பொருளின் குறித்த விலையைக் காண்பார்.
 - (ii) பொருளின் விற்பனை விலையைக் காண்பார்.
 - (iii) பொருளை விற்பதால் அடைந்த இலாபத்தைக் காண்பார்.
 - (b) (i) காணி ஒன்றை விற்ப விலையும் வழங்கப்பட்ட தரகுப்பணமும் தரப்படும் போது தரகுச்சதவீதத்தைக் காண்பார்.
 - (ii) காணி உரிமையாளருக்கு கிடைத்த பணத்தைக் காண்பார்.
4. cm/mm அளவு கொண்ட நேர்விளிம்பு, பென்சில், கவராயம் என்பவற்றை மட்டும் பயன்படுத்தி
 - (i) தரப்பட்ட நீளமுடைய நேர்கோட்டுத்துண்டத்தை வரைந்து அதில் ஓர் அந்தத்தில் தரப்படும் கோணத்திற்குரிய அடுத்த புயத்தை வரைந்து அப் புயத்தின் மீது முன் தரப்பட்ட கோட்டின் மறு அந்தத்தில் குறிக்கப்பட்ட தூரத்தில் அமையும் புள்ளியை அடையாளப்படுத்தி முக்கோணியைப் பூரணப்படுத்துவார்.
 - (ii) தரப்படும் நேர்கோட்டின் செங்குத்திருகூறாக்கியை வரைவார்.
 - (iii) செங்குத்திருகூறாக்கி தரப்படும் நேர்கோட்டை இடைவெட்டும் புள்ளியைப் பெயரிடுவார்.
 - (iv) தரப்படும் புள்ளியை மையமாகவும் தரப்படும் நீளத்தை ஆரையாகவும் கொண்ட வட்டத்தை வரைவார்.
 - (v) தரப்படும் நீளங்களுக்கிடையில் தொடர்பொன்றை உருவாக்குவார்.

5. (a) $ax^2 + bx + c$ வடிவிலான இருபடிமூலமுடைய கோவையைக் காரணிப்படுத்துவார்.
($b, c \in \mathbb{Z}^+$)
- (b) $(x+a)(x+b)$ வடிவிலான ஈருறுப்புக் கோவைகள் இரண்டைப் பெருக்கிச் சுருக்குவார்.
($a, b \in \mathbb{Z}$)
- (c) முக்கோணி ஒன்றின் பக்கங்களின் நீளங்கள் அட்சரங்களால் தரப்பட்டு அதன் சுற்றளவு ஒரு முழு எண்ணாகத் தரப்படும் போது பொருத்தமான சமன்பாட்டை எழுதித் தீர்ப்பதன் மூலம் பக்கங்களின் நீளங்களைக் காண்பார்.
- (d) ஒரு தெரியாக் கணியத்தின் குணகங்கள் சமனாகவுள்ள ஒருங்கமை சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார்.
6. செங்கோண முக்கோணியை குறுக்குவெட்டாகக் கொண்ட செவ்வரியத்தின் விளிம்புகளின் நீளங்கள் தரப்படும் போது,
- (i) அரியத்தின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவைக் காண்பார்.
- (ii) அதன் கனவளவைக் காண்பார்.
- (iii) இவ்வாறான இரு அரியங்களை இணைப்பதன் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட கனவுருவின்
- a. அளவீடுகளைக் குறிப்பார்.
- b. கனவுருவின் மேற்பரப்பளவானது, அரியத்தின் மேற்பரப்பளவின் இரு மடங்கு அல்ல என்பதை விபரிப்பார்.
7. (a) ஒருபக்கம் நீட்டப்பட்ட முக்கோணியின் கோணங்கள் அட்சரங்களால் தரப்படும் போது,
- (i) மூன்று அகக்கோணங்களுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுவார்.
- (ii) புறக்கோணத்துக்கும் அதே உச்சியில் உள்ள அகக் கோணத்துக்கும் இடையிலான தொடர்பை எழுதுவார்.
- (iii) ஒரு பக்கத்தை நீட்டுவதால் உண்டாகும் புறக்கோணம் அதன் அகத்தெதிர்க் கோணங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமன் எனக் காட்டுவார்.
- (b) (i) இணைகரமொன்றின் ஒரு பக்க நீளமும் சமாந்தரக் கோடுகளுக்கிடையிலான செங்குத்துயரமும் தரப்படும் போது இணைகரத்தின் பரப்பளவைக் காண்பார்.
- (ii) உருவில் தரப்படும் தரவுகளுக்கேற்ப குறிப்பிட்ட சரிவகத்தின் பரப்பளவைக் காண்பார்.
- (iii) கூட்டுருவில் இணைகரத்தினதும் சரிவகத்தினதும் பரப்பளவு தரப்படும் போது தரப்பட்ட முக்கோணியின் பரப்பளவைக் காண்பதற்கான தொடர்பொன்றை உருவாக்குவார்.

8. (a) கூட்டமாக்கப்பட்ட மீறன் பரம்பல் ஒன்று தரப்படும் போது,
- ஆகார வகுப்பை எழுதுவார்.
 - நடுப்பெறுமான நிரலையும், f_x நிரலையும் பூரணப்படுத்துவார்.
 - பூரணப்படுத்திய மீறன் அட்டவணையிலிருந்து இடையைக் கிட்டிய முழு எண்ணில் காண்பார்.
- (b) இடைவெட்டுள்ள இரு தொடைகள் வென்னுருவில் காட்டப்பட்டுள்ள போது,
- இடைவெட்டுத் தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
 - ஒன்றிப்புத் தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
 - இரு தொடைகளினதும் ஒன்றிப்பின் நிரப்பியை தரப்பட்டுள்ள வென்னுருவில் நிழற்றிக் காட்டுவார்.
- (c) இருவகை பொருட்களும் அவற்றின் நிறங்களும் அடங்கிய தகவல்கள் தரப்படும் போது
- குறிப்பிட்ட நிறத்துக்குரிய ஒருவகை பொருள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவை காண்பார்.
 - குறிப்பிட்ட வகை பொருள் கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்பார்.

பகுதி A

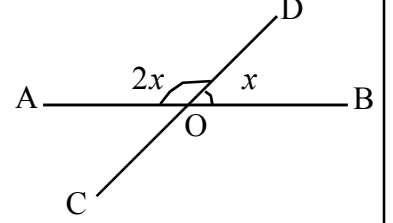
எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை தருக.

1 முதல் 10 வரையான வினாக்களுக்குச் சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

1. 3420 எனும் எண்ணை விஞ்ஞான முறைக்குறிப்பீட்டில் எழுதினால் 3.42×10^2 பெறப்படும்.
(சரி / பிழை)
2. $2 \times 3^\circ$ இன் பெறுமானம் 2 ஆகும்.
(சரி / பிழை)
3. 1 m^3 ஆனது 100 l ஆகும்.
(சரி / பிழை)
4. வானூர்தியிலிருந்து பார்க்கும் போது கடலில் செல்லும் கப்பல் ஏற்றக் கோணத்தில் தென்படும்.
(சரி / பிழை)
5. மாறா வேகத்தில் பயணிக்கும் பேருந்தொன்று, பயணிக்கும் தூரத்திற்கும் அதற்கு எடுக்கும் காலத்திற்கும் இடையிலான விகிதம் நேர்மாறு விகித சமனாகும்.
(சரி / பிழை)
6. $1 : 50\,000$ எனும் அளவிடை மூலம் காட்டப்படுவது.
(i) 1 m இனால் 1 km என்பதாகும் (ii) 1 m இனால் 500 m என்பதாகும்.
(iii) 1 cm இனால் $\frac{1}{2} \text{ km}$ என்பதாகும். (iv) 1 cm இனால் 1 km என்பதாகும்.
7. பொது உறுப்பு $2n-3$ ஆகவுள்ள எண் கோலத்தின் 5 வது உறுப்பாக அமைவது
(i) 7 ஆகும். (ii) 13 ஆகும். (iii) 21 ஆகும். (iv) 30 ஆகும்.
8. விட்டம் d ஆகவுள்ள வட்ட அடரின் சுற்றளவு
(i) $2\pi d$ ஆகும். (ii) $\frac{\pi d}{2}$ ஆகும். (iii) $\pi d + \frac{d}{2}$ ஆகும். (iv) πd ஆகும்.
9. கீழே தரப்பட்டுள்ள தரவுகளில் தொடர் மாறியாக அமைவது
(i) குவியலில் உள்ள தேங்காய்களின் எண்ணிக்கை
(ii) மாணவர்களின் உயரம்
(iii) குடும்பத்தில் உள்ள அங்கத்தவர்களின் எண்ணிக்கை
(iv) வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை
10. $\frac{a}{2} + \frac{b}{2}$ இனை சுருக்கும் போது கிடைக்கும் விடை
(i) $\frac{ab}{2}$ ஆகும். (ii) $\frac{a+b}{4}$ ஆகும். (iii) $\frac{a+b}{2}$ ஆகும். (iv) $\frac{ab}{4}$ ஆகும்.

