முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa

மொறட்டுவைப் பல்கலைக்கழக பொறியியற் பீட தமிழ் மாணவர்கள்
நடாத்தும் க.பொ.த உயர்தர மாணவர்களுக்கான
பயிற்சிப் பரீட்சை - 01

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர) பயிற்சிப் பரீட்சை - 2024
General Certificate of Education (Adv.Level) Practice Examination - 2024

இணைந்த கணிதம் I
Combined Mathematics I

10 T I

ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

பகுதி A

1. $\tan 6\theta = \frac{3p-p^3}{1-3p^2}$ எனக் காட்டுக. இங்கு $p = \tan 2\theta$ ஆகும். **இதிலிருந்து** $\tan\frac{3\pi}{4}$ இனைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. $\theta \in (0, \pi)$ இற்கு சமன்பாடு $\cos\theta[2\sin\theta - \tan^2\theta \operatorname{cosec}\theta] = \sec^2\theta \cos 2\theta$ ஐத் தீர்க்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

3. $\frac{1-\cos[\sin^{-1}(\tan x)]}{\tan^2 x} = \frac{1}{1+\sqrt{1-\tan^2 x}}$ எனக் காட்டுக. **இதிலிருந்தும் பொருத்தமான பிரதியீட்டைப்** பயன்படுத்தியும் $\frac{1-\cos[\sin^{-1}(\tan x)]}{\tan^2 x} = 1$ ஆகுமாறு $\tan x$ ஐக் காண்க; இங்கு $\tan x > 0$ ஆகும்.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. $\frac{\cot\theta - 1 + \operatorname{cosec}\theta}{\cot\theta + 1 - \operatorname{cosec}\theta} = \frac{1}{\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta}$ எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

5. $\cos^{-1}\left(\frac{y^2-1}{y^2+1}\right)+\sin^{-1}\left(\frac{-2y}{y^2+1}\right)-\tan^{-1}\left(\frac{2y}{1-y^2}\right)=\frac{\pi}{13}$ எனின், **பொருத்தமான பிரதியீட்டினைப்** பயன்படுத்தி y இனைக் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. முக்கோணி ABC இல் வழமையான குறிப்பீட்டின் படி, $\cos C=\alpha-\beta\cos B$ எனக்காட்டுக. இங்கு α, β என்பன பக்கங்கள் a, b, c இனாலான மாறிலிகள் ஆகும். $\alpha+\beta=2$ எனின், a, b, c கூட்டல் விருத்தியிலிருக்கும் எனக் காட்டுக. $b=5,\ \beta-\alpha=\frac{4}{5},\ \cos B=\frac{11}{14}$ எனின், $\cos C$ ஐ **உய்த்தறிக**. மேலும் ABC ஒரு விரிகோண முக்கோணி எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

7. $\frac{(n+2)\pi}{3} = \alpha$ ஆக $\tan 4\alpha + \tan 2\alpha = 0$ எனக் காட்டுக ; இங்கு $n \in \mathbb{Z}^+$. மேலும் $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$ ஆக $\tan 4\alpha + \tan 2\alpha = 0$ இன் தீர்வு $\alpha = \frac{\pi}{6}$ எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

பகுதி B

8. (a) $\sin(A+B)$ இற்கான விரிவை $\sin A, \sin B, \cos A, \cos B$ ஆகியவற்றில் எழுதி $\sin(A-B)$ இற்கான இயல்பொத்த கோவையை **உய்த்தறிக**.

A, B இற்கு தகுந்த பெறுமானங்களை மேலுள்ள விரிவில் பிரதியிட்டு $\sin\frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$ எனக் காட்டுக.

மேலுள்ள விரிவை பயன்படுத்தி $\sin(\frac{\pi}{2} - A) = \cos A$ எனவும்,

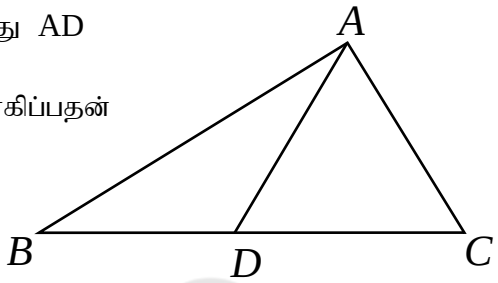
$\sin(A+B)\sin(A-B) = \sin^2 A - \sin^2 B$ எனவும் காட்டுக.

இதிலிருந்து, $\cos 10° \cdot \cos 30° \cdot \cos 50° \cdot \cos 70° = \frac{3}{16}$ என **உய்த்தறிக**.

