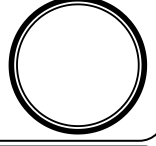




யா/ஹாட்லிக் கல்லூரி,பருத்தித்துறை.  
J/ Hartley College, Point Pedro.



முதலாம் தவணைப் பரீட்சை – 2020 – தரம் 11  
First Term Examination – 2020 – Grade 11

கணிதம் II  
Mathematics II

32

T

II

மூன்று மணித்தியாலம்  
Three Hours

கட்டெண்  
Index No

--	--	--	--	--

கணிதம் II

பகுதி A யிலிருந்து ஐந்து வினாக்களையும் B யிலிருந்து ஐந்து வினாக்களையும் தெரிவு செய்து மொத்தம் 10 வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

பகுதி – II (A)

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

01.

- a. ஒருவர் ரூ 2,300,000 பணத்தை ஒரு வங்கியில் இருந்து கடனாகப் பெற்று இதில் ரூ 1,100,000 தொகையை ஆண்டுக்கு 8% வட்டி கொடுக்கும் எளிய வட்டி முறைப்படி ஒருவருக்கு கடனாகக் கொடுத்தார். மீதிப் பணத்தில் ஓர் முச்சக்கர வண்டியை கொள்வனவு செய்தார்.
- i) ஆண்டு முடிவில் அவருக்குக் கிடைக்கும் வட்டியைக் காண்க.
- ii) முச்சக்கர வண்டியில் இருந்து மாதாந்தம் ரூ 7 500 இலாபமாகப் பெறுகின்றார் எனின் இதனால் கிடைக்கும் ஆண்டு இலாபத்தைக் காண்க.
- iii) மேற்கூறிய முதலீடுகளில் எது சிறந்தது என்பதை காரணங்களுடன் காட்டுக.
- b.
- i) ஒரு வருட முடிவில் கடனாக கொடுத்த தொகையை மட்டும் திரும்பப் பெற்று அதனுடன் மேலதிகமாக ஓர் தொகைப் பணத்தையும் சேர்த்து குறித்த விலை ரூ 2,000,000 ஆக உள்ள ஒரு வீட்டை 10% கழிவுடன் கொள்வனவு செய்தார். அவர் மேலதிகமாக சேர்ந்த தொகையைக் காண்க.

02. ஆயிடை  $-2 \leq x \leq 2$  இல் இருபடிச் சார்பு  $y = 11 - 4x^2$  இன் சில  $x$  பெறுமானங்களை ஒத்த  $y$  பெறுமானங்களைக் காட்டும் பூரணமற்ற அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$x$	-2	-1	0	1	$\frac{1}{2}$	2
$y$	-5	7	11		10	-5

- i)  $x = 1$  ஆக இருக்கும் போது  $y$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.
- ii) நியம அச்சத் தொகுதியில் ஓர் உகந்த அளவிடையை பயன்படுத்தி வரைபை வரைக.

iii)  $y \geq 10$  ஆகும் போது  $x$  இற்குரிய ஆயிடையை எழுதுக.

iv) இச் சார்பை  $y$  அச்சின் வழியே நிலைக்கத்தாக கீழ்நோக்கி 5 அலகுகள் நகர்த்தப்பட்டபின் சார்பின் சமன்பாட்டை எழுதுக.

v) உமது வரைபில் இருந்து  $4x^2 - 11 = 0$  என்னும் சமன்பாட்டின் மூலகங்களை காண்க.

03.

a. நூலக விழா ஒன்றில் சிறியவர்களும், பெரியவர்களும் கலந்து கொண்டனர். சிறியர்களின் எண்ணிக்கை, பெரியவர்களின் எண்ணிக்கையிலும் 20 அதிகமாக காணப்பட்டது. சிறியவர்களுக்கான வாடகைக்கதிரை செலவு ரூபா 30 ஆகவும் பெரியவர்களுக்கான வாடகைக்கதிரை செலவு ரூ 80 ஆகவும் தீர்மானிக்கப்பட்டது. அன்றைய விழாவில் கதிரை வாடகைப் பணமாக ரூபா 2880 செலுத்தப்பட்டது.

i) சிறியவர்களின் எண்ணிக்கை  $x$  எனவும் பெரியவர்களின் எண்ணிக்கை  $y$  எனவும் கொண்டு மேற்குறித்த தகவல்களை வகைகுறிக்கும் ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச் சோடியை உருவாக்குக.

ii) அச் சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் அவர்களின் எண்ணிக்கைகளை தனித்தனியாக காண்க.