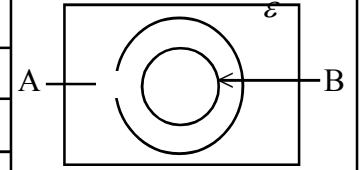
11. $3x < 10$ எனும் சமனிலியில், x எடுக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய முழு எண் பெறுமானம் யாது?

12. AB, CD ஆகிய நேர்கோடுகள் O இல் இடைவெட்டுகின்றன. உருவின் தரவுகளுக்கேற்ப x இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.



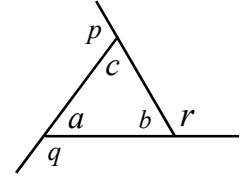
13. வென் உருவில் காட்டப்படும் A, B தொடைகளுக்கிடையிலான தொடர்பைத் தொடைக்குறிப்பீட்டில் காட்டும் சரியான கூற்றின் எதிரே (✓) அடையாளமிடுக.

i. $B \subset A$	
ii. $A \subset B$	
iii. $A \cap B = A$	
iv. $A \cap B = B$	



14. 28 - 32, 32 - 36, 36 - 40 என்ற வகுப்பாயிடைகளில் 32 - 36 எனும் வகுப்பாயிடையின் கீழ் எல்லை, மேல் எல்லை ஆகும்.

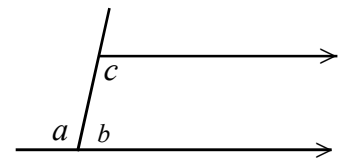
15. $p+q+r$ இன் பெறுமானம் $a+b+c$ இன் பெறுமானத்தைப் போல் எத்தனை மடங்காகும் எனக் காண்க.



16. $53^2 - 47^2$ இன் பெறுமானத்தைக் காரணி தொடர்பான அறிவைப் பயன்படுத்திக் காண்க.

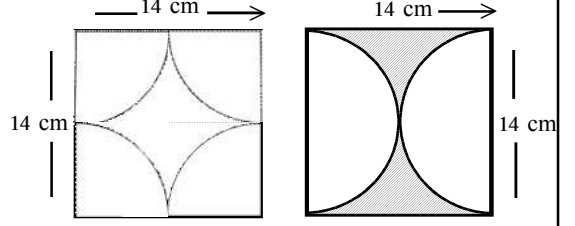
17. சுருக்குக. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{5}$

18. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப a, b, c ஆகிய கோணங்களைப் பயன்படுத்திக் கொண்டு இரண்டு தொடர்புகளை எழுதுக.



19. $32 = 2^5$ என்பதை மடக்கை வடிவில் எழுதுக.

20. உருவில் காட்டப்படுவது ஒரு பக்க நீளம் 14 cm ஆகவுள்ள இரு சதுரங்களாகும். அவற்றில் நிழற்றப்பட்டுள்ள பகுதிகளின் பரப்பளவுகளுக்கிடையிலான தொடர்பை, காரணங்களுடன் எழுதுக.



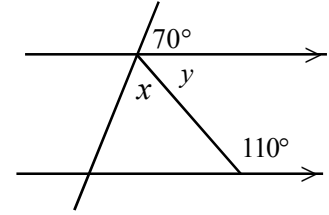
21. காரணிப்படுத்துக. $ax + bx + pa + pb$

22. $v = u + at$ எனும் சூத்திரத்தில் t ஐ எழுவாயாக மாற்றுக.

23. உருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப x , y என்பவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

$x = \dots\dots\dots$

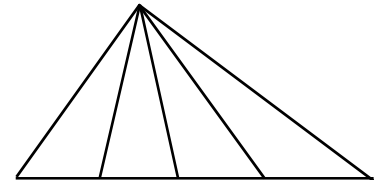
$y = \dots\dots\dots$



24. கணிகருவியைப் பயன்படுத்தி $\frac{7+3}{2}$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்பதற்கு பூரணமற்ற பாய்ச்சற் கோட்டுப்படம் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் வெற்றிடங்களை நிரப்புக.

$\boxed{ON/C} \rightarrow \square \rightarrow \boxed{7} \rightarrow \square \rightarrow \boxed{3} \rightarrow \square \rightarrow \square \rightarrow \boxed{2} \rightarrow \boxed{=} 5$

25. தரப்பட்டுள்ள உருவில் உள்ள முக்கோணிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.



பகுதி B

6 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

1. இரண்டு வருடங்களில் மீளச்செலுத்தும் உடன்பாட்டில் ரவி 9 % எளிய ஆண்டு வட்டி அறவிடும் வங்கியொன்றிலிருந்து ரூபா. 35 000 ஐ கடனாகப் பெற்றான்.
- (a) (i) ஒரு வருடத்துக்குச் செலுத்த வேண்டிய வட்டியை காண்க.
(ii) இரண்டு வருட முடிவில் கடனிலிருந்து விடுபடுவதற்குச் செலுத்த வேண்டிய மொத்த தொகையைக் காண்க.
- (b) கடனாகப் பெற்ற தொகையில் ரூபா. 20 000 ஐ ஆண்டுக்கு 15 % வட்டி வழங்கும் வங்கியொன்றில் வைப்புச் செய்தான்.
- (i) இரண்டு வருட இறுதியில் அவனுடைய வைப்பில் இருக்கும் மொத்தப் பணத்தைக் காண்க.
(ii) கடனாகப் பெற்ற பணத்தில் எஞ்சிய பணம் எவ்வளவு?
(iii) எஞ்சிய தொகையை வேறொரு வங்கியில் வைப்பு செய்ததால் அவனுக்கு இரண்டு வருட முடிவில் ரூபா. 3 000 வட்டியாகக் கிடைத்தது. வங்கி வழங்கிய ஆண்டு வட்டிவீதத்தைக் காண்க.

2. $y = \frac{1}{2}x + 3$ எனும் சமன்பாட்டின் வரைபை வரைவதற்கு x, y பெறுமானங்களைக் கொண்ட பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	2	$2\frac{1}{2}$	.....	$3\frac{1}{2}$	.....	$4\frac{1}{2}$	5	$5\frac{1}{2}$

- (i) அட்டவணையில் வெற்றிடங்களுக்குப் பொருத்தமான y இன் பெறுமானங்களை நிரப்புக.
(ii) பொருத்தமான ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் வரைபை வரைக.
(iii) வரைபின் படித்திறனையும், வெட்டுத்துண்டையும் காண்க.
(iv) இவ் வரைபுக்குச் சமாந்தரமாகவும், உற்பத்தியினூடாகவும் செல்கின்ற நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுக.
(v) படித்திறன் நேராகும் போது மேற்படி நேர்கோட்டின் அமைவினை விபரிக்க.
3. (a) வியாபாரி ஒருவர் ரூபா. 2 400 இற்கு கொள்வனவு செய்த சேலை ஒன்றுக்கு 20 % இலாபம் வைத்து விலை குறித்தார். அதனை விற்கும் போது 5 % கழிவு வழங்கினார்.
- (i) சேலையின் குறித்த விலையைக் காண்க.
(ii) கழிவின் பின் சேலையை என்ன விலைக்கு விற்றார்.
(iii) இவ்விற்பனையின் மூலம் வியாபாரி அடைந்த தேறிய இலாபத்தைக் காண்க.
- (b) விமல் ரூபா 800 000 பெறுமதியான காணியொன்றை விற்பதற்கு ரூபா. 24 000 ஐ தரகுப்பணமாகச் செலுத்தினார்.

- (i) வழங்கிய தரகுப்பணத்தைச் சதவீதமாகத் தருக.
 (ii) காணியை விற்றதால் விமலுக்குக் கிடைத்த பணத்தைக் காண்க.

