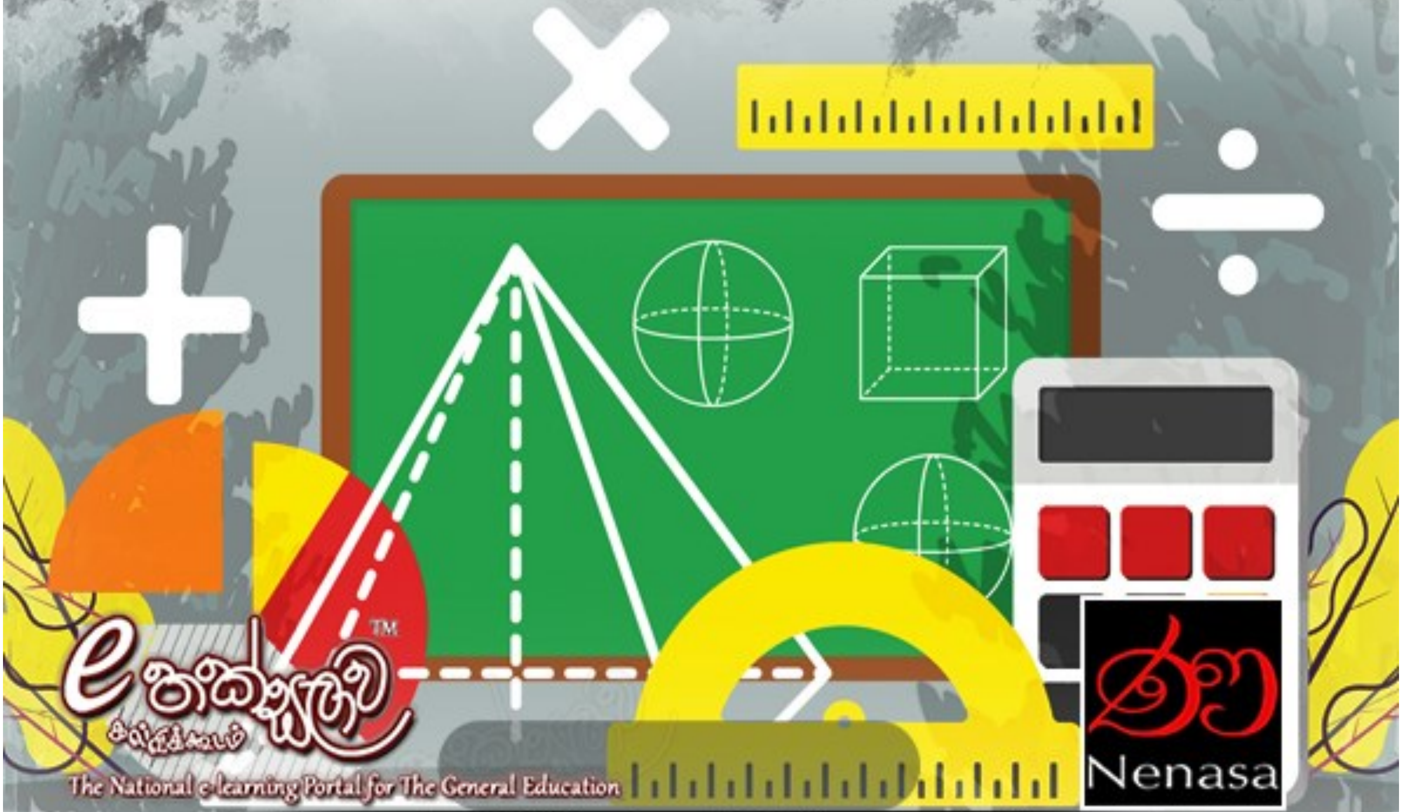
අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
கல்வி அமைச்சு
MINISTRY OF EDUCATION

க.பொ.த சாதாரண தரம் 2022 (2023)