(b) வழக்கமான குறிப்பீட்டில் ஒரு முக்கோணி ABC இற்கு சைன் நெறி, கோசைன் நெறி என்பவற்றைக் கூறுக.

அருகே காட்டியவாறு ΔABC இல் கோணம் $\hat{A}$ ஆனது AD இனால் இருசமகூறிடப்படுகிறது.

தகுந்த முக்கோணிகளிற்கு சைன் நெறியை உபயோகிப்பதன் மூலம் $BD = \frac{ca}{b+c}$ எனக் காட்டுக.



இதிலிருந்து, $AD = \frac{2bc\cos\left(\frac{A}{2}\right)}{b+c}$ எனக் காட்டுக.

மேலும் $\frac{2\cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{2\cos C}{c} = \frac{a}{bc} + \frac{b}{ca}$ எனத் தரப்படின் கோசைன் நெறியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் ΔABC ஓர் செங்கோண முக்கோணி எனக் காட்டுக.

(c) $\sin^{-1} x + \cos^{-1} x = \frac{\pi}{2}$ எனக் காட்டுக. **இதிலிருந்து,** $\cos(2\cos^{-1} x + \sin^{-1} x) = \frac{-2\sqrt{6}}{5}$ எனக்கொண்டு x இன் பெறுமதியைக் காண்க; இங்கு $x > 0$.

**

முழு பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa | MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa
மொறட்டுவைப் பல்கலைக்கழக பொறியியற் பீட தமிழ் மாணவர்கள் | MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa
Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa | MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa | MORA EXAMS 2024
பொறியியற் பீட தமிழ் மாணவர்கள் | மொறட்டுவைப் பல்கலைக்கழக MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa | MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa
மொறட்டுவைப் பல்கலைக்கழக பொறியியற் பீட தமிழ் மாணவர்கள் | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa | MORA EXAMS 2024 | Tamil Students, Faculty of Engineering, University of Moratuwa

நடாத்தும் க.பொ.த உயர்தர மாணவர்களுக்கான

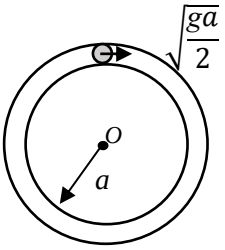
பயிற்சிப் பரீட்சை - 01

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர) பயிற்சிப் பரீட்சை - 2024
General Certificate of Education (Adv.Level) Practice Examination - 2024

இணைந்த கணிதம் II Combined Mathematics II	10 T II	ஒரு மணித்தியாலம் One hour

பகுதி A

1. படத்தில் காட்டியவாறு O இனை மையமாகவும் a யினை ஆரையாகவும் உடைய நிலைக்குத்தாக நிலைப்படுத்தப்பட்ட வட்ட வடிவ ஒப்பமான குழாயின் அதியுயர் புள்ளியில் m திணிவுடைய துணிக்கை கிடையாக $\sqrt{\frac{ga}{2}}$ எனும் வேகத்துடன் எறியப்படுகிறது. துணிக்கை மீதான மறுதாக்கம் mg ஆக வரும் போது துணிக்கையின் வேகத்தைக் காண்க.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ஓர் இலேசான நீட்டமுடியாத இழையின் ஒரு நுனி ஒரு நிலைத்த புள்ளியுடனும் மற்றைய நுனி திணிவு m ஐ உடைய ஒரு துணிக்கையுடனும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இழையானது நிலைக்குத்துடன் கோணம் $\theta\ (\frac{\pi}{4} < \theta < \frac{\pi}{2})$ ஐ ஆக்குமாறு ω கோணவேகத்துடன் r ஆரையுடைய கிடை வட்ட இயக்கம் ஆற்றுமாயின், $\omega > \sqrt{\frac{g}{r}}$ எனக் காட்டுக.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

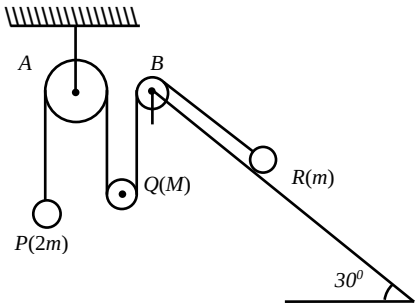
.....

.....