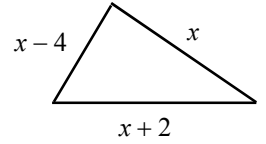
4. cm/mm அளவு கொண்ட நேர்விளம்பு, பென்சில், கவராயம் என்பவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்தி,

- (i) $AB = 7$ cm ஆகுமாறு நேர்கோட்டுத் துண்டமொன்றை வரைந்து புள்ளி A இல் 90° கோணத்தை அமைக்க. அதன் மீது $AC = 5$ cm ஆகுமாறு C எனும் புள்ளியைக் குறித்து $\triangle ABC$ ஐப் பூரணப்படுத்துக.
 (ii) நேர்கோடு BC இன் செங்குத்திரு சமகூறாக்கியை வரைக.
 (iii) வரையப்பட்ட செங்குத்திருகூறாக்கி BC ஐ வெட்டும் புள்ளியை O எனப் பெயரிடுக.
 (iv) O வை மையமாகவும் OC ஐ ஆரையாகவும் கொண்ட வட்டத்தை வரைக.
 (v) OA, OB, OC என்பவற்றின் நீளங்களுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

5. (a) காரணிப்படுத்துக. $x^2 + 5x + 6$

(b) சுருக்குக. $(x+5)(x-3)$

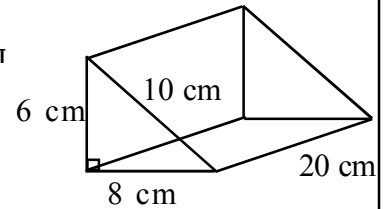
(c) உருவில் காட்டப்படும் முக்கோணியின் சுற்றளவு 22 cm எனின் பொருத்தமான சமன்பாடொன்றை எழுதித்தீர்ப்பதன் மூலம் முக்கோணியின் பக்கங்களின் நீளங்களைக் காண்க.



(d) தீர்க்க. $3x + y = 18$

$$x + y = 8$$

6. (i) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப அரியத்தின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவைக் காண்க.



(ii) அரியத்தின் கனவளவைக் காண்க.

(iii) உருவில் காட்டியவாறான இரண்டு அரியங்களை ஒன்றுடனொன்று இணைப்பதன் மூலம் கனவுருவொன்று ஆக்கப்பட்டுள்ளது.

a. கனவுருவின் நீள, அகல, உயரங்களைக் காண்க.

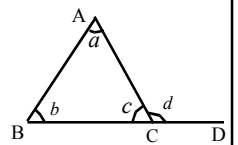
b. கனவுருவின் பரப்பளவு, அரியத்தின் பரப்பளவின் இருமடங்கு அல்ல எனக் காட்டுக.

7. (a) முக்கோணி ABC இல் பக்கம் BC, D வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது. அகக் கோணங்களின் பருமன்கள் a, b, c ஆவதோடு புறக்கோண பருமன் d ஆகும்.

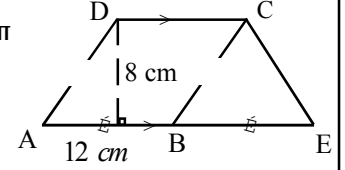
(i) a, b, c கோணங்களுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

(ii) c, d ஆகிய கோணங்களுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

(iii) மேலே (i), (ii) என்பவற்றில் பெற்ற தொடர்புகளைக் கொண்டு a, b, d கோணங்களுக்கிடையிலான தொடர்பை உருவாக்குக.



(b) ABCD ஒரு இணைகரமாகும். $AB = BE$ ஆகுமாறு பக்கம் AB ஆனது E வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப,



(i) இணைகரம் ABCD இன் பரப்பளவைக் காண்க.

(ii) சரிவகம் AECD இன் பரப்பளவைக் காண்க.

(iii) சரிவகம் AECD இன் பரப்பளவு, இணைகரம் ABCD இன் பரப்பளவு ஆகியவற்றின் மூலம் $\triangle BEC$ இன் பரப்பளவிற்கான ஒரு தொடர்பை எழுதுக.

8. (a) பாடசாலைச் சிற்றூண்டிச்சாலையொன்றில் 20 நாட்களில் ஒவ்வொரு நாளும் விற்கப்பட்ட ஐஸ்கிரீம்களின் எண்ணிக்கை தொடர்பாக சேகரிக்கப்பட்ட விபரம் பின்வரும் மீடறன் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது

வகுப்பாயிடை	நாட்களின் எண்ணிக்கை (f)	நடுப்பெறுமானம் (x)	fx
12 - 22	1	.....	.....
23 - 33	2	.....	.....
34 - 44	3	.....	.....
45 - 55	8	.....	.....
56 - 66	4	.....	.....
67 - 77	2	.....	.....

(i) தரவுத் தொகுதியின் ஆகாரவகுப்பைக் காண்க.

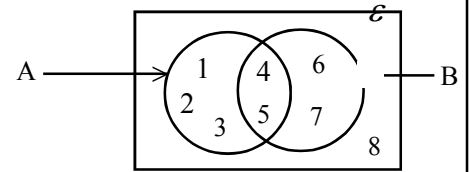
(ii) அட்டவணையில் நடுப்பெறுமான நிரலையும், fx நிரலையும் பூரணப்படுத்துக.

(iii) ஒரு நாளில் விற்பனையான ஐஸ்கிரீம்களின் எண்ணிக்கையின் இடையை கிட்டிய முழு எண்ணில் காண்க.

(b) வென்னுருவைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் தொடைகளை மூலகங்களுடன் எழுதுக.

(i) $A \cap B$ (ii) $A \cup B$

(iii) மேற்படி வென்னுருவில் $(A \cup B)'$ இற்குரிய பிரதேசத்தை நிழற்றுக்க.



(c) ஒரு மாணவி பூஜைக்குக் கொண்டுவந்த பூக்கள் தொடர்பான விபரம் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

	சிவப்புநிறப்பூ	வெள்ளைநிறப்பூ
தாமரைப்பூ	5	7
ரோஜாப்பூ	8	10

அட்டவணையில் உள்ள தகவல்களுக்கேற்ப,

(i) எழுமாற்றாக எடுக்கப்படும் பூ, சிவப்புநிற தாமரைப்பூவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

(ii) எழுமாற்றாக எடுக்கப்படும் பூ, ரோஜாப்பூவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.

பகுதி A

விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

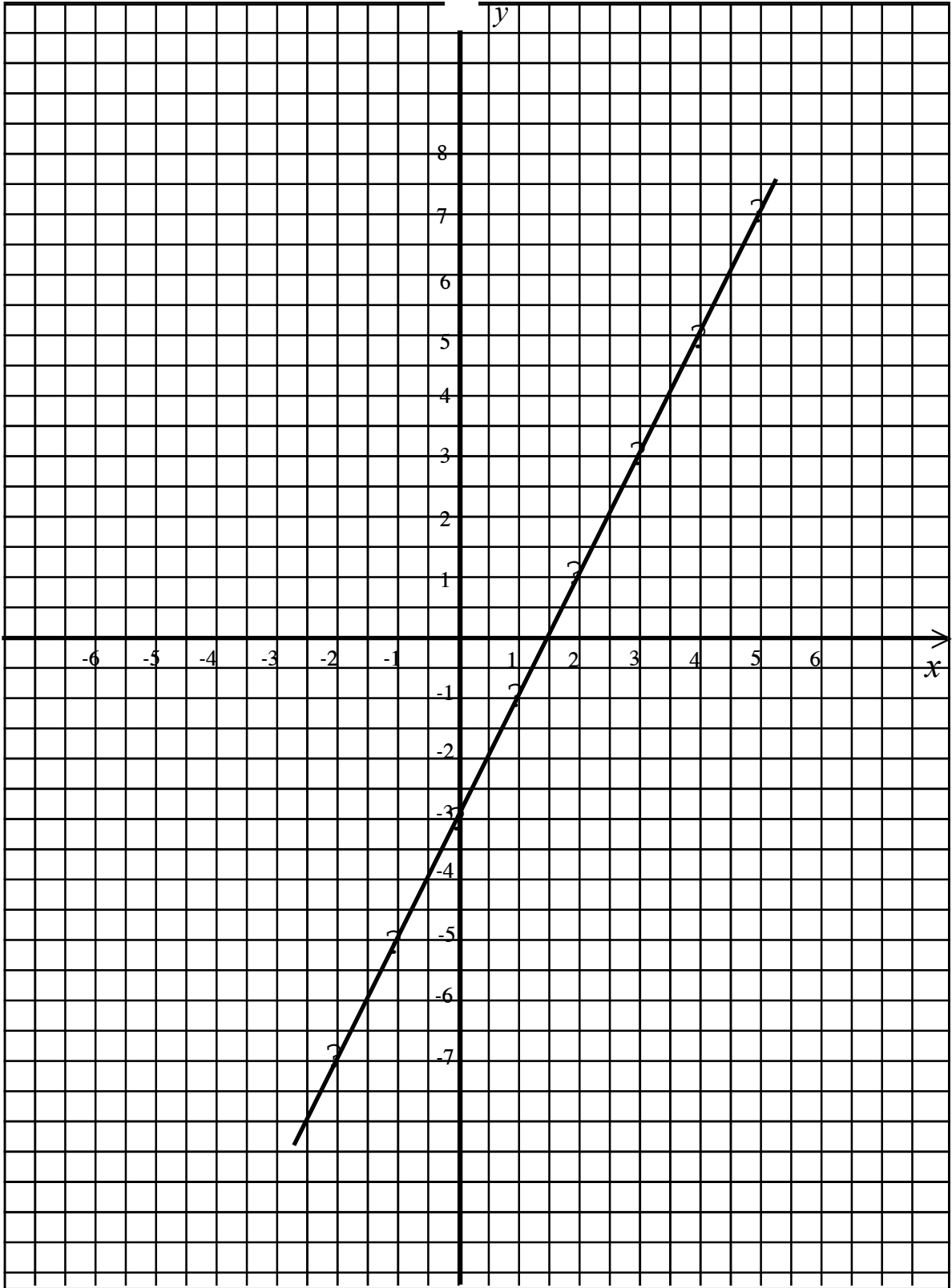
வினா	விடை	புள்ளி	
1.	பிழை	1	
2.	சரி	1	
3.	பிழை	1	
4.	பிழை	1	
5.	பிழை	1	
6.	(iii)	1	
7.	(i)	1	
8.	(iv)	1	
9.	(ii)	1	
10.	(iii)	1	
11.	$x < 3\frac{1}{3}$ x எடுக்கக்கூடிய முழுஎண் பெறுமானம் 3	1+1	
12.	$x + 2x = 180^\circ$ $x = 60^\circ$	1+1	
13.	(i) $B \subset A$ (iv) $A \cap B = B$	1+1	
14.	32, 36	1+1	
15.	$\left. \begin{array}{l} a + b + c = 180 \\ p + q + r = 360 \end{array} \right\}$ \therefore இருமடங்காகும்	1+1	
16.	$(53 + 47)(53 - 47)$ $= 600$	1 1	
17.	$\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$ $\frac{7}{10}$	1+1	
18.	$a + b = 180$ இரண்டு தொடர்புகள் போதுமானது $a = c$ $c + b = 180^\circ$	2	