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

04. ஓர் பால்மா தொழிற்சாலையில் ஒரு நாளில் சில இயந்திரங்களை கொண்டு பொதி செய்யப்படும் பால்மா பொதிகளின் எண்ணிக்கை விபரம் பின்வரும் மீட்டறன் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

பொதிகளின் எண்ணிக்கை	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75
இயந்திரங்களின் எண்ணிக்கை	04	08	10	12	08	05	02	01

i) தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கேற்ப ஒரு இயந்திரத்தினால் பொதி செய்யப்படும் பொதிகளின் இடை எண்ணிக்கையைக் காண்க.

ii) தொழிற்சாலையில் 15 இயந்திரங்களினால் பொதி செய்யப்படும் பொதிகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

iii) பால்மா பொதி ஒன்றில் இருந்து ரூ 40 இலாபமாக எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. இதற்கேற்ப ரூ15 600 மொத்த இலாபமாக பெறுவதற்கு இயங்கவேண்டிய இயந்திரங்களின் குறைந்த பட்ச எண்ணிக்கையைக் காண்க.

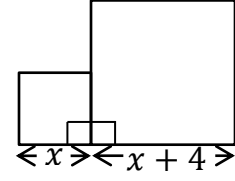
05.

- a) பக்க நீளங்கள்  $x, (x + 4)$  அலகுகளாகவுள்ள இரு சதுரத் தட்டுக்களினால் ஆக்கப்பட்ட ஓர் அடர் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது.

அடரின் சுற்றளவு 88 அலகுகள் எனின்

ஓர் எளிய சமன்பாட்டை உருவாக்கி தீர்ப்பதன்

மூலம் சிறிய சதுரத்தின் பக்க நீளத்தைக் காண்க.



- b) இரு நேர் நிறை எண்களில் பெரிய எண் சிறிய எண்ணின் இரு மடங்கிலும் மூன்று குறைவாகும். சிறிய எண்ணினதும், பெரிய எண்ணினதும் வர்க்கத்தினதும் கூட்டுத்தொகை 128 ஆகவுள்ளது. சிறிய எண்  $x$  எனின்

$x$  இனால் இருபடிச்சமன்பாடு  $4x^2 - 11x - 119 = 0$  திருப்தியாக்கப்படுகின்றது எனக் காட்டி காரணியாக்கலின் மூலம் பெரிய எண்ணைக் காண்க.

06.

- a) மடக்கை வாய்பாடுகளைப் பயன்படுத்தாமல்

$lgx + lg5 = 1 + 2lg2$  என்பதில்  $x$  இன் பெறுமானம் காண்க.

- b) மடக்கை அட்டவணைகளைப் பயன்படுத்தி

$\frac{0.159^2 \times \sqrt[3]{8.12}}{0.0498}$  இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

### பகுதி II (B)

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

07. ஓர் வாகனமானது தன் பயணத்தில் சீராக இயங்கும் பொழுது அவ் வாகனத்தின் இயந்திரம் பயன்படுத்தும் எரிபொருள் விபரம் வருமாறு முதலாவது நிமிடத்தில் 40ml இரண்டாவது நிமிடத்தில் 45ml மூன்றாவது நிமிடத்தில் 50ml என்றவாறு பயன்படுத்துகின்றது.

i) மேற்படி பயன்படும் எரிபொருளின் அளவுகள் ஓர் கூட்டல் விருத்தியில் உள்ளன எனக் கொண்டு 12வது நிமிடத்தில் மட்டும் பயன்படுத்தும் எரிபொருளின் அளவைக் காண்க.

ii) வாகனத்தின் பயணத்தில் முதல் 12 நிமிடங்களுக்கு தேவையான எரிபொருளின் அளவைக் காண்க.

iii) இவ்வாறான பயணத்தில் ஓர்நாள் பாதையின் சீரற்றதன்மையால் 12வது நிமிடத்தின்பின் ஒவ்வொரு நிமிடமும் 4ml எரிபொருளை மேலதிகமாக உறிஞ்சப்படுகின்றது. இவ்வாறான நிலையில் பயணத்தை முடிப்பதற்கு 12வது நிமிடத்தின்பின் 5l போதுமானது என சாரதி கூறுகின்றார். இக்கூற்று உண்மையானது எனக் காரணங்களுடன் காட்டுக.

