



வடமேல் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2018

தரம் : 11

கணிதம் / இலங்கை - II

நேரம்: 3 மணித்தியாலங்கள்

- ◆ பகுதி A யில் இருந்து 5 வினாக்களையும், பகுதி B யில் இருந்து 5 வினாக்களையும் தெரிவு செய்து மொத்தம் 10 வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
- ◆ ஒரு வினாவுக்கு 10 புள்ளிகள் வீதம் வழங்கப்படும்
- ◆ அடியின் ஆரை r ஆகவும் உயரம் h ஆகவும் உள்ள உருளையொன்றின் கனவளவு $v = \pi r^2 h$ ஆகும். r ஆரையுடைய உருளையின் கனவளவு $\pi r^2 h$, r ஆரையுடைய கோளத்தின் கனவளவு $\frac{4}{3} \pi r^3$ ஆகும்.

பகுதி - A

1. a) $y = (x-2)^2 - 6$ எனும் சார்பின் வரைபினை வரைவதற்காக தயார் செய்யப்பட்ட பூரணமற்ற அட்டவணை ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

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

- i) $x = 2$ ஆகும் போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
ii) x, y அச்சுக்களில் சிறிய சதுரக் கட்டங்கள் 10 ஐ ஒரு அலகாகக் கொண்டு சார்பின் வரைபினை வரைக.

- b) நீங்கள் வரைந்த வரைபினைக் கொண்டு,

- i) சமச்சீர் அச்சை வரைந்து அதன் சமன்பாட்டை எழுதுக.
ii) சார்பின் பெறுமானம் +2 இன் இருந்து -5 வரை குறைவடையும் x இன் பெறுமான வீச்சை எழுதுக.
iii) உமது வரைபினைக் கொண்டு $x^2 - 4x - 2 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்களைக் காண்க.

2.

உங்களது பழைய தொலைக்காட்சிக்கு ரூ. 7000 வழங்கப்படுவதோடு உங்களுக்கு புதியதொரு தொலைக்காட்சியொன்றும் வழங்கப்படும்

மேலே காணப்படுவது வியாபார நிலையம் ஒன்றில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டிருந்த விளம்பரம் ஒன்றாகும். திலீபன் ரூ. 67 000 பெறுமதியான நவீன புதிய தொலைக்காட்சி ஒன்றை விலைக்கு வாங்குவதற்கு தமது பழைய தொலைக்காட்சியை வழங்கியதோடு அதற்காக ரூ. 7000 விலை குறைக்கப்பட்டது. மீதித் தொகையில் ரூ. 15000 ஐ செலுத்தி மீதியை 15 சமனான மாதத் தவணைகளில் செலுத்தும் முறையில் வாங்கினார். வியாபார நிறுவனம் 18% வருடாந்த வட்டியை அறவிடுவதோடு குறைந்து செல்லும் மீதி முறையில் வட்டி கணிக்கப்படும் எனின், ஒரு மாத தவணைக் கட்டணத்தின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

3. i) $\frac{1}{x-2} + \frac{2}{x-3}$ எனும் சமன்பாட்டை, $ax^2 + bx + c = 0$ எனும் வடிவில் காட்டுக.

ii) மேலே வினா (i) இன் இருபடிச் சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதன் மூலம் x இன் பெறுமானத்தை இரு தசமதானங்களுக்குக் காண்க. ($\sqrt{3} = 1.732$)

4. பஸ்மியும் சதீஸும் ஒரே நாளில் பாடசாலையில் இருந்து விலகிய மாணவர்களாகும். பஸ்மி தனது உயர் கல்வியை முடித்து விட்டு மாதாந்தம் ரூ. 37500 சம்பளம் பெறும் அரசாங்க தொழில் ஒன்றில் ஈடுபடுவதோடு சதீஸ் முச்சக்கர வண்டி ஒட்டுனராக வேலை செய்கிறான். சதீஸ் குறிப்பிட்ட மாதமொன்றில் 20 நாட்களில் உழைத்த வருமானம் தொடர்பான தகவல்கள் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

சதீஸின் நாளாந்த வருமானம்	நாட்களின் எண்ணிக்கை
1100 - 1200	01
1200 - 1300	03
1300 - 1400	04
1400 - 1500	07
1500 - 1600	04
1600 - 1700	01

i) சதீஸின் நாளாந்த இடை வருமானத்தைக் காண்க.

ii) இதிலிருந்து 30 நாட்களைக் கொண்ட மாதம் ஒன்றில் சதீஸின் மாத வருமானத்தைக் காண்க.

iii) மேலே வினா (ii) இல் மாத வருமானத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்காக ரூ. 117 வீதம் 22 லீற்றர் எரிபொருள் மற்றும் பராமரிப்புச் செலவுகளாக ரூ. 6500 உம் செலவாகியது. இதன்படி மாதாந்தம் அதிக வருமானத்தை பஸ்மி பெறுகிறார் எனக் காட்டுக.

5. a) சுருக்குக. $\left(\frac{16}{81}\right)^{-\frac{3}{4}}$

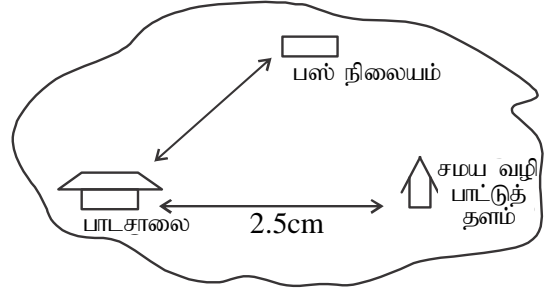
b) குறிப்பிட்டதொரு வினாத்தளில் இருந்த 16 வினாக்களில் சில வினாக்களுக்கு 4 புள்ளிகள் வீதமும் மீதி வினாக்களுக்கு 6 புள்ளிகள் வீதமுமாக மொத்தப் புள்ளிகள் 80 வழங்கப்படுகின்றது.

i) 4 புள்ளிகள் கிடைக்கும் வினாக்களின் எண்ணிக்கையை a எனவும் 6 புள்ளிகள் கிடைக்கும் வினாக்களின் எண்ணிக்கையை b எனவும் கொண்டு ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியொன்றை எழுதுக.

ii) அதனைத் தீர்த்து முறையே 4 புள்ளிகள், 6 புள்ளிகள் வீதம் கிடைக்கும் வினாக்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

6. a) நகரமொன்றில் மூன்று இடங்களின் அமைவுகள் பற்றிய விபரம் பருமட்டான உருவில் கீழே தரப்பட்டுள்ளது

- பாடசாலைக்கும் சமய வழிபாட்டுத் தளத்திற்கும் இடையிலான தூரம் தரப்பட்டிருப்பது 1: 50000 அளவிடை எனின், 1cm ஆல் குறிப்பிடப்படும் உண்மைத் தூரத்தை கிலோ மீற்றரில் காண்க.
- பாடசாலைக்கும் சமய வழிபாட்டுத் தளத்திற்கு இடையேயான உண்மைத் தூரத்தைக் காண்க.



b) தொழிற்சாலை ஒன்றில் அலுவலகத்தில் (O) இருந்து அவதானிக்கும் போது 110° திசைகோளில் 60m தூரத்தில் மின்னியல் பிரிவும் (E), 200° திசை கோளில் 80m தூரத்தில் காவலறையும் (S) உள்ளது.

- 1:1000 அளவிடைக்கு ஏற்ப மேலுள்ள தரவுகளை அளவிடைப்படம் ஒன்றில் காட்டுக.
- \hat{EOS} இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- E மற்றும் S இற்கு இடையிலான தூரத்தைக் காண்க.

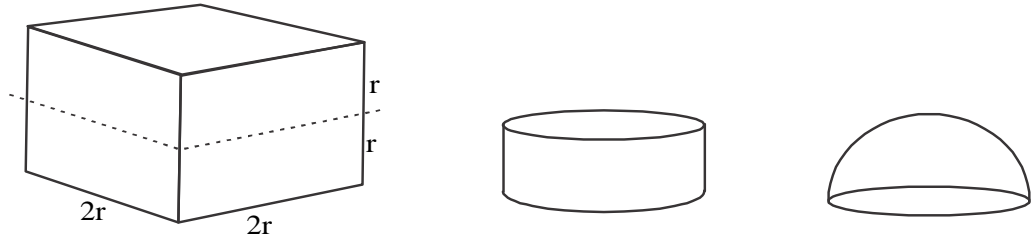
7. a) கணித பாடத்தைக் கற்பிக்கும் ரஞ்சித் ஆசிரியர் எண்களைக் கொண்ட அட்டைகள் தொகுதி ஒன்றை மாணவர்களுக்கு வழங்கி, அதிலிருந்து கூட்டல் விருத்தியொன்றை அமைக்கும் படி அறிவுறுத்தினார். ரஹீம் 12 அட்டைகளைக் கொண்டு பின்வருமாறு கூட்டல்விருத்தி ஒன்றை அமைத்தான்.

, , , , 45 , 49

- ரஹீம் அமைத்த கூட்டல் விருத்தியின் பொது வித்தியாசத்தைக் காண்க.
- கூட்டல் விருத்தியின் முதலாம் உறுப்பை சூத்திரத்தைக் கொண்டு காண்க.
- இக் கூட்டல் விருத்தியின் எல்லா உறுப்புக்களினதும் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

b) 18, 12, 8,..... எனும் பெருக்கல் விருத்தியின் முதல் 6 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

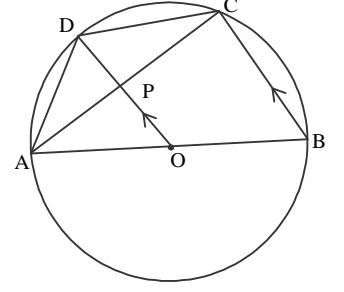
8.



i) பக்கமொன்றின் நீளம் $2r$ ஆக உள்ள மரத்தினால் செய்யப்பட்ட சதுரமுகியொன்று முறிவுக்கோட்டின் மூலம் சமமான இரு பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டு இவ்விரு பகுதிகளையும் பயன்படுத்தி உச்ச விட்டத்தையும் உச்ச உயரத்தையும் கொண்ட திண்ம உருளையொன்றும் திண்ம அரைக் கோளமொன்றும் ஆக்கும்போது வீணாகும் மரத்தின் கனவளவு $\frac{r^3}{3} (24-5\pi)$ எனக் காட்டுக.

ii) $\pi = 3.14$, $r = 0.22m$ ஆகும் போது வீணாகிய மரத்தின் கனவளவு $V = \frac{(0.2)^3}{3} \times 8.3$ ஆகும். மடக்கை அட்டவணையைக் கொண்டு V இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

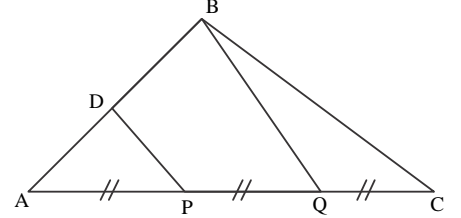
9. தரப்பட்டுள்ள வட்டத்தின் மையம் O ஆவதோடு அதன் விட்டம் AB ஆகும். BC இற்கு சமாந்தரமாக OD வரையப்பட்டுள்ளது. நேர்கோட்டுகள் AC மற்றும் OD என்பன P இல் இடைவெட்டுகின்றது.



- $\hat{A}PO = 90^\circ$ எனக் காட்டுக.
- $\triangle APD = \triangle PDC$ எனக் காட்டி $AD = DC$ என நிறுவுக.
- $\hat{B}AC = 90^\circ - 2\hat{A}CD$ எனவும் நிறுவுக.
- $\triangle AOP, \triangle ABC$ என்பன சமகோண முக்கோணிகள் எனக் காட்டுக.

10. i) $AB = 8.0\text{cm}$ இற்கு குறையாமலும் $AD = 6.0\text{cm}$ ஆகவும் $\hat{B}AD = 60^\circ$ ஆகவும் உள்ள முக்கோணியை அமைக்க.
- ii) AB இற்கு சமாந்தரமாக D இற்கு ஊடாக நேர் கோடொன்றை வரைக.
- iii) A இற்கும் B இற்கும் சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை அமைத்து அது AB ஐ சந்திக்கும் புள்ளியை P எனவும் மேலே (ii) இன் சமாந்தர கோட்டை சந்திக்கும் புள்ளியை Q எனவும் குறிக்க.
- iv) $AP = DS$ ஆகுமாறு Q இற்கு எதிர் திசையில் S அமையுமாறு ADSP நாற்பக்கை அமைக்க
- v) ADSP ஓர் இணைகரம் எனக் காட்டி $\triangle APQ = \frac{1}{2}ADSP$ ஆவதற்கான காரணத்தை எழுதுக.

11. முக்கோணி ABC இல் AB இன் நடுப்புள்ளி D ஆவதோடு $AP = PD$ ஆகும். தரப்பட்டுள்ள தரவுகளில் இருந்து $\hat{D}CP = \hat{Q}BC$ எனக் காட்டுக.

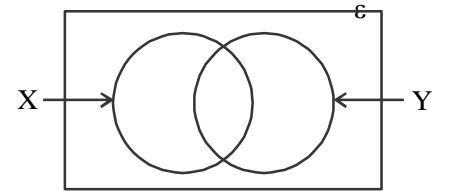


12. இடைநிலைப் பாடசாலை ஒன்றில் கல்வி பயிலும் 150 மாணவர்களிடத்தில் இணையத்தள பாவனை பற்றி பெறப்பட்ட தகவல்கள் கீழ் வரும் வென்வரிப்படத்தில் தரப்பட்டுள்ளது.

$X = \{\text{தரம் 11 மாணவர்கள்}\}$

$Y = \{\text{இணையத் தளத்தை பயன்படுத்தும் மாணவர்கள்}\}$

- i) இவ் வென்வரிப்படத்தை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து இணையத் தளத்தைப் பயன்படுத்தும் ஏனைய வகுப்புகளில் உள்ள மாணவர்களைக் காட்டும் பிரதேசத்தை நிழற்றிக் காட்டுக.



- ii) இதற்காக தெரிவு செய்யப்பட்ட மாணவர்களுள் தரம் 11 இல் கல்வி பயிலும் மாணவர்கள் 90 பேர் ஆவதோடு இணையத் தளத்தை பயன்படுத்தும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 35 ஆகும். ஏனைய வகுப்புகளில் கல்வி பயிலும் மாணவர்களுள் 50 பேர் இணையத் தளத்தை பயன்படுத்துவதில்லை. இத்தகவல்களை வென்வரிப்படத்தில் குறிக்கவும்.
- iii) வென்வரிப்படத்தைக் கொண்டு தரம் 11 மாணவர்களுள் இணையத்தளத்தைப் பயன்படுத்தும் மாணவர் எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- iv) Power Point பயன்படுத்துத் செய்யப்படும் முன் வைத்தல் போட்டி ஒன்றுக்காக இம் மாணவர் குழுவில் ஒருவரை எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யும் போது அவர் $(x' \cap y)$ இற்கு உட்பட்ட ஒரு மாணவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
- v) இணையத் தளத்தைப் பயன்படுத்தும் எல்லா மாணவர்களும் தரம் 11 இல் கல்வி கற்பவர்கள் எனின் மேலே உள்ள வென் வரிப்படத்தை சரி செய்து மீண்டும் வரைந்து காட்டுக.