வினா	விடை	புள்ளி	
19.	$\log_2 32 = 5$	2	
20.	பரப்பளவுகள் சமனாகும்.	2	
21.	$x(a+b) + p(a+b)$ $(a+b)(x+p)$	1+1	
22.	$at = v - u$ $t = \frac{v-u}{a}$	1+1	
23.	$y = 70^\circ$ $x = 40^\circ$	1+1	
24.	$\overline{ON/C} \rightarrow (\rightarrow 7 \rightarrow + \rightarrow 3 \rightarrow) \rightarrow \div \rightarrow 2 \rightarrow = 5$ இரண்டு வெற்றிடங்களுக்கு 1 புள்ளிவீதம்.	2	
25.	10	2	

பகுதி B

விடைகளும் புள்ளி வழங்கும் திட்டமும்

வினா இல			விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு
1.	(a)	(i)	$35\,000 \times \frac{9}{100}$ ரூபா 3 150	1			
		(ii)	$3150 \times 2 + 35\,000$ ரூபா 41 300	1	②		
		(i)	வட்டி = $20\,000 \times \frac{15}{100} \times 2$ = ரூபா. 6 000 $20\,000 + 6\,000 =$ ரூபா 26 000	1			
		(ii)	$35\,000 - 20\,000$ ரூபா 15 000	1	③		
	(b)	(iii)	$\frac{1\,500}{15\,000} \times 100$ 10%	1			
		(i)	$x=0$ ஆகும் போது $y=3$ $x=2$ ஆகும் போது $y=4$	1			
		(ii)	அச்ச குறிப்பதற்கு புள்ளிகளைக் குறிப்பதற்கு வரைபுக்கு	1	②		
		(iii)	படித்திறன் $\frac{1}{2}$ வெட்டுத்துண்டு 3	1			
		(iv)	$y = \frac{1}{2}x$	1	③		
		(v)	படித்திறன் நேர் எண் ஆகும் போது நேர்கோடு, x அச்சின் நேர் திசையுடன் கூர்ங்கோணத்தை அமைக்கும்.	1			
			1	①			
			1	②	△4		
			1	②	△6	10	

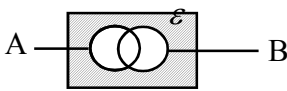


வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்		குறிப்பு
3.	(a)	(i) இலாபம் $= 2400 \times \frac{20}{100}$ $=$ ரூபா. 480 குறித்த விலை $=$ ரூபா. 2400 + 480 $=$ ரூபா. 2880	1		
		(ii) கழிவு $= 2880 \times \frac{5}{100}$ $=$ ரூபா. 144 விற்பவிலை $=$ ரூபா. 2880 - 144 $=$ ரூபா. 2736	1	②	
		(iii) தேறிய இலாபம் $= 2736 - 2400$ $=$ ரூபா. 336	1	②	△6
	(b)	(i) $\frac{24000}{800000} \times 100$ 3%	1		
		(ii) 800000 - 24000 ரூபா. 776000	1	②	
			1	②	△4
10					
4.					
(i)	AB, 90°, AC, Δ ஐ பூர்த்தியாக்க.	4	④		
(ii)	BC யின் செங்குத்திருகூறாக்கி வரைய	2	②		
(iii)	O வைக் குறித்தல்.	1	①		
(iv)	வட்டம் வரைதல்.	1	①		
(v)	OA = OB = OC	2	②		
10					

வினா இல	விடைகள்	புள்ளிகள்			குறிப்பு
5.	(a)	$x^2 + 5x + 6$	1		
		$x^2 + 3x + 2x + 6$			
		$x(x+3) + 2(x+3)$	1	②	
		$(x+3)(x+2)$			
	(b)	$(x+5)(x-3)$	1		
		$x(x-3) + 5(x-3)$			
		$x^2 - 3x + 5x - 15$			
	(c)	$x^2 + 2x - 15$	1	②	
		$x + x + 2 + x - 4 = 22$			
		$3x - 2 = 22$			
	(d)	$x = 8$ $8cm, 10cm, 4cm$	1	②	
		$3x + y = 18$ .....①			
$x + y = 8$ .....②					
①-② $3x - x = 18 - 8$					
$2x = 10$					
$x = 5$					
$x = 5$ ஐ ① இல் பிரதியிடுவதன் மூலம்					
$3x + y = 18$					
$3 \times 5 + y = 18$					
$y = 3$					
6.	(i)	$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times 2 + 6 \times 20 + 8 \times 20 + 10 \times 20$	2		
		$48 + 120 + 160 + 200$			
		528 cm^2			
	(ii)	$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times 20$	1		
		480 cm^3			
	(iii) a.	$20cm, 8cm, 6cm$	1		
		b. $2[20 \times 8 + 8 \times 6 + 20 \times 6]$			
		$= 656 \text{ cm}^2$			
		$= 656 \text{ cm}^2 \neq 2 \times 528$			
			1	④	

10

10

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்		குறிப்பு																																
7.	(a)	(i) $a+b+c=180^\circ$	1																																		
		(ii) $c+d=180^\circ$	1																																		
		(iii) $a+b=d$	2	④	△4																																
	(b)	(i) $12 \times 8 = 96 \text{ cm}^2$	2	②																																	
		(ii) $\frac{1}{2}(24+12) \times 8$	1																																		
		$\frac{1}{2} \times 36 \times 8$	1	②																																	
		144 cm ²	1	②																																	
(iii)	சரிவகம் இணைகரம் முக்கோணி AECD - ABCD = BEC இன் பரப்பளவு பரப்பளவு பரப்பளவு	2	②	△6																																	
				10																																	
8.	(a)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>வகுப்பாயிடை</th> <th>f</th> <th>x</th> <th>fx</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12 - 22</td> <td>1</td> <td>17</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>23 - 33</td> <td>2</td> <td>28</td> <td>56</td> </tr> <tr> <td>34 - 44</td> <td>3</td> <td>39</td> <td>117</td> </tr> <tr> <td>45 - 55</td> <td>8</td> <td>50</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>56 - 66</td> <td>4</td> <td>61</td> <td>244</td> </tr> <tr> <td>67 - 77</td> <td>2</td> <td>72</td> <td>144</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\Sigma f = 20$</td> <td></td> <td>$\Sigma fx = 978$</td> </tr> </tbody> </table>	வகுப்பாயிடை	f	x	fx	12 - 22	1	17	17	23 - 33	2	28	56	34 - 44	3	39	117	45 - 55	8	50	400	56 - 66	4	61	244	67 - 77	2	72	144		$\Sigma f = 20$		$\Sigma fx = 978$			
		வகுப்பாயிடை	f	x	fx																																
		12 - 22	1	17	17																																
		23 - 33	2	28	56																																
		34 - 44	3	39	117																																
		45 - 55	8	50	400																																
		56 - 66	4	61	244																																
	67 - 77	2	72	144																																	
		$\Sigma f = 20$		$\Sigma fx = 978$																																	
	(i) 45 - 55	1	①																																		
	(ii) x நிரலுக்கு fx நிரலுக்கு	1 1	① ②																																		
	(iii) இடை = $\frac{\Sigma fx}{\Sigma f} = \frac{978}{20} = 48.9 = 49$	2	②	△5																																	
(b) (i) $A \cap B = \{4,5\}$	1	①																																			
(ii) $A \cup B = \{1,2,3,4,5,6,7\}$	1	①	△2																																		
(c)		1	①	△1																																	
(d) (i) $\frac{5}{30} = \frac{1}{6}$	1																																				
(ii) $\frac{18}{30} = \frac{3}{5}$	1	②	△2																																		
				10																																	