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

3. படத்தில் காட்டியவாறு நீளா இழையின் ஒரு முனையில் $2m$ திணிவுடைய ஒரு துணிக்கை இணைக்கப்பட்டு இழையானது ஒப்பமான நிலையான கப்பி A யின் மேலாக சென்று M திணிவுடைய கப்பி Q வினூடாக சென்று $30°$ சாய்வுடைய ஒப்பமான சாய்தள உச்சியில் பொருத்தப்பட்ட கப்பி B யின் மேலாக சென்று இழையின் மறுநுனியில் m திணிவுடைய துணிக்கை R இணைக்கப்பட்டு தொகுதி ஓய்விலிருந்து இயங்க விடப்படும் போது துணிக்கை P யின் கீழ் நோக்கிய ஆர்முடுகல் $\frac{3g}{10}$ எனத் தரப்படின் M இனை m சார்பில் காண்க.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

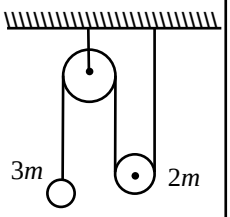
.....

.....

.....

.....

4. இலேசான நீட்ட முடியாத இழையொன்று ஒரு நிலைத்த ஒப்பமான கப்பிக்கு மேலாக சென்று அதனது ஒரு முனையில் திணிவு $3m$ ஐ உடைய துணிக்கை ஒன்றை காவுகின்றது. இழையானது $2m$ திணிவுடைய ஓர் ஒப்பமான கப்பியின் கீழாகச் சென்று இழையின் மறுமுனை சீலிங்குடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இத் தொகுதி ஓய்விலிருந்து இயங்கவிடப்படுமெனில் $3m$ திணிவுடைய துணிக்கையின் ஆர்முடுகல் யாது?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

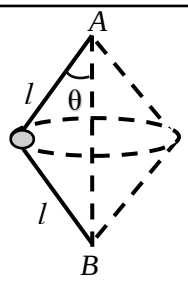
.....

.....

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

5. A, B ஆகிய இரு விறைத்த புள்ளிகளிற்கு கட்டப்பட்ட l நீளமான இரு இழைகளில் திணிவு m ஐ உடைய துணிக்கை இணைக்கப்பட்டு θ உச்சிக்கோணமுடைய இரு செவ்வட்டக் கூம்புருவை ஆக்குமாறு துணிக்கை ω எனும் மாறாக் கோணவேகத்துடன் இயங்குமாயின் இழைகளில் உள்ள இழுவைகளைக் காண்க. (இங்கு B ஆனது A யிற்கு நேர்கீழே உள்ளது.)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

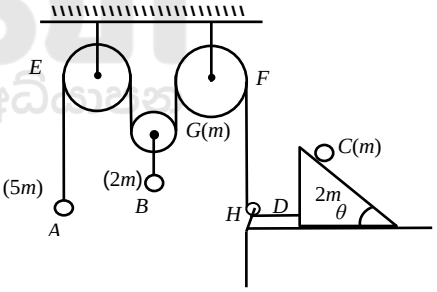
.....

.....

.....

.....

6. படத்தில் காட்டியவாறு கப்பித் தொகுதி அமைக்கப்பட்டு தொகுதி ஓய்விலிருந்து இயங்கவிடப்படுகிறது. அனைத்தும் இலேசான நீளா இழைகளாகும். A, B, C என்பன துணிக்கைகளும் D ஒப்பமான ஆப்பும் ஆகும். E, F, G, H என்பன கப்பிகளாகும். இங்கு கப்பி G ஆனது m திணிவுடையது. ஆப்பானது கப்பி H இனை அடையும் வரையான இயக்கத்தில் துணிக்கை C இனது ஆர்முடுகலைத் துணிவதற்குப் போதுமான சமன்பாடுகளைப் பெறுக. (புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g எனக் கொள்க.)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

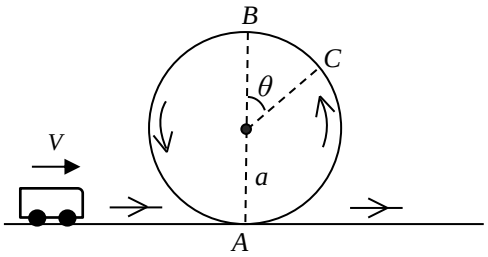
.....

.....

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

7. துரொல்லி ஒன்று $V = \sqrt{kga}$ எனும் மாறா வேகத்தில் பயணித்து A எனும் புள்ளியை அடைந்து நிலைக்குத்து வட்ட இயக்கத்தில் புள்ளி B ஐ அடைந்து மீண்டும் புள்ளி A ஐ அடைந்து செல்கிறது. பாதுகாப்பாக புள்ளி B ஐ அடைய k யின் இழிவுப் பெறுமதி, புள்ளி C யில் உள்ள போது துரொல்லியின் வேகம் ஆகியவற்றைக் காண்க.