உதவிக் கருத்தரங்கு வினாத்தாள்

கணிதம்

வினாத்தாள் II



தொலைக்கல்வி மேம்பாட்டுக்கிளை - கல்வி அமைச்சு

தொலைக்கல்வி மேம்பாட்டுக் கிளை தொலைக்கல்வி மேம்பாட்டுக் கிளை தொலைக்கல்வி மேம்பாட்டுக் கிளை

கல்வி அமைச்சு | **32** | **T** | **II**

தொலைக்கல்வி மேம்பாட்டுக் கிளை

க.பொ.த சாதாரண தரப் பரீட்சை - உதவிக் கருத்தரங்கு 2022 (2023)

கணிதம் II	நேரம் : 3.10 மணித்தியாலம்

மேலதிக வாசிப்பு நேரம்: 10 நிமிடங்கள்

வினாத்தாளை வாசித்து வினாக்களைத் தெரிவு செய்வற்கும் விடை எழுதும் போது முன்னுரிமை வழங்கும் வினாக்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்வதற்கும் மேலதிக வாசிப்பு நேரத்தைப் பயன்படுத்துக.

முக்கியம்:

* **பகுதி A** இலிருந்து ஐந்து வினாக்களையும் **பகுதி B** இலிருந்து **ஐந்து** வினாக்களையும் தெரிந்தெ-டுத்துப் **பத்து** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

* வினாக்களுக்கு விடை எழுதும்போது **உரிய படிமுறைகளையும் சரியான அலகுகளையும்** எழுதுக.

* ஒவ்வொரு வினாவின் சரியான விடைக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

* ஆரையை உடைய கோளத்தின் கனவளவு $\frac{4}{3}\pi r^3$ ஆகும்.

* இங்கு $\pi = 3.14$ எனக் கொள்க.

பகுதி A

ஐந்து வினாக்களுக்குமட்டும் விடை தருக.

1. (a) x,y பெறுமானம் அடங்கிய பூரணமற்ற அட்டவணை ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது.

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

i. அட்டவணையின் சமச்சீரைக் கருதுவதன் மூலம் இடைவெளியை நிரப்புக.

ii. x,y அச்சுக்களில் 10 சிறுபிரிவுகளை ஒர் அலகாகக் கொண்டு மேற்குறித்த சார்பின் வரைபை வரைக.

(b) உமது வரைபைப் பயன்படுத்தி

i. திரும்பற்புள்ளியின் ஆள்கூறைக் காண்க.

ii. மேற்குறித்த வரைபின் சமன்பாட்டை $y=(x+a)^2+b$ என்னும் வடிவில் எழுதுக. இங்கு a, b எண்களாகும்.

iii. $-1 < x \leq 1$ என்னும் பெறுமான ஆயிடையில் வரைபின் நடத்தையை விபரிக்குக.

2. (a) பாடசாலை ஒன்றின் தளபாடத்தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு 150 தளபாடங்கள் தேவையாக உள்ளது. அவற்றில் சிலவற்றை திருத்தவேலைகள் மூலமும், புதிதாகக் கொள்வனவு செய்வதன் மூலமும் தளபாட தேவையை நிவர்த்தி செய்ய முடியும். தளபாடம் ஒன்றைப் புதிதாகச் கொள்வனவு செய்வதற்கு ரூபா 1650 உம், தளபாடம் ஒன்றை திருத்தவேலை செய்ய ரூபா 600 உம் செலவிடப்படவேண்டும். இத்தேவைக்காக ரூபா 153 000 ஒதுக்கீடு செய்யப்படுள்ளது எனின்,

புதிதாக கொள்வனவு செய்யப்பட்ட தளபாடங்களின் எண்ணிக்கையை x எனவும்,திருத்தம் செய்யப்பட்ட தளபாடங்களின் எண்ணிக்கையை y எனவும் கொண்டு.

i. ஓர் ஒருங்கமை சமன்பாட்டுச்சோடியை உருவாக்குக.