பகுதி A

குறிக்கோள்கள்

1. மறைச்சட்டியுடனான எண்ணையும் பின்னம் ஒன்றையும் கூட்டி வரும் விடை தரப்படும் போது சரியா பிழையா எனக் கூறுவார்.
2. அளவிடை விகிதமாக தரப்படும் போது தரப்பட்ட அளவிடை நீளத்தை உண்மை நீளமாக மாற்றும் போது பெறப்படும் விடை சரியா பிழையா எனக் கூறுவார்.
3. இரண்டு நேர்கோடுகளை ஒரு குறுக்கோடி வெட்டும்போது உண்டாகும் கோணங்களின் பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி அந்நேர்கோடுகள் சமாந்தரமாகும் எனத் தரப்படும் போது இக்கூற்று சரியா பிழையா எனக் குறிப்பிடுவார்.
4. பிரதியீட்டு முறை மூலம் சமன்பாட்டைத் தீர்த்து விடை சரியா பிழையா எனக் கூறுவார்.
5. முக்கோணி ஒன்றின் ஒரு கோணத்தின் பருமன் தரப்படும் போது சமனான ஏனைய இருகோணங்களில் ஒரு கோணத்தின் பருமனைக் கணித்து விடை சரியா பிழையா எனக் கூறுவார்.
6. தரப்பட்ட எண்ணை கிட்டிய முதலாம் தசமதானத்திற்கு மட்டந்தட்டி சரியான விடையைத் தெரிவார்.
7. வட்டத்தகடு ஒன்றில் வெட்டிய ஆரைச்சிறையின் பரப்பளவு தரப்படுமிடத்து எஞ்சிய பகுதியின் பரப்பளவை விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
8. ஒழுங்கான பல்கோணி ஒன்றினது புறக்கோணமொன்றின் பருமன் தரப்படும்போது பக்க எண்ணிக்கையை விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
9. குறித்த இலக்கங்கள் இடப்பட்ட அட்டைத் தொகுதியொன்றிலிருந்து எழுமாறாக ஒரு அட்டை எடுக்கப்படும்போது அது முதன்மை எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைத் தெரிவார்.
10. கூட்டமாக்கப்பட்ட மீறன் அட்டவணையில் ஆகார வகுப்பை இனங்கண்டு விடைகளிலிருந்து தெரிவார்.
11. பின்னங்களுடனான எளிய சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பார்.
12. கணிப்பானைப் பயன்படுத்தி அதன் ஒழுங்குமுறை தரப்படுமிடத்து விடையைக் கணிப்பார்.
13. சமாந்தரக் கோடுகளுக்கிடையிலான கோணங்கள் சில தரப்படும்போது குறித்த கோணம் ஒன்றின் பெறுமதியைக் கணிப்பார்.
14. கனவுருவடிவ தொட்டியின் நீளமும், அகலமும் அத்துடன் அதனுள் உள்ள நீரின் அளவும் தரப்படும்போது, நீர்மட்ட உயரத்தைக் கணிப்பார்.
15. தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத்தளத்தில், குறித்த சமனிலியின் பிரதேசத்தை நிழற்றிக் காட்டுவார்.

16. வட்டி வீதமும், முதலும், காலமும் தரப்படும்பொழுது வட்டியைக் கணிப்பார்.
17. $a, b, p, q \in \mathbb{Z}$ ஆகவிருக்க $(x+a)(x+b) = x^2 + px + q$ என்றவாறு அமையும் அட்சரகணித சமன்பாட்டில் a, b என்பனவற்றின் பெறுமானம் தரப்படும் போது p, q இன் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
18. அடைப்புகளுடனான வகுத்தல், கழித்தல் ஆகிய பின்னங்களுடனான கோவையை BODMAS முறையைப் பாவித்து தீர்ப்பார்.
19. சுட்டி வடிவில் தரப்பட்ட கோவையை மடக்கை வடிவிற்கு மாற்றுவார்.
20. தரப்பட்ட சூத்திரத்தில் குறிப்பிட்ட கணியத்தை எழுவாயாக மாற்றுவார்.
21. குறித்த எண்ணிக்கையான பொருட்களின் விலை தரப்படும் போது அதன் மடங்கு எண்ணிக்கையான பொருட்களின் விலையைக் காண்பார்.
22. சரிவகத்தின் சமாந்தரப் பக்கங்களின் நீளமும் அவற்றுக்கிடையிலான செங்குத்துத்தூரமும் தரப்படும் போது அதன் பரப்பளவைக் காண்பார்.
23. விஞ்ஞான முறைக்குறிப்பீட்டில் தரப்பட்ட இரண்டு எண்களையும் சுருக்கி விடையை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் எழுதுவார்.
24. தரப்பட்ட முக்கோணியின் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி வினவப்பட்டுள்ள கோணங்கள் இரண்டின் பெறுமானங்களைக் காண்பார்.
25. அகிலத் தொடையும், தொடைப்பிரிவு ஒன்றும் தரப்படுமிடத்து அத் தொடையின் நிரப்பித் தொடையினது மூலகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.

பகுதி B

1. குறித்த விலையின் இலாபச் சதவீதமும், குறித்த விலையின் கழிவுச் சதவீதமும், விற்ற விலையும் தரப்படுமிடத்து,
 - i. குறித்த விலையைக் காண்பார்.
 - ii. கொள்விலையைக் காண்பார்.
 - iii. வியாபாரி அடையும் இலாபத்தைக் கணிப்பார்.
 - iv. வியாபாரி அடையும் இலாப சதவீதத்தைக் கணிப்பார்.
2. தீக்குச்சிகளாலான எண்கோலமொன்றின் முதல் 3 உருக்கள் தரப்படும் போது,
 - i. a. அடுத்துவரும் உருவை வரைவார்.
 - b. முதலாவது சந்தர்ப்பத்திலும் பார்க்க 2வது சந்தர்ப்பத்தில் கூடுதலாக பயன்படுத்திய தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.

- ii. n வது சந்தர்ப்பத்திற்கு தேவையான தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கையை n சார்ந்த கோவையாக எழுதுவார்.
- iii. கேட்கப்படும் உருவிற்குப் பயன்படுத்திய தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்பார்.
- iv. தீக்குச்சி எண்ணிக்கை கொடுக்கப்படும் போது அவற்றை முழுமையாக உபயோகித்து உரிய கோலங்களை அமைக்கலாம் / அமைக்க முடியாது எனக் காரணத்துடன் கூறுவார்.
3. தரப்பட்ட ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் வரையப்பட்ட நேர்கோட்டினை அவதானித்து,
- i. நேர்கோட்டிலுள்ள குறிப்பிட்ட புள்ளிகளின் ஆள்கூறுகளை எழுதுவார்.
- ii. நேர்கோட்டின் படித்திறனைக் கணிப்பார்.
- iii. a. நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுவார்.
b. தரப்பட்ட நேர்கோட்டிற்கு சமாந்தரமாகவும், தரப்பட்ட புள்ளியினூடாக செல்வதுமான நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுவார்.
- iv. ஆள்கூற்றுத்தளத்தில் நிழற்றிய பகுதியால் குறிக்கப்படும் பிரதேசத்தின் சமனிலியை எழுதிக் காட்டுவார்.
4. தொடுகையிலிருக்கும் சம ஆரையுடைய இரு வட்டங்களும், வட்டமொன்றின் ஆரையும் மையங்களுக்கு இடைப்பட்ட நீளத்தை பக்கமாக கொண்ட சதுரமும் தரப்படும்போது,
- i. சதுரத்தின் பக்க நீளத்தைக் காண்பார்.
- ii. வட்டத்தின் பரிதியைக் கண்டு அதிலிருந்து சதுரத்தினுள் இருக்கும் வில்லின் நீளத்தைக் காண்பார்.
- iii. நிழற்றிய பகுதியின் சுற்றளவைக் காண்பார்.
- iv. நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பளவு, தரப்பட்ட விடை எனக் காட்டுவார்.
5. a. தரப்பட்ட அட்சர கணிதக் கோவையைக் காரணிப்படுத்துவார்.
b. தரப்பட்ட செவ்வகத்தினது நான்கு பக்க நீளங்களும் அட்சரகணித கோவையாக தரப்படும்பொழுது,
i. செவ்வகத்தின் எதிர்ப்பக்க நீளங்களை சமப்படுத்துவதன் மூலம் சமன்பாடு ஒன்றை உருவாக்குவார்.
ii. அகலங்களைச் சமப்படுத்துவதன் மூலம் சமன்பாடு ஒன்றை உருவாக்குவார்.
iii. மேலே உருவாக்கிய சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பார்.
iv. செவ்வகத்தின் நீள, அகலங்களைக் காண்பார்.