……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

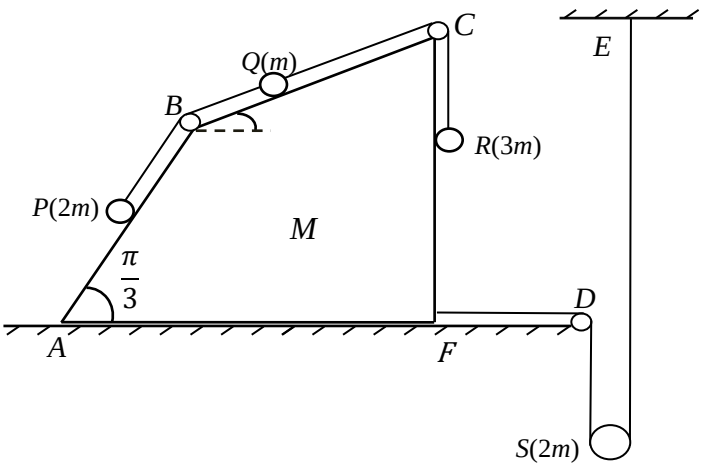
……

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

kalvi.lk

பகுதி B

8. (a) $B\hat{A}F = \frac{\pi}{3}$, $B\hat{C}F = \frac{\pi}{3}$, $A\hat{F}C = \frac{\pi}{2}$, $AB = 2a$ ஆகவுள்ள M திணிவுடைய ஒப்பமான சீரான ஆப்பின் புவியீர்ப்பு மையத்தினூடாகவுள்ள நிலைக்குத்து குறுக்குவெட்டு $ABCF$ உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. AF முகமானது ஒப்பமான கிடைத்தரை மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. AB இன் நடுப்புள்ளியில் $2m$ திணிவுடைய துணிக்கை P வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆப்பில் பொருத்தப்பட்ட ஒப்பமான கப்பி B யின் மேலாக செல்லும் இலேசான நீளா இழையின் ஒரு நுனியுடன் துணிக்கை P யும் மறுநுனியுடன் m திணிவுடைய துணிக்கை Q ஆனது இணைக்கப்பட்டு கிடையுடன் $\frac{\pi}{6}$ சாய்வுடைய BC முகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. வேறொரு இலேசான நீளா இழையின் ஒரு நுனியில் துணிக்கை Q இணைக்கப்பட்டு இழையானது கப்பி C யின் மேலாக சென்று மறுநுனியில் $3m$ திணிவுடைய துணிக்கை R இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் $2m$ திணிவுடைய கப்பி S இன் கீழாக செல்லும் நீளா இழையின் ஒரு நுனி நிலையான கப்பி D யின் மேலாக சென்று ஆப்புடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இழையின் மறுநுனி சீலிங் E யில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இழைகள் இறுக்கமாக இருக்க, தொகுதி ஓய்விலிருந்து இயங்கவிடப்படின் துணிக்கை P ஆனது ஆப்பு சார்பாக கப்பி B இனை அடைய எடுக்கும் நேரத்தை துணிவதற்குப் போதுமான சமன்பாடுகளைப் பெறுக.



(b) உருவில் காட்டப்படுள்ளவாறு ஒரு மெல்லிய குழாய் AB ஆனது நிலைக்குத்துச் சுவரில் இருந்து a தூரத்தில் நிலைக்குத்துத் தளத்தில் $2a$ ஆரையில் வளைக்கப்பட்டுள்ளது. சுவரின் உச்சியிலிருந்து m திணிவுடைய துணிக்கை P ஆனது $\sqrt{ag}$ எனும் வேகத்தில் கிடையாக எறியப்படுகிறது. எறியப்பட்ட துணிக்கை P யானது A முனையினூடு குழாயினுள் செல்லும் எனக் காட்டுக. அத்துடன் முனை A இல் துணிக்கையின் வேகத்தைக் காண்க. தொடரும் இயக்கத்தில் துணிக்கை P ஆனது OA உடன் அமைக்கும் கோணம் α ஆக உள்ள போது துணிக்கை P இன் வேகம் u எனின்,

