மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
வடக்கு மாகாணம்

மாகாணமட்ட ஆண்டிறுதிப் பொதுப் பரீட்சை – 2015

தரம் - 11 **கணிதம் - II** **நேரம் : 2.00 மணித்தியாலங்கள்**

சுட்டெண்: .... புள்ளிகள் :

★ பகுதி A இலிருந்து ஐந்து வினாக்களையும், பகுதி B இலிருந்து ஐந்து வினாக்களையும் தெரிந்தெடுத்து பத்து வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

பகுதி A

01. (*a*) ரவி என்பவர் கம்பனி ஒன்றின் பங்குகளை ரூ.20படி வாங்குவதற்கு ரூபா 12000ஐ முதலீடு செய்கின்றான். வாங்கிய பங்குகளின் மொத்தப் பெயர்மாத்திரைப் பெறுமானம் ரூபா 15000 ஆகும். ஓர் ஆண்டு முடிவில் ரூபா 1500ஐ பங்குலாபமாகப் பெறுகின்றான்.

    (i) அவர் வாங்கிய பங்குகளின் எண்ணிக்கை யாது?

    (ii) பங்கொன்றின் பெயர்மாத்திரைப் பெறுமானம் யாது?

    (iii) பங்கு இலாப சதவீதம் 10% எனக் காட்டுக.

    (*b*) ரவி கம்பனியில் முதலீடு செய்த பணத்தை குறித்த வங்கி ஒன்றில் அதே சதவீத எளிய வட்டிக்கு ஓர் ஆண்டிற்கு வைப்புச் செய்தால்

    (i) கிடைக்கும் வட்டி யாது?

    (ii) ஓர் ஆண்டு முடிவில் கிடைக்கும் மொத்தப் பணம் யாது?

    (iii) பங்குகளை வாங்குவதோ அல்லது வங்கியில் வைப்புச் செய்வதோ இலாபகரமானது?

02. $y=(x-1)^2-2$ என்னும் சார்பை வரைவதற்கு பூரணப்படுத்தப்படாத அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

x	-2	-1	0	1	2	3	4
y	7	2	-1	-2	___	2	7

(*a*) (i) $x=2$ ஆகும் போது y இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(ii) தரப்பட்ட வரைபுத்தாளில் x அச்சு, y அச்சு வழியே 10 சிறிய சதுரங்களை ஒரு அலகாகக் கொண்டு வரைபை வரைக.

(b) வரைபிலிருந்து,

(i) சார்பின் இழிவுப்புள்ளி யாது?

(ii) சமச்சீரச்சை வரைபில் வரைக.

(iii) சார்பு மறையாகவும் அதிகரிப்பதுமான x இன் பெறுமான வீச்சைக் காண்க.

(c) சார்பு பூச்சியமாகும் போது x இன் பெறுமானத்தைக் கண்டு இதிலிருந்து $\sqrt{2}$ இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

03. (*a*) செங்கோண முக்கோண வடிவப்பலகை ஒன்றின் செங்கோணத்தை ஆக்கும் பக்கங்களின் நீளங்கள் $x\,cm$, $(x+4)cm$ ஆகும்.

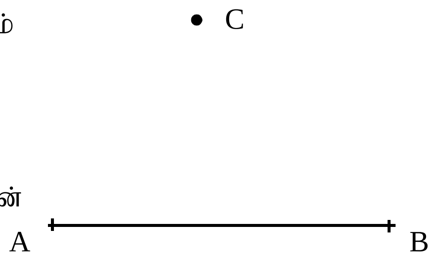
    (i) செங்கோண முக்கோணியின் பரப்பளவிற்கான கோவையை எழுதுக.

(ii) இம்முக்கோணியின் பரப்பளவு $8cm^2$ எனின் x இனால் சமன்பாடு $x^2+4x-16=0$ எனக்காட்டுக.

(iii) மேலே (ii) பெற்ற சமன்பாட்டை வர்க்க நிறைவாக்கலினால் அல்லது வேறுமுறையினால் தீர்த்து. இப்பலகையின் மிகச்சிறிய பக்கநீளத்தைக் காண்க. $\sqrt{5}=2.24$ (எனக்கொள்க.)

(b) $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ -1 & 4 & -2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -1 & 0 & 4 \\ -3 & 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & a & 1 \\ b & 2 & -5 \end{pmatrix}$ ஆயின் a, b இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

04. (*a*) C, A, B என்பன கிடையான தளத்தில் உள்ள புள்ளிகளாகும். A இலிருந்து 040^0 திசைகோளிலும் 80m தூரத்திலும் C எனும் புள்ளி உள்ளது.



(i) உருவைப் பிரதிசெய்து தரப்பட்டுள்ள தகவல்களை அதில் சேர்க்க.

(ii) C இலிருந்து AB இற்கான செங்குத்து CD எனின் CD இன் நீளத்தைக் காண்க.

(iii) BD = 50m எனின் B இலிருந்து C இன் திசைகோள் யாது?

(b) P இலிருந்து கிழக்கு திசையில் 450m தூரத்தில் Q எனும் புள்ளி உள்ளது. P இலிருந்து 300^0 திசைகோளிலும் 650m தூரத்திலும் R எனும் புள்ளி உள்ளது.

(i) 1cm இனால் 100m எனும் அளவிடைக்கு அமைய அளவிடைப்படத்தை வரைக.

(ii) PR இன் உண்மை நீளத்தை காண்க.

05. (*a*) மோட்டார் சைக்கிள், முச்சக்கர வண்டி ஆகியவற்றினை மாத்திரம் திருத்தம் செய்யும் நிலையம் ஒன்றில் 43 இயந்திரங்களும் 99 ரயர்களும் காணப்பட்டன எனின்,

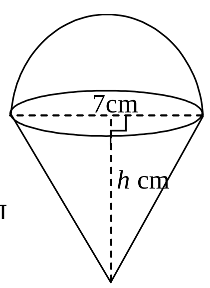
(i) மோட்டார் சைக்கிள்களின் எண்ணிக்கையை x எனவும் முச்சக்கர வண்டிகளின் எண்ணிக்கையை y எனவும் கொண்டு ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்குக.

(ii) இச்சமன்பாட்டுச் சோடியை தீர்த்து அங்கு திருத்தம் செய்வதற்காக நிறுத்தி வைக்கப்பட்டிருந்த மோட்டார் சைக்கிள், முச்சக்கர வண்டி ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கைகளைத் தனித்தனியே காண்க.

(b) பின்வரும் கோவையின் காரணி காண்க.

$4a^3-64a$

06. (*a*) கோயில் திருவிழா ஒன்றின் போது சிறுவன் ஒருவன் ஐஸ்கிறீம் வைக்கப்பட்ட கூம்புவடிவ கோண் ஒன்றை வாங்கினான். ஐஸ்கிறீமானது 7cm விட்டமுடைய அரைக்கோள வடிவினதாகவும், அதே விட்டமுடைய செவ்வட்டக்கூம்புவடிவ கோண் ஒன்றையும் கொண்டுள்ளது.



(i) கோண் மீது வைக்கபட்ட ஐஸ்கிறீமின் கனவளவைக் கணிக்க.

(ii) சிறிது நேரத்தில் அவன் வாங்கிய ஐஸ்கிறீமானது கூம்பு வடிவக்கோணை மட்டுமட்டாக விளிம்பு வரை நிரப்பியது. (ஐஸ்கிறீமானது சிறுவனால் அருந்தப்படவோ, வெளியில் சிந்தவோ இல்லை எனக்கொள்க.) எனின் கூம்பு வடிவக்கோணின் செங்குத்துயரத்தை கணிக்க.