6. i. தரப்பட்ட நீளத்துக்குரிய நேர்கோட்டை வரைவார்.
- ii. நேர்கோட்டில் குறிக்கப்பட்ட இரு புள்ளிகளில் தரப்படும் கோணங்களை அமைத்து முக்கோணியைப் பூரணப்படுத்துவார்.
- iii. தரப்பட்ட பக்கம் ஒன்றின் செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை அமைப்பார்.
- iv. இரு புள்ளிகளிலிருந்து சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைவார்.
- v. a. தரப்பட்ட புள்ளியை மையமாகவும் குறிப்பிட்ட நீளத்தை ஆரையாகவும் கொண்ட வட்டத்தை வரைவார்.
- b. வட்டத்தின் ஆரையை அளந்து எழுதுவார்.
7. a. குறித்த உருவில் தரப்பட்ட தரவுகளுக்கேற்ப
- i. ஒரு முக்கோணியின் புறக்கோணத்தின் பெறுமானத்தை அட்சர கணிதக் கோவையில் எழுதுவார்.
- ii. தரப்பட்ட புறக்கோணத்திற்குச் சமனான கோணமொன்றின் பெறுமானத்தை அட்சரகணிதக் கோவையாகத் தருவார்
- iii. தரப்பட்ட முக்கோணி ஒன்றின் புறக் கோணத்திற்கு சமனான கோணத்தைப் பெயரிடுவார்.
- b. ஒழுங்கான ஐங்கோணியும் செங்கோண முக்கோணியும் சேர்க்கப்பட்ட உரு தரப்படும் போது,
- i. ஒழுங்கான ஐங்கோணியின் அகக்கோணமொன்றின் பருமனைக் காண்பார்.
- ii. செங்கோண முக்கோணியின் பக்கமொன்றை நீட்டுவதால் உண்டாகும் புறக்கோணமும் அகத்தெதிர்க் கோணங்களில் ஒன்றும் தெரியுமிடத்து மற்றைய அகத்தெதிர்க் கோணத்தைக் காண்பார்.
- iii. முக்கோணி ஒன்றின் குறிப்பிட்ட அகக்கோணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்பார்.
- iv. குறிப்பிட்ட கோணமானது குறிப்பிட்ட பெறுமானத்திற்கு சமனெனக் காட்டுக.
8. குறித்த கம்பனியில் உற்பத்தி செய்யப்படும் கடதாசிகளின் திணிவு, அதற்குரிய நாட்களின் எண்ணிக்கை (f), நடுப்பெறுமானம் (x), fx நிரல்களின் பூரணமற்ற அட்டவணை தரப்படுமிடத்து,
- a. i. ஆகார வகுப்பைக் காண்பார்.
- ii. அ. நடுப்பெறுமான நிரலைப் பூர்த்தி செய்வார்.
- ஆ. fx நிரலைப் பூர்த்தி செய்வார்.
- இ. இடையைக் கணிப்பார்.
- b. அகிலத்தொடை, தொடைப்பிரிவுகள் உள்ளடங்கிய வென்னுருவில் பிரதேசங்கள் சிலவற்றின் மூலகங்கள் தரப்படுமிடத்து,
- i. இடைவெட்டுத் தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
- ii. தொடைகள் இரண்டின் ஒன்றிப்பின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
- iii. தொடைக் குறிப்பீட்டில் தரப்பட்டுள்ள தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.
- iv. அகிலத்தொடையின் மூலகங்களை எழுதுவார்.

பகுதி A

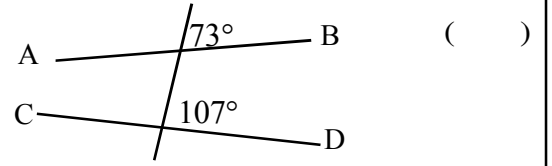
எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

- 1 - 5 வரையான கூற்றுக்கள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் அடைப்பினுள் இடுக.

1. $\left(2^{-1} + \frac{1}{2}\right)$ இன் பெறுமானம் 1 ஆகும். ()

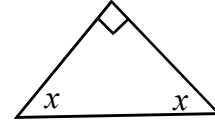
2. 1 : 200 என்ற அளவிடைக்கு வரையப்பட்ட அளவிடைப்படத்தில் 1 cm இனால் குறிக்கப்படும் பாதையின் உண்மை நீளம் 2 km ஆகும். ()

3. AB சமாந்தரம் CD ஆகும்.



4. $k = a + b$
 $a + b + 2k = 18$ எனின் k இன் பெறுமானம் 6 ஆகும். ()

5. உருவில் x இன் பெறுமானம் 45° ஆகும். ()



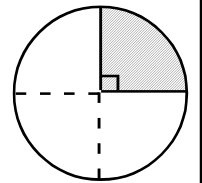
- 6 - 10 வரையான வினாக்களுக்கு சரியான விடையைத் தெரிவு செய்து அதன் கீழ் கோடிடுக

6. 4.13 என்பதைக் கிட்டிய முதலாம் தசமத்திற்கு மட்டந்தட்டினால் வரும் விடை.

- (i) 4.2 (ii) 4.1 (iii) 4.0 (iv) 4

7. வட்டத் தகடு ஒன்றில் இருந்து வெட்டியெடுக்கப்பட்ட நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பளவு 4 cm^2 எனின் மீதித் தகட்டின் பரப்பளவு யாது?

- (i) 24 cm^2 (ii) 3 cm^2 (iii) 16 cm^2 (iv) 12 cm^2



8. புறக்கோணம் ஒன்றின் பருமன் 30° ஆகவுடைய ஒழுங்கான பல்கோணியின் பக்கங்களின் எண்ணிக்கை.

- (i) 6 (ii) 12 (iii) 10 (iv) 18

9. பெட்டி ஒன்றினுள் 1, 1, 3, 3, 2, 2 என இலக்கமிடப்பட்ட ஒரேயளவான அட்டைகள் உள்ளன. பெட்டியில் இருந்து எழுமாறாக ஒரு அட்டையை எடுப்பின் அது முதன்மை எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு.

- (i) $\frac{4}{6}$ (ii) $\frac{3}{6}$ (iii) $\frac{2}{6}$ (iv) $\frac{5}{6}$

10. புள்ளி	01 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50
மீட்டர்கள்	4	5	6	4	1

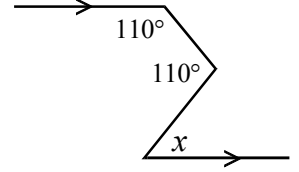
மேற்படி அட்டவணையின் தரவுகளுக்கேற்ப ஆகார வகுப்பு யாது?

- (i) 11 - 20 (ii) 31 - 40 (iii) 21 - 30 (iv) 01 - 10

11. தீர்க்க. $\frac{x}{3} = \frac{x+2}{4}$

12. $\boxed{\text{ON}} \boxed{4} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{+} \boxed{=} \boxed{}$ என்பதை கணிப்பானில் அழுத்தும்போது கிடைக்கும் பெறுமானம் யாது?

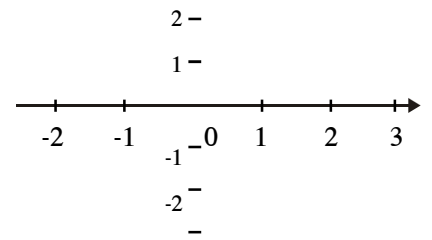
13. x இன் பெறுமானம் யாது?



14. $1\frac{1}{2}m$ நீளமும் $1m$ அகலமும் கொண்ட கனவுருவடிவ நீர்த் தொட்டியில் 6000 லீர் உண்டு எனின் தொட்டியில் எவ்வளவு உயரத்திற்கு நீர் காணப்படும்?

15. தரப்பட்டுள்ள ஆள்கூற்றுத் தளத்தில் $x \geq 2$

என்ற பிரதேசத்தை நிழற்றுக.



16. ஆண்டுக்கு 12% எளிய வட்டி வழங்கும் வங்கியில் ரூபா 6 000 ஐ 2 வருடங்கள் வைப்பிலிட்டால் கிடைக்கும் வட்டி யாது?

17. $(a+4)(a-3) = a^2 + pa + q$ என்பதில் p, q இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

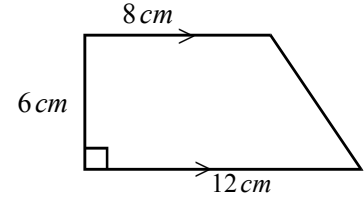
18. சுருக்குக. $2 \div \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2} \right)$

19. $a^b = t$ என்பதை மடக்கை வடிவில் தருக.