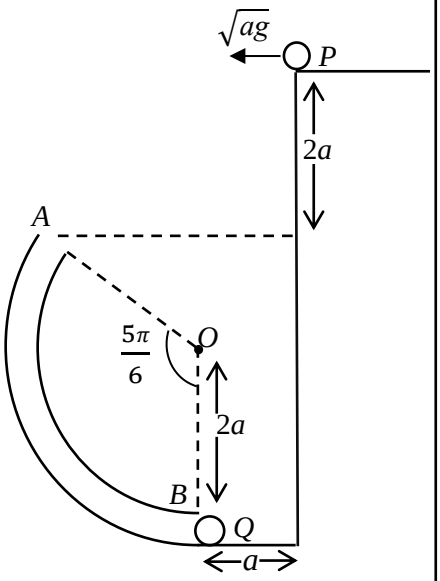
$$u^2 = ag\,[5 + 2\sqrt{3} - 2(\sqrt{3}\ \cos\alpha - \sin\alpha\ )]$$

எனக் காட்டுக. இங்கு ($0 \le \alpha \le \frac{5\pi}{6}$) ஆகும்.

அத்துடன் அச்சந்தர்ப்பத்தில் உள்ள துணிக்கை P மீதான மறுதாக்கம் R இனையும் காண்க. இதிலிருந்து துணிக்கை P ஆனது குழாயின் அதிதாழ் புள்ளியில் ஓய்விலிருக்கும் $2m$ திணிவுடைய Q எனும் துணிக்கையை மோதும் வேகத்தை (V_1) காண்க.

(துணிக்கைகளிற்கிடையிலான மற்றும் துணிக்கைக்கும் சுவரிற்குமான மீளமைவுக் குணகம் e எனக் கொள்க)

மோதுகையின் பின்னர் துணிக்கை P, Q இன் வேகத்தை e, V_1 சார்பில் காண்க. (e = ½) எனின் துணிக்கை P ஆனது அடையும் அதியுயர் உயரத்தைக் காண்க. (அனைத்து மேற்பரப்புகளும் உராய்வற்றன எனக் கொள்க).



எங்கள் குறிக்கோள்

எண்ணிம உலகத்தில் மாணவர்களிற்கென சிறந்ததொரு கற்றல் கட்டமைப்பை உருவாக்குதல்.

அனைத்தும் டிஜிட்டல் மயப்படுத்தப்பட்ட இந்த காலத்தில் பல்வேறு துறைகளும் கால ஓட்டத்துடன் இணைந்து டிஜிட்டல் தளத்தில் பல்கிப்பெருகி வருகின்றன. அந்த வகையில் கல்வித்துறையும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. இணையவழி கல்வியின் மூலம் கலவித்துறை புதியதொரு பரிமாணத்தை எட்டியுள்ளது. குறிப்பாக கொரோனா பேரிடர் காலத்தில் நாடே முடக்கப்பட்டிருந்தது. இதனால் மாணவர்களிற்கும் பாடசாலை, கல்வி நிறுவனங்களிற்கு இடையிலான தொடர்பு துண்டிக்கப்பட்டது. அந்த இக்கட்டான சூழ்நிலையில் இணையவழி வகுப்புகள் மாணவர்களிற்கு வரப்பிரசாதமாக அமைந்தது என்பதே உண்மை.

இன்று தொழில்நுட்பம் மாணவர்களை தவறான பாதைக்கு இட்டு செல்வதாக ஓர் எண்ண ஓட்டம் மக்கள் மத்தியில் உள்ளது. தொழில்நுட்பம் என்பது ஒரு கருவி மட்டுமே அதை எவ்வாறு பயன்படுத்துகிறோம் என்பதில் அதன் ஆக்க மற்றும் அழிவு விளைவுகள் தீர்மானிக்கப்படுகிறது. உளியை கொண்டு சிலையை செதுக்க நினைத்தால் அவன் நிச்சயம் சிற்பி ஆகலாம். இங்கு பிரச்சினையாக காணப்படுவது மாணவர்களை வழிப்படுத்த தொழில்நுட்ப உலகில் ஓர் முறையான கட்டமைப்பு இல்லாமையே. அதை உருவாக்குவதே எங்கள் நோக்கம். அதை நோக்கியே எங்கள் பயணம் அமையும்.

எமது இணையத்தினூடக ஊடாக உங்களிற்கு தேவையான பரீட்சை வினாத்தாள்களை இலகுவான முறையில் தரவிறக்கம் செய்து கொள்ளமுடியும்.

kalvi.lk

கல்வி சார் செய்திகளை உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள எமது சமூக ஊடக தளங்களின் ஊடாக உடனுக்குடன் அறிந்து கொள்ள முடியும்.

Viber Community

Whatsapp Channel

Facebook Page