08. பின்வரும் அமைப்புக்களுக்காக  $cm/mm$  அளவிடை உள்ள நேர் விளிம்பையும் ஓர் கவராயத்தையும் பயன்படுத்துக.

- $AB = 7.2cm$  நீளமுள்ள கோட்டுத்துண்டம் அமைத்து  $\hat{ABC} = 60^\circ$  ஆக இருக்குமாறு கோடு  $AC$  ஐ அமைக்க.
- $BD = 3cm$  ஆகுமாறு  $AC$  இல் புள்ளி  $D$  ஐ குறிக்க.
- $BD$  இன் செங்குத்து இருசம கூறாக்கியை வரைக.
- மையம்  $AB$  இல் அமைந்ததும்  $B, D$  எனும் புள்ளியினூடாக செல்வதுமான வட்டத்தை வரைக.
- மேற்படி வட்டம் மீண்டும்  $AB$  ஐ வெட்டும் புள்ளியை  $E$  எனக் குறித்து அதனூடாக  $OC$  க்கு சமாந்தரமான கோட்டுத்துண்டம் வரைக. இக் கோடு வட்டத்தை சந்திக்கும் புள்ளி  $F$  எனின்  $\hat{BFE} = 90^\circ$  ஆக இருப்பதற்குரிய காரணம் தருக.

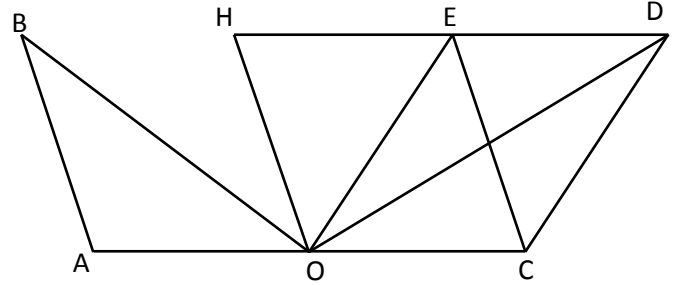
09. தரப்பட்ட உருவில்  $AOC$  ஓர் நேர்கோடாகும்.

$OA$  ஆனது  $AC$  யின் நடுப்புள்ளி ஆகும்.

$AB = CD, \hat{OAB} = \hat{OCD}$  ஆகுமாறும்

$OC \parallel HD$  ஆகுமாறும் அமைந்துள்ளன.

இவ் உருவை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து மேற்குறித்த தகவல்களை அதில் குறிக்க.



- $\Delta OAB \equiv \Delta OCD$  எனக் காட்டுக.
- $AO = HE$  எனின்  $OCEH$  ஓர் இணைகரம் எனக் காட்டுக.
- பரப்பளவு  $\Delta OAB = \frac{1}{2}$  பரப்பளவு  $OCEH$  எனக் காட்டுக.
- $HOEF$  ஓர் இணைகரம் ஆகுமாறு  $CE$  ஆனது  $F$  வரை நீட்டப்படுகின்றது எனின் பரப்பளவு  $\Delta OAB = \frac{1}{3}$  பரப்பளவு  $OCFH$  எனக் காட்டுக.

10.

- ஓர் வட்டத்தின் வில் மையத்தில் எதிரமைக்கும் கோணம், எஞ்சிய பரிதியில் எதிரமைக்கும் கோணம் தொடர்பான தேற்றத்தைக் கூறுக.