20. $a = b - cx$ இல் c யை a, b, x சார்பில் தருக.

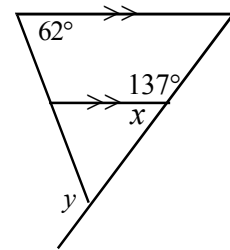
21. 8 இனிப்புக்களின் விலை ரூபா 32 எனின் 24 இனிப்புக்களின் விலை யாது?

22. உருவின் பரப்பளவைக் காண்க.



23. $8.1 \times 10^3 - 2.1 \times 10^3$ என்பதைச் சுருக்கி விடையை விஞ்ஞான முறைக் குறிப்பீட்டில் தருக.

24. x, y என்பவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.



25. $\mathcal{E} = \{ 40 \text{ இற்கும் } 50 \text{ இற்கும் இடைப்பட்ட முழு எண்கள் } \}$

$A = \{ 40 \text{ இற்கும் } 50 \text{ இற்கும் இடைப்பட்ட முதன்மை எண்கள் } \}$

தொடை A' இன் முதலிமையை எழுதுக.

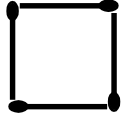
பகுதி B

6 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

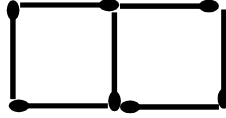
1. வியாபாரி ஒருவன் வானொலிப் பெட்டி ஒன்றை 20% இலாபம் வைத்து விலை குறிக்கின்றான். உடன் காசு விற்பனையின் போது குறித்த விலையில் 10% கழிவு கொடுத்து ரூபா 5 400 இற்கு விற்கின்றான்.

- வானொலிப் பெட்டியின் குறித்த விலை யாது?
- வியாபாரி வானொலிப் பெட்டியை வாங்கிய விலையைக் காண்க?
- வானொலிப் பெட்டியை விற்பனை செய்வதால் வியாபாரி அடைந்த இலாபம் யாது?
- அவர் அடைந்த இலாப சதவீதத்தைக் காண்க.

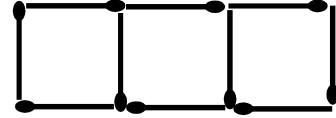
2. மாணவன் ஒருவன் தீக்குச்சிகளைக் கொண்டு அமைத்த உருக்கோலத்தின் முதல் மூன்று உருக்கள் கீழே காணப்படுகின்றன.



உரு (i)



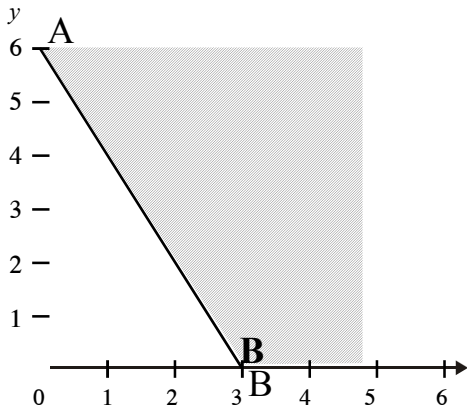
உரு (ii)



உரு (iii)

- இக்கோலத்தின் அடுத்து வரும் உருவை வரைக.
 - உரு (i) ஐ அமைப்பதிலும் பார்க்க உரு (ii) ஐ அமைப்பதற்கு மேலதிகமாக எத்தனை தீக்குச்சிகள் தேவை?
- இக்கோலத்தின் n வது உருவை அமைப்பதற்குத் தேவையான தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கையை n இன் சார்பில் எழுதுக.
- 10 வது உருவை அமைக்கத் தேவையான தீக்குச்சிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- 124 தீக்குச்சிகளை முழுமையாக உபயோகித்து மேற்படி கோலத்தின் உருவொன்றை அமைக்கலாம் என ராஜா கூறுகின்றான். இக்கூற்றை ஏற்றுக் கொள்கிறீரா? காரணத்துடன் விளக்குக.

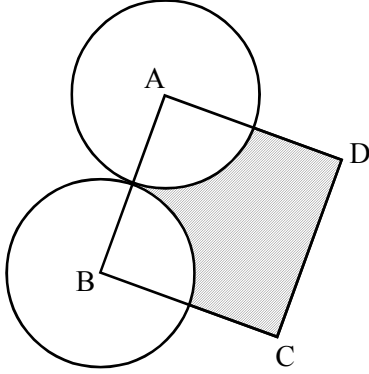
3. உருவிலுள்ள வரைபைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.



- புள்ளிகள் A, B யின் ஆள்கூறுகளை எழுதுக?
- நேர்கோடு AB யின் படித்திறன் யாது?
- நேர்கோடு AB யின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
 - நேர்கோடு AB யிற்கு சமாந்தரமாகவும், $(0, 2)$ என்ற புள்ளியினூடாகவும் செல்லும் நேர்கோட்டின் சமன்பாட்டை எழுதுக.

(iv) நிழற்றிய பிரதேசத்தைக் குறிக்கும் சமனிலியை எழுதிக்காட்டுக.

4.



உருவில் 7 cm ஆரையுடைய இரு வட்டங்களின் மையங்கள் A, B ஆகும். ABCD சதுரமாகும். ($\pi = \frac{22}{7}$ எனக் கொள்க)

- சதுரத்தின் ஒரு பக்க நீளம் யாது?
- வட்டத்தின் பரிதியைக் கண்டு அதன் மூலம் சதுரத்தினுள் அமைந்துள்ள விற்பகுதி ஒன்றின் நீளத்தைக் கணிக்க.
- நிழற்றிய பகுதியின் சுற்றளவு யாது?
- நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பளவு 119 cm^2 எனக் காட்டுக.

5. a. காரணிப்படுத்துக. $3a^2b - 9ab^2$

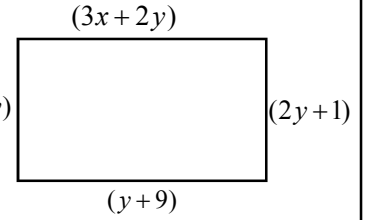
b. x, y ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி நீள, அகலங்களைக் குறிக்கும் செவ்வக உரு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

(i) செவ்வகத்தின் நீளங்களைச் சமப்படுத்துவதன் மூலம் x, y யில் ஒரு சமன்பாட்டினை ($2x + y$) உருவாக்குக.

(ii) செவ்வகத்தின் அகலங்களைச் சமப்படுத்துவதன் மூலம் x, y யில் சமன்பாட்டினை உருவாக்குக.

(iii) சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் x, y யின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(iv) செவ்வகத்தின் நீள, அகலங்களைக் காண்க.



6. cm/mm அளவிடை உள்ள நேர் விளிம்பையும், கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தி அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டி,

(i) $AB = 7 \text{ cm}$ ஆகவுள்ள நேர்கோட்டுத் துண்டமொன்றை வரைக.

(ii) $\hat{BAC} = 60^\circ$, $\hat{ABC} = 30^\circ$ ஆகுமாறுள்ள புள்ளி C யைக் கண்டு முக்கோணி ABC யை அமைக்க.

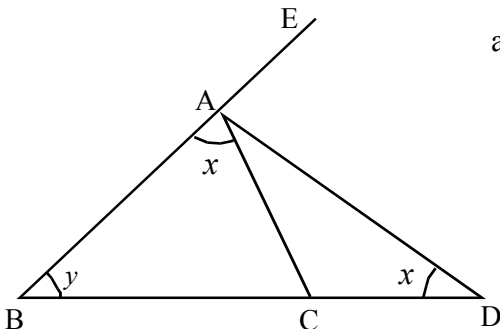
(iii) பக்கம் BC யினது செங்குத்து இருசமகூறாக்கியை அமைக்க.

(iv) புள்ளிகள் A, C யிலிருந்து சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.

(v) a. வினா (iii), வினா (iv) இல் வரையப்பட்ட ஒழுக்குகள் சந்திக்கும் புள்ளியை O எனக் குறித்து O வை மையமாகவும் OC யை ஆரையாகவும் கொண்ட வட்டத்தை வரைக.

b. வட்டத்தின் ஆரையை அளந்து எழுதுக.

7.



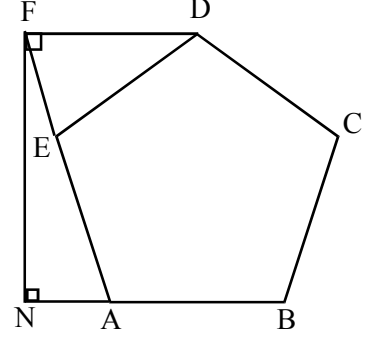
a. தரப்பட்ட உருவில் $\hat{BAC} = \hat{ADC}$ ஆகும்.

(i) \hat{DAE} இன் பருமனை x, y சார்பில் தருக.

(ii) \hat{ACD} இன் பருமனை x, y சார்பில் தருக.

(iii) \hat{DAE} இற்குச் சமனான கோணமொன்றைப் பெயரிடுக.

(b) உருவில் ABCDE ஒழுங்கான ஐங்கோணி, AEF ஒரு நேர்கோடாகும். $\hat{A}NF = \hat{N}FD = 90^\circ$ ஆகும். தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி,



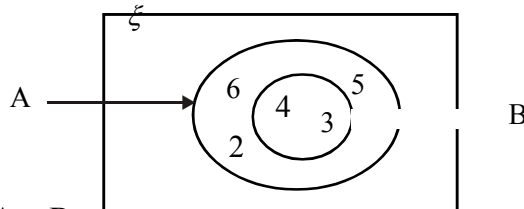
- (i) $\hat{E}AB$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- (ii) $\hat{N}FA$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- (iii) $\hat{D}FE$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- (iv) $\hat{C}DF = 144^\circ$ எனக் காட்டுக.

8. a. கடதாசி மீள் உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனம் ஒன்றில் 30 நாட்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் கடதாசிகளின் திணிவும் (கிலோகிராம்களில்), நாட்களும் அடங்கிய பூரணப்படுத்தப்படாத அட்டவணை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

வகுப்பாயிடை (kg இல்)	நடுப்பெறுமானம் (x)	மீடறன் (f)	$f \times x$
1 - 5	2	
5 - 9	3	
9 - 13	11	4	
13 - 17	10	
17 - 21	6	
21 - 25	5	

- (i) ஆகார வகுப்பு யாது?
- (ii) அ. நடுப்பெறுமான நிரலை நிரப்புக.
ஆ. $f \times x$ நிரலை நிரப்புக.
இ. இடையைக் காண்க.

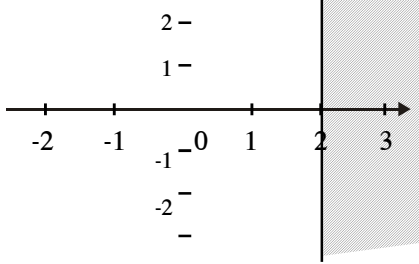
b. வென்னுருவில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கேற்ப,



- (i) $A \cap B$
- (ii) $A \cup B$
- (iii) $B' \cap A$ எனும் தொடையை மூலகங்களுடன் எழுதுக.
- (iv) $A' = \{1, 8\}$ எனின் ζ ஐ எழுதுக.


பகுதி A

எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

வினா	விடை	புள்ளி	குறிப்பு
1.	✓	1	
2.	X	1	
3.	X	1	
4.	✓	1	
5.	✓	1	
6.	(ii)	1	
7.	(iv)	1	
8.	(ii)	1	
9.	(i)	1	
10.	(iii)	1	
11.	$4x = 3x + 6$ $x = 6$	1 1	
12.	(-7)	2	
13.	$110^\circ - 70^\circ$ 40°	1 1	
14.	$\frac{6}{\frac{3}{2} \times 1}$ $= 4 \text{ m}$	1 1	
15.		2	
16.	$\frac{6000}{100} \times 12 \times 2$ ரூபா 1440	1 1	
17.	$p = 1$ $q = -12$	1 1	
18.	$2 \div \frac{1}{10}$ $= 20$	1 1	



வினா	விடை	புள்ளி	குறிப்பு
19.	$\log_a t = b$	2	
20.	$cx = b - a$ $c = \frac{b - a}{x}$	1	
21.	$\frac{32}{8} \times 24$ ரூபா 96	1	
22.	$\left(\frac{8+12}{2}\right) \times 6 \text{ cm}^2$ 60 cm^2	1	
23.	$10^3(8.1 - 2.1)$ 6.0×10^3	1	
24.	$x = 180 - 137$ $x = 43^\circ$ $y = 43^\circ + 62^\circ$ $y = 105^\circ$	1	
25.	$A' = \{42, 44, 45, 46, 48, 49\}$ $n(A') = 6$	1	

பகுதி B

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்		குறிப்பு
1.	(i)	$\frac{100}{90} \times 5400$ $= \text{ரூபா } 6000$	02		
	(ii)	$\frac{100}{120} \times 6000$ $= \text{ரூபா } 5000$	02	③	
	(iii)	$\text{இலாபம்} = 5400 - 5000$ $= \text{ரூபா } 400$	01		
	(iv)	$\frac{400}{5000} \times 100\%$ $= 8\%$	01	②	
			01	②	10
2.	(i) a.		01		
	b.	3	01	②	
	(ii)	$T_n = 1 + 3n$	03	③	
	(iii)	$T_{10} = 1 + 3 \times 10$ $T_{10} = 1 + 30 = 31$	01		
(iv)	<p>ஆம், $124 - 1 = 123$ இது 3 இன் மடங்காக அமைகிறது</p>	01	②		
			03	③	10
3.	(i)	$A \equiv (0, 6)$ $B \equiv (3, 0)$	01		
	(ii)	$m = \frac{6-0}{0-3}$ $m = -2$	01	②	
	(iii) a.	$y = -2x + 6$	02		
b.	$y = -2x + 2$	02	④		

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்		குறிப்பு
3.	(iv)	$y \geq -2x + 6$	02	②	10
4.	(i)	14 cm	01	①	
	(ii)	வட்டத்தின் பரிதி $= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44$ cm வில்லின் நீளம் $= \frac{44}{4} = 11$ cm	01	②	
	(iii)	$14 + 7 + 7 + 11 + 11 = 50$ cm	03	③	
	(iv)	சதுரப் பரப்பளவு $14 \times 14 = 196$ cm^2 வட்டப் பரப்பளவு $= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154$ cm^2 அரை வட்டப் பரப்பளவு $= \frac{154}{2} = 77$ cm^2 நிழற்றிய பகுதியின் பரப்பளவு $= 196 - 77 = 119$ cm^2	01 01 01 01	④	
5.	(a)	$3a^2b - 9ab^2 = 3ab(a - 3b)$	02	②	
	(b) (i)	$3x + 2y = y + 9$ $3x + y = 9 \rightarrow (1)$	02		
	(ii)	$2x + y = 2y + 1$ $2x - y = 1 \rightarrow (2)$	02	④	
	(iii)	$(1) + (2) \Rightarrow 5x = 10$ $x = 2$ $y = 3$	01 01	②	
	(iv)	நீளம் $= y + 9 = 3 + 9 = 12$ அலகு அகலம் $= 2y + 1 = 6 + 1 = 7$ அலகு	01 01	②		10

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்		குறிப்பு
6.	(i)	AB வரைதல்	01	①	
	(ii)	60° அமைத்தல்	01		
		30° அமைத்தல்	02	③	
	(iii)	BC இன்இருசமவெட்டி வரைதல்.	02	②	
	(iv)	A, C களிலிருந்து சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கு	02	②	
	(v) a.	O குறித்தல். வட்டம் வரைதல்	01		
	b.	r = 3.5 cm	01	②	10
7.	(a) (i)	$\hat{D}AE = x + y$	01		
	(ii)	$\hat{A}CD = x + y$	01		
	(iii)	$\hat{A}CD$	01	③	
	(b) i.	$\hat{E}AB = \frac{(5-2) \times 180}{5} = 108^\circ$ (ஒழுங்கான ஐங்கோணியின் கோணம்)	02	②	
	ii.	$\hat{N}FA = 108 - 90 = 18^\circ$	02	②	
	iii.	$\hat{D}FE = 90 - 18 = 72^\circ$	01	①	
	iv.	$\hat{F}ED = 72^\circ \Rightarrow \hat{F}DE = 36^\circ$ $\therefore \hat{C}DE = 108^\circ + 36^\circ = 144^\circ$	01	①	10

வினா இல		விடைகள்	புள்ளிகள்		குறிப்பு
8.	a.	(i) 13 - 17	01	①	
		(ii) அ. நடுப்பெறுமான நிரல்	01		
		ஆ. $f.x$ நிரல்	01		
		இ. இடை = $\frac{\sum f x}{f x}$ $= \frac{450}{30} = 15$	02	④ 5 	
	b.	(i) {3, 4}	01	①	
		(ii) {2, 3, 4, 5, 6}	02	②	
		(iii) {2, 5, 6}	01	①	
		(iv) $\xi = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$	01	①  5	

10

வகுப்பாயிடை (kg இல்)	நடுப்பெறுமானம் (x)	மீடறன் (f)	$f \times x$
1 - 5	..3..	2	6
5 - 9	.7..	3	21
9 - 13	11	4	44
13 - 17	..15..	10	150
17 - 21	..19..	6	114
21 - 25	..23..	5	115
		$\sum f = 30$	$\sum fx = 450$