(b) மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி பெறுமானம் கணிக்க.

$$\frac{23.14\times\sqrt{5.373}}{0.7324}$$

பகுதி B

07. (a) ரவி என்பவர் 2014ம் ஆண்டு தை மாதம் ரூபா 100 உம் மாசி மாதம் ரூபா 150 உம், பங்குனி மாதம் ரூபா 200 உம் என்றவாறு இரு ஆண்டுகளுக்கு பணத்தை உண்டியல் ஒன்றில் இட்டு சேமிக்கின்றான்.

(i) இவரது சேமிப்பு பணத்தொகைகள் எவ்விருத்தியில் அமைந்துள்ளது என்பதை காரணங்களுடன் காட்டுக.

(ii) 2015ம் ஆண்டு பங்குனி மாதத்தில் அவர் என்ன தொகைப்பணத்தை உண்டியலில் இடுவார்?

(iii) 2015ம் ஆண்டு மார்கழி மாத இறுதியில் தான் இதுவரை சேமித்த பணத்தைக் கொண்டு ரூபா.16500 பெறுமதியான அலுமாரி ஒன்றைக் கொள்வனவு செய்ய தீர்மானித்தான். அவன் சேமித்த மொத்தப் பணம் போதுமானதா? காரணம் தருக.

(b) 8, 4, 2, ... என்ற பெருக்கல் விருத்தியின் 8ம் உறுப்பைக் காண்க.

08. பின்வரும் அமைப்புக்களில் cm / mm அளவிடையுள்ள ஒரு நேர்விளிம்பு, கவராயம் ஆகியவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்துக. அமைப்புக் கோடுகளை தெளிவாகக் காட்டுக.

(i) AB = 7.5cm, $A\hat{B}C = 90^0$, BC = 6cm ஆகவுள்ள ஒரு முக்கோணி ABC ஐ அமைக்க.

(ii) A, B இலிருந்து சமதூரத்தில் உள்ள புள்ளிகளின் ஒழுக்கை அமைக்க.

(iii) பக்கம் AC ஐ புள்ளி A இல் தொடுவதும், AB ஐ நாணாக உடையதுமான வட்டத்தை அமைக்க.

(iv) அமைக்கப்பட்ட வட்டத்திற்கு புள்ளி C இலிருந்து வேறு ஒரு தொடலியை அமைத்து அது வட்டத்தை தொடும் புள்ளியை T எனக்குறிக்க.

(v) வட்டத்தின் ஆரையை அளந்து எழுதுக.

09. அப்பிள் பழக்கடை வியாபாரி ஒருவர் 30 நாட்களைக் கொண்ட மாதமொன்றில் விற்கப்பட்ட பழங்களின் எண்ணிக்கை தொடர்பான விபரங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(i) ஆகார வகுப்பு யாது?

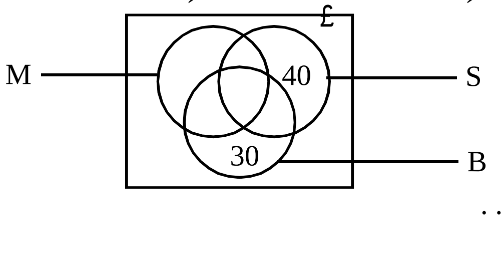
(ii) ஆகார வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை உத்தேச இடையாகக் கொண்டு நாளொன்றில் விற்கப்பட்ட பழங்களின் எண்ணிக்கையை (இடையை) கிட்டிய முழு எண்ணில் காண்க.

(iii) மேலும் 10 நாட்களிற்கு விற்பனை செய்ய தேவையான பழங்களின் எண்ணிக்கை யாது?

(iv) அவன் குறித்த மாதத்தில் விற்பனை செய்யக்கூடிய பழங்களின் அதிகூடிய எண்ணிக்கை 1200 ஆக இருக்கலாம் எனக்கருதினான். இக்கூற்று உண்மையானதா என காரணத்துடன் காட்டுக.

வகுப்பாயிடை (பழங்களின் எண்ணிக்கை	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
மீடிறன் (நாட்களின் எண்ணிக்கை)	3	2	4	8	6	5	2

10. ஒரு கலவன் பாடசாலையில் தரம் பதினொன்றில் கல்வி கற்கும் 180 மாணவர்களிடையே பெறப்பட்ட தகவல்களின் அடிப்படையில் 60 பேர் ஆண் பிள்ளைகள் ஆகும். இவ் ஆண் பிள்ளைகளில் 15 பேர் கணித பாடத்தினை விரும்புபவர்களாக காணப்படும் அதேவேளை 20 பேர் விஞ்ஞான பாடத்தில் விருப்பம் உடையவர்களாக காணப்பட்டனர்.



M = { கணித பாடத்தினை விரும்புவோர் }

S = { விஞ்ஞான பாடத்தினை விரும்புவோர் }

B = { ஆண் பிள்ளைகள்}

(i) தரப்பட்ட வென்உருவை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து கணித பாடத்தை விரும்பும் பெண் பிள்ளைகளை குறிக்கும் பிரதேசத்தை நிழற்றுக.

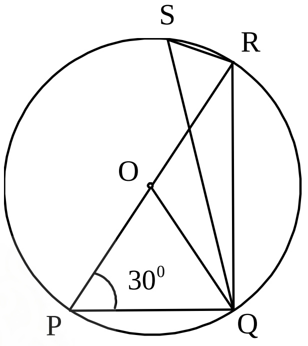
(ii) கணித பாடத்தினை விரும்பும் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை 80 பேர் எனின் கணித பாடத்தை விரும்பும் பெண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையை காண்க.

(iii) கணித அல்லது விஞ்ஞானம் ஆகிய இரண்டில் ஒன்றையேனும் விரும்பாத பெண்பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையை காண்க.

(iv) விஞ்ஞான பாடத்தை மாத்திரம் விரும்பும் ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையை n எனக்கொண்டு பிள்ளைகளின் மொத்த எண்ணிக்கையை காட்டுவதற்கு n இடம்பெறும் ஒரு சமன்பாட்டை உருவாக்கி அதனைத் தீர்க்க.

(v) கணிதம் விஞ்ஞானம் ஆகிய இரு பாடங்களையும் விரும்பும் ஆண் பிள்ளைகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

11. உருவில் O மையமாகும். $R\hat{P}Q = 30^0$



(i) $R\hat{O}Q$ இன் பெறுமானம் யாது?

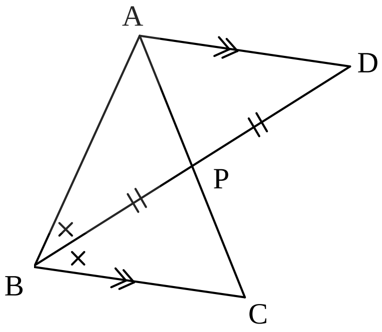
(ii) சமபக்க முக்கோணி ஒன்றைப் பெயரிடுக.

(iii) QR = 4.8cm எனின் இவ்வட்டத்தின் விட்டத்தின் நீளம் என்ன?

(iv) $Q\hat{R}S = 125^0$ எனின் $P\hat{R}S$ இன் பெறுமானம் யாது?

(v) $O\hat{Q}S$ இன் பெறுமானம் யாது?

12. ΔABC இல் $A\hat{B}C$ இன் இருசமகூறாக்கியானது பக்கம் AC ஐ P இல் இடைவெட்டுகிறது. AD||BC, BP = PD எனின்,



(i) $\Delta BCP \equiv \Delta ADP$ எனவும்

(ii) AB = AD எனவும்

(iii) ABCD ஒரு சாய்சதுரம் எனவும் காட்டுக.

(iv) AC = 12cm, BD = 16cm எனின் AB இன் நீளத்தைக் காண்க.