ii. அச்சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதன் மூலம் திருத்தவேலைசெய்வதற்கான தளபாடங்களின் எண்ணிக்கையையும், புதிதாகக்கொள்வனவு செய்த தளபாடங்களின் எண்ணிக்கையையும் தனித்தனியே காண்க.

b. சுருக்குக. $\frac{1}{(x-1)} - \frac{1}{x(x-1)}$

3) **a.** ரவி என்பவர் ரூபா 140 000 ஐ 20% ஆண்டுக்கு எளியவட்டி வழங்கும் நிதிநிறுவனம் ஒன்றில் இரண்டு வருடங்களுக்கு வைப்பில் இடுகின்றார். எனின் அவர் பெறும் மொத்த வட்டியைக் காண்க.

b. நண்பர் அதே அளவு பணத்தொகையைப் ரூபா 40 பெறுமதியான பங்குகளில் முதலீடு செய்கிறார். கம்பனியால் பங்கு ஒன்றிற்காக ரூபா 20 ஐப் பங்கிலாபமாக வழங்குகின்றது.

i. அவர் வாங்கிய பங்குகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

ii. அவர் பெறும் பங்கிலாபத்தைக் காண்க.

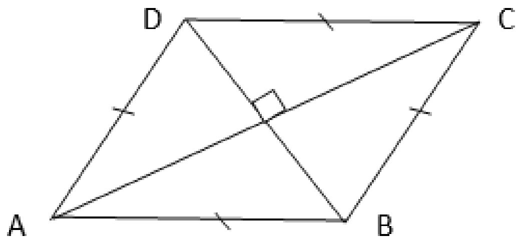
iii. ரவி பெறும் வட்டிப்பணத்திற்குச் சமனான தொகையையே அவரது நண்பரும் சம காலப்பகுதியில் பங்குகள் மூலம் மொத்த இலாபத்தினை பெறவேண்டும் எனின் பங்கு ஒன்றை விற்ற விலையைக் காண்க.

4) பக்கநீளம் 6cm உடைய சதுரமுகி வடிவ உலோக திண்மமானது உருக்கப்பட்டு r ஆரை உடைய கோளம் ஒன்று செய்யப்படுகின்றது.

i. சதுரமுகியின் கனவளவைக் காண்க.

ii. கோளத்தை ஆக்கும் போது $\frac{109}{3} cm^2$ **உலோகமானது விரயமானது** எனின் கோளத்தின் கனவளவைக்கண்டு மடக்கை அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கோளத்தின் ஆரையை முதலாம் தசமதானத்தில் காண்க.

5) சாய்சதுரம் ABCDஇல் மூலைவிட்டங்கள் AC = (X+2), BD = (X+1) ஆகும். சாய்சதுரத்தின் பரப்பளவு 11 cm^2 எனின் X இலான இருபடிச்சமன்பாட்டை உருவாக்கி அதனை தீர்ப்பதன் மூலம் பெரிய மூலைவிட்டத்தின் நீளத்தைக் காண்க.
(சாடை: $\sqrt{89} = 9.43$ எனக்கொள்க.)



6) பாடசாலை ஒன்றில் க.பொ.த (சா/த) மாணவர்கள் நிகழ்நிலையில் கற்கின்ற நேரம் தொடர்பான தகவல்கள் அடங்கிய அட்டவணை தரப்பட்டுள்ளது.

நேரம் (நிமிடம்)	30-45	45-60	60-75	75-90	90-105	105-120	120-135
மாணவர் எண்ணிக்கை	03	05	08	09	07	05	03

1) ஆகார வகுப்பை எழுதுக?

2) ஆகார வகுப்பின் நடுப்பெறுமானத்தை எடுகொண்ட இடையாகக் கொணடு மாணவன் ஒருவன் நிகழ்நிலையில் கற்கும் இடைநேரத்தைக் கிட்டிய நிமிடத்தில் காண்க.

3) மேற்படி 40 மாணவர்களும் தமது கற்றல் நேரத்தை 10% இனால் அதிகரித்தார்கள் எனின் அவர்களது கற்றல் நேரம் எத்தனை நிமிடங்களால் அதிகரிக்கும்.

4) தகவல் சேகரித்த 40 மாணவர்களுள் குறித்த நாளில் நிகழ்நிலைக் கற்றல் நேரத்தில் குறைவாகவுள்ள 16 மாணவர்கள் கற்கும் உயர்ந்தபட்சமான கற்றல் நேரத்திற்கும், நிகழ்நிலையில் கற்றல் நேரத்தில் கூடுதலாக உள்ள 15 மாணவர்கள் கற்கும் குறைந்த பட்ச நேரத்திலும் குறைந்தது எனக் காட்டுக.

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.

7) i) கூட்டல் விருத்தி ஒன்றின் ஏழாம் உறுப்பு 36உம் முதலாம் உறுப்பு 12உம் எனின் அவ்விருத்தியின் பொதுவித்தியாசத்தைக் காண்க.

ii) அவ்விருத்தியின் முதல் நான்கு உறுப்புக்களையும் முறையே எழுதிக்காட்டுக.

iii) இவ்விருத்தியின் முதல் 16 உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்க.

iv) மேலே காட்டிய கூட்டல் விருத்தியின் முதலாம், நான்காம், எட்டாம் உறுப்புக்கள் முறையே எழுதும் போது பெறப்படும் விருத்தியின் ஏழாம் உறுப்பைக் காண்க.

8) பின்வரும் அமைப்புகளுக்கு mm/cm அளவிடையுள்ள ஓர் நேர்விளிம்பும், ஓர் கவராயத்தையும் மாத்திரம் பயன்படுத்தி அமைப்புக் கோடுகளைத் தெளிவாகக் காட்டுக.

i) AB = 7.5cm ஆகவுள்ள நேர்கோட்டு துண்டத்தை வரைக.

ii) A, B இற்குச் சமதூரத்தில் அசையும் புள்ளியின் ஒழுக்கை வரைக.

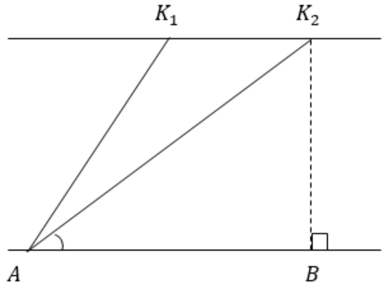
iii) AB ஐ விட்டமாகக் கொண்ட அரைவட்டத்தை அமைக்க.

iv) AC = 6cm ஆகுமாறு வட்டத்தின் மீதுள்ள புள்ளி C ஐக் குறிக்க.

v) C இனூடாக ABக்கு சமாந்தரம் அமைக்க. ΔABC இற்குப் பரப்பளவில் சமமானதும் AM = BM ஆகுமாறும் உள்ள புள்ளி Mஐக் குறித்து ΔAMB ஐ அமைக்க.

vi) $\Delta ABC = \Delta AMB$ ஆவதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

9) K_1, K_2 என்ற பட்டங்கள் சமதளக் கிடைத்தரையில் இருந்து ஒரே உயரத்தில் பறந்து கொண்டிருக்கின்றன. இங்கு A,B என்பன சமதளக் கிடைத்தரையில் உள்ள இருபுள்ளிகள் ஆகும். A இல் உள்ள ஒருவர் பட்டம் K_2 இனை 50° ஏற்றக்கோணத்தில் காண்கின்றார். AB =110m உம் ஆகும்.

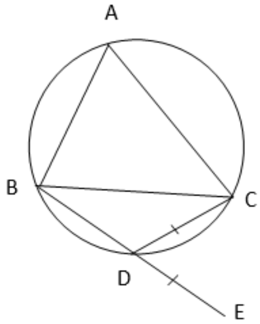


i) தரப்பட்டுள்ள உருவை உமது விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து மேலே தரப்பட்டுள்ள தகவல்களைக் குறித்துக்காட்டுக.

ii) திரிகோண கணித விகிதங்களைப் பயன்படுத்தி தரையில் இருந்து பட்டம் K_2 இன் உயரத்தைக் கிட்டிய முழுஎண்ணில் காண்க.

iii) K_1 பட்டமானது 140m நீளமான நூலினால் கட்டப்பட்டு உள்ளது. எனின் புள்ளி Aஇல் இருந்து K_1 இன் ஏற்றக்கோணத்தை கணிக்குக.

10) உருவில் ABC என்பது வட்டமொன்றினுள் வரையப்பட்டுள்ள சமபக்கமுக்கோணியாகும். D என்பது பரிதியில் காணப்படும் ஒரு புள்ளியாகும்.
CD = DEஆகுமாறு BD ஆனது E வரை நீட்டப்பட்டுள்ளது.



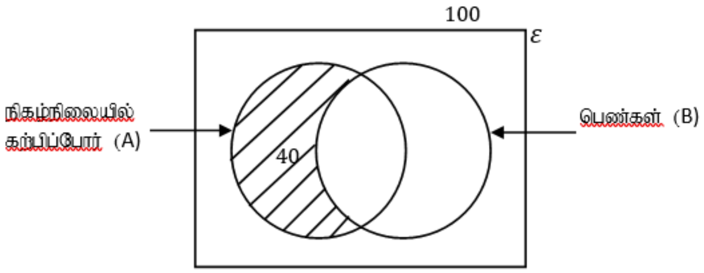
i) $\angle CDE$ இன் பருமனைக் காரணத்துடன் தருக.

ii) ΔCDE ஓர் சமபக்க முக்கோணி எனக்காட்டுக.

iii) $\angle ACD = \angle BCE$ எனவும்

iv) AD = BE எனவும் நிறுவுக.

11) வென் உருவானது பாடசாலை ஒன்றில் கற்பிக்கும் **100** ஆசிரியடகள் தகவல்கள் பின்வருமாறு $n(A \cap B) = 15$ உம் $n(A' \cap B) = 30$ உம் எனின்



i) பொருத்தமான பிரதேசங்களில் குறித்துக் காட்டுக.

ii) நிழற்றப்பட்ட பிரதேசத்தைச் சொற்களில் தருக.

iii) நிகழ்நிலையில் கற்பிக்காத ஆண்கள் எத்தனை பேர்?

iv) நிகழ்நிலையில் கற்பிப்பவர்களுள் 25 பேர் ZOOM மூலம் கற்பிக்கின்றனர். அதேவேளை அவர்களில் 13 பெண்களாவர். மேலே(1)இல் தரப்பட்டுள்ள வென் வரிப்படத்தின் ஒரு பிரதியில் ZOOM மூலம் கற்பிக்கும் ஆசிரியர்களை காட்டுவதற்கு ஒரு தொடைப்பிரிவை உகந்தவாறு வரைந்து, தரப்பட்டுள்ள எல்லாத் தகவல்களையும் அதில் தெளிவாக சேர்த்துக்கொள்க.

12) ABC என்பது ஒர் முக்கோணியாகும். AB இன் நடுப்புள்ளி X ஆகும். CX இன் நடுப்புள்ளி Y ஆகும். BY ஆனது நீட்டப்படும்போது AC ஐ E யில் சந்திக்கின்றது. CE=DE ஆகுமாறு AE யில் உள்ள ஒரு புள்ளி D ஆகும். தரப்பட்ட தரவுகளுக்கான வரிப்படம் ஒன்றை உமது விடைத்தாளில் வரைந்து அதில் தகவல்களைச் சேர்த்து, $CE=\frac{1}{3}$ AC என நிறுவுக.

*****