b) இங்கு தரப்பட்ட உருவானது Cஐ

மையமாகவுடைய சிறுவட்டம் AOB யையும்

இவ்வட்டத்தில் தன்னுடைய மையம் O ஐ

கொண்டதுமான வட்டவில் EDAFஐயும்

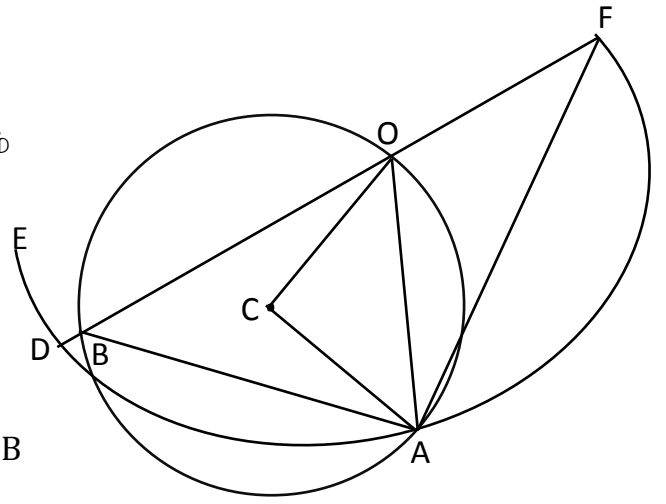
காட்டுகின்றது. DF ஒரு நேர்கோடாகும்.

$\angle OAF = x^\circ$  எனின்

(i)  $\angle AOB$

(ii)  $\angle ACB$

(iii)  $\angle CAB$  என்பவற்றை 'x' சார்பாகத் தருக.



c)  $\angle BAC + 2\angle AFO = 90^\circ$  எனக் காட்டுக.

d) CO ஆனது  $\angle AOB$  இன் இரு சம கூறாக்கி எனின் புள்ளி D ஆனது B யுடன் பொருந்தும் எனக் காட்டுக.

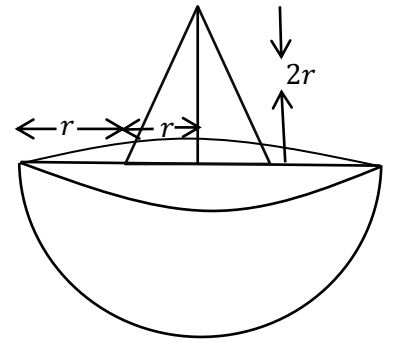
11. தரப்பட்ட படமானது  $2r$  cm ஆரையுடைய ஓர் அரைக்கோள

ஈய திண்மத்தையும் அதன்மேல் மையங்கள் பொருந்தும்படி

அமைந்த  $r$  cm ஆரையும்  $2r$  cm உயரமுடைய செவ்வட்ட

திண்ம ஈய கலப்பையும் கொண்டு செய்யப்பட்ட திண்மத்தைக்

காட்டுகின்றது.

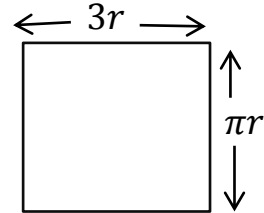


(a)

(i) திண்மத்தின் மொத்த உயரத்தை 'r' சார்பாக தருக.

(ii) அரைக்கோளத்தின் கனவளவை  $\pi, r$  இல் தருக.

(iii) கூட்டுத் திண்மத்தின் கனவளவு  $6\pi r^3$  எனக் காட்டுக.



(b)

(i) கூட்டுத்திண்மம் உருக்கப்பட்டு குறுக்குவெட்டின் பரிமாணங்கள்  $\pi r$  cm,  $3r$  cm ஆகவுள்ள ஓர் கனவுரு திண்மம் ஏதும் வீணாகாதவாறு செய்யப்படுகின்றது. கனவுருவின் நீளத்தை r சார்பில் காண்க.

(ii) கூட்டுத் திண்மத்தின் மிகவும் கூடிய உயரம்  $18$  cm எனின் கனவுருவின் மிகவும் கூடிய நீளம்  $9$  cm எனக் காட்டுக.

12. IMMORTALITY என்ற சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்களின் தொடை P எனின்

(i) தொடை P ஐ மூலகங்களுடன் எழுதுக.

(ii) தொடை Q ஆனது MATHEMATICIAN என்னும் சொல்லில் உள்ள எழுத்துக்களின் தொடை P, Q எனும் இரு தொடைகளையும் ஒரு வென்வரிப்படத்தில் காட்டுக.

(iii)  $(P \cup Q)^c = \{B, K\}$  எனின் இத்தொடையையும் வென் உருவில் காட்டுக.

(iv)  $n(P^c \cap Q)$  இன் பெறுமானம் எவ்வளவு.

(v) தொடை Z ஆனது  $\{A, T, I, M\}$  என்பதால் தரப்படின், தொடை Z ஐ P, Q ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக.