Provincial Department of Education, Northern Province

மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வடக்கு மாகாணம்
Provincial Department of Education, Northern Province

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர) மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை – 2026 யூலை

General Certificate of Education (Adv. Level) 3rd Term Exam – 2026 July

பாடம் : இணைந்த கணிதம் Subject : Combined Mathematics	Grade 12	T	10	மூன்று மணித்தியாலம் பத்து நிமிடம்

சுட்டெண்						

அறிவுறுத்தல்கள்:

- பகுதி A இன் எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடைகளைத் தரப்பட்ட இடத்தில் எழுதுக. மேலதிக இடம் தேவைப்படுமெனின், நீர் மேலதிகத் தாள்களைப் பயன்படுத்தலாம்.
- பகுதி B இல் உள்ள 7 வினாக்களில் விரும்பிய 5 வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.
- ஒதுக்கப்பட்ட நேரம் முடிவடைந்ததும் பகுதி A ஆனது பகுதி B யிற்கு மேலே இருக்கக்கூடியதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் பகுதி B யை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

(10) இணைந்த கணிதம்		
பகுதி	வினா எண்	கிடைத்த புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
மொத்தம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்	

Past Papers Wiki

பகுதி A

1. $f(x) = x^2 - 3x + k$ என்ற சார்பின் இழிவுப் பெறுமானத்தைக் காண்க
   1. $y = f(x)$ என்ற வளையி x அச்சைத் தொடும் எனின்
   2. $y = f(x)$ என்ற வளையி x அச்சை வெட்டும் எனின் k இன் பெறுமானத்தை அல்லது வீச்சைக் காண்க

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ஒரேவரிப்படத்தில் $y = |x + 2|$, $y = 7 - |x - 3|$ ஆகியவற்றின் வரைபுகளைப் பரும்படியாகவரைக. இதிலிருந்தோ அல்லது வேறு முறையிலோ சமனிலி $|x + 1| + |x - 4| < 7$ ஐத் திருப்த்தியாக்கும் x இன் எல்லா மெய் பெறுமானங்களையும் காண்க.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. $\lim_{x\to 0} \frac{(x+1)^{\frac{1}{4}}-1}{sin\alpha x} = \frac{1}{2}$ எனில் α இன் பெறுமானம் யாது?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. $y = e^{-x}\, lnx$ எனில் $x\frac{d^2y}{dx^2} + (1+2x)\frac{dy}{dx} + (x+1)y = 0$ எனக் காட்டுக

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PAST PAPERS WIKI

5. $\frac{tanx}{secx-1}-\frac{sinx}{1+cosx}=2cotx$ எனக் காட்டுக. $f(x)=\frac{tanx}{secx-1}-\frac{sinx}{1+cosx}$ எனில் $y=\frac{1}{f(x)}$ இன் வரைபை $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$ ஆயிடையில் பரும்படியாக வரைக

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

6. A, B என்பவர்கள் முறையே $75ms^{-1}$ $60ms^{-1}$ சீரான வேகங்களுடன் ஒரே திசையில் ஒரே நேர்கோட்டில் பயணிக்கின்றனர். ஆரம்பத்தில் இவர்களுக்கிடையாக தூரம் 300 m எனின் A, B என்பவர்களின் இயக்கத்திற்கான வேக நேர வரைபுகளை ஒரே படத்தில் வரைந்து A என்பவர் B யைக்கடக்க எடுக்கும் நேரத்தைக்காண்க.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

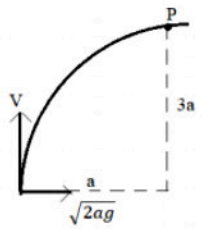
……

……

……

……

7. புள்ளி O இலிருந்து துணிக்கையொன்று கிடை நிலைக்குத்து வேகங்கள் முறையே $\sqrt{2ag},\ V$ உடன் எறியப்படுகிறது அது கிடை நிலைக்குத்தூரங்கயப் முறையே $a, 3a$ ஆகுமாறு உள்ள புள்ளி P. இனூடு செல்கிறது. V இனை a, g சார்பில் எழுதுக. துணிக்கை அடையும் அதியுயர் உயரத்தைக் காண்க



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8. திணிவு 1000kg ஐ உடைய ஒரு கார் 500N ஐ உடைய ஒரு மாறாத்தடைக்கு எதிரே ஒரு நேர் கிடை வீதியில் செல்கின்றது. காரின் எஞ்சின் 50kw வலுவில் தொழிற்பட்டு கார் 25m/s கதியில் செல்லும் போது அதன் ஆர்முடுகலைக் காண்க. கார் அதே வலுவில் தொழிற்படும் போது அது அடையும் உயர் வேகம் யாது

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Past Papers Wiki

9. OAB ஒரு முக்கோணம் என்க. மேலும் $\overrightarrow{OA} = \boldsymbol{a}$ மற்றும் $\overrightarrow{OB} = \boldsymbol{b}$ என்க. C, D மற்றும் E ஆகியவை முறையே $\overrightarrow{OC} = \boldsymbol{a} + \boldsymbol{b}$, $\overrightarrow{OD} = \frac{1}{2}\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b}$ மற்றும் $\overrightarrow{OE} = \frac{1}{3}\boldsymbol{b}$ என்ற புள்ளிகளின் தானக்காவிகள் என்க. மேலும், F என்பது OD யின் நடுப்புள்ளி எனில், C, F மற்றும் E ஆகிய புள்ளிகள் ஒரே நேர்கோட்டில் அமையும் எனக் காட்டுக.

10. w நிறையுடைய கோல் AB இன் புவியீர்ப்புமையம் G ஆனது AG:GB = 2:1 ஆகுமாறு உள்ளது. இக்கோல் A இல் பிணைக்கப்பட்டு தொங்கவிடப்பட்டு B யில் பிரயோகிக்கப்படும் ஒரு கிடைவிசை $\frac{2W}{3}$ இனால் ஒரு பக்கத்திற்கு இழுக்கப்படுகிறது. சமநிலையில் நிலைக்குத்துடன் கோலின் சாய்வையும் A யிலுள்ள மறுதாக்கத்தையும் காண்க.

பகுதி B

ஐந்து வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

11. **a)** $x^2+px-r=0$, $3x^2+qx-r=0$ ஆகிய இரு இருபடிச்சமன்பாடுகளுக்கும் ஒரு பொதுமூலம் α எனின் $\alpha=\frac{1}{2}(p-q)$ எனக்காட்டுக. இங்கு $r>0$, $p,q\in\mathbb{R}$ அவ்விரு இருபடிச்சமன்பாடுகளுக்கும் மற்றைய மூலங்கள் β,γ எனின் β,γ ஐ p,q இல் கண்டு β,γ ஐ மூலங்களாகக் கொண்ட சமன்பாடு $12x^2-8(q-3p)x+(q-3p)^2=0$ எனக் காட்டுக.

$\frac{\beta}{2},\frac{\gamma}{2}$ ஐ மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாட்டை உய்த்தறிக.

b) $f(x)=2x^3-ax^2+4x-1$, $g(x)=3x^3+5x^2-4x+k$ என்க. $(x-1)$ என்பது $f(x),g(x)$ இன் பொதுக்காரணி எனின் a, k ஐக் காண்க. a, k இன் இப்பெறுமானங்களுக்கு $f(x)+\mu g(x)$ இன் ஒரு காரணி $(x+1)$ எனின் μ ஐக் கண்டு $f(x)+\mu g(x)$ ஐ முழுமையாகக் காரணிகளாக்குக

12. **a)** $x\neq-1$ இற்கு $f(x)=\frac{x^2}{x+1}$ எனக் கொள்வோம். $f(x)$ இன் பெறுதி $f'(x)$ ஆனது $x\neq-1$ இற்கு $f'(x)=\frac{x(2+x)}{(x+1)^2}$ இனால் தரப்படுகின்றதெனக் காட்டி $y=f(x)$ இன் நிலைத்த புள்ளியின் ஆள்கூறுகளைக் காண்க. $y=f(x)$ இன்வரைபை அணுகுகோடுகள் , திரும்பற் புள்ளிகள் , அச்சை வெட்டும் புள்ளிகள் ஆகியவற்றைக் தெளிவாகக்காட்டி வரைபை பரும்படியாக வரைக

வரைபிற்கு $x=1$ இல் வரையப்படும் செவ்வன் கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க

b) இரு பூச்சியமில்லாத நேர் எண்கள் x,y இன் கூட்டுத்தொகை 16 ஆகும். அவற்றின் கனங்களின் பெருக்குத்தொகை Z ஆனது $Z=x^3(16-x)^3$ இனால் தரப்படும் எனக்காட்டுக. Z உயர்வாக இருக்குமாறு x,y இன் பெறுமானங்களைக் காண்க

13. (h,k) எனும் புள்ளியிலிருந்து $ax+by+c=0$ என்னும் கோட்டுக்கு வரையும் செங்குத்தின் நீளம் $\frac{|ah+bk+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$ என நிறுவுக. $a_1x+b_1y+c_1=0,\ \ a_2x+b_2y+c_2=0$ எனும் நேர்கோடுகளுக்கிடையிலான கோணங்களின் இரு கூறாக்கிகள் இரண்டினதும் சமன்பாடுகள் $\frac{a_1x+b_1y+c_1}{\sqrt{{a_1}^2+{b_1}^2}}=\pm\frac{a_2x+b_2y+c_2}{\sqrt{{a_2}^2+{b_2}^2}}$ என உய்த்தறிக

ABCD என்பது A யில் **கூர்ங்கோணத்தை** உடைய ஒரு சாய்சதுரமாகும். AB, AD இன் சமன்பாடுகள் $x-7y-6=0,\quad x+y+2=0$ ஆகும்.

i. மூலைவிட்டம் AC யின் சமன்பாட்டைக் காண்க

ii. புள்ளி A இன் ஆள்கூறுகளைக் கண்டு AC யிலுள்ள எந்தவொரு புள்ளியினதும் ஆள்கூறுகள் (3t-1, -t-1) எனும் வடிவில் எழுதலாம் எனக்காட்டுக

iii. AC யின் நீளம் $2\sqrt{10}$ எனவும் C இரண்டாம் கால்வட்டத்திலும் இருப்பின் C யின் ஆள்கூறுகளைக் காண்க

iv. CD,BC,BD ஆகிய பக்கங்களின் சமன்பாடுகளைக் காண்க

Past Papers Wiki

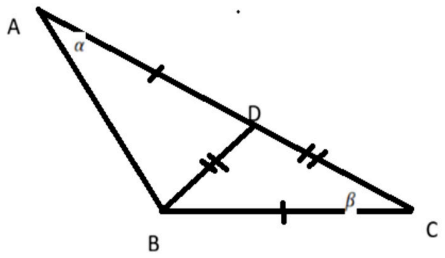
14. a) $\cos(A+B)$ இன் விரிவை எழுதி இதிலிருந்து $\cos(A-B)$ இன் விரிவை உய்த்தறிக

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

b) $cos\theta + sin\theta$ ஐ $R\cos(\theta-\alpha)$ எனும் வடிவத்தில் எடுத்துரைக்க. இதிலிருந்து $1 + 2sin\theta cos\theta - cos\theta - sin\theta = 0$ இன் பொதுத்தீர்வை காண்க

c) $x > 1$ இற்கு $2tan^{-1}\left(lnx^{\frac{1}{3}}\right) + tan^{-1}\left(lnx^{\frac{4}{3}}\right) = \left(\frac{\pi}{2}\right)$ எனும் சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

d) அருகிலுள்ள முக்கோணியில் BD=CD , AD=BC ஆகவும் $\widehat{BAC} = \alpha, \widehat{BCD} = \beta$ ஆகவும் கொள்வோம் உரிய முக்கோணிகளுக்கு சென் நெறியைப் பயன்படுத்தி $2sin\alpha cos\beta = \sin(\alpha + 2\beta)$ எனக் காட்டுக



15. a இரு வாகனங்கள் A, B ஒரே நேர்கோட்டில் நகரம் P இனை முறையே $12ms^{-1}$ மற்றும் $24ms^{-1}$ வேகங்களுடன் கடக்கின்றன இவற்றின் ஆர்முடுகல்கள் முறையே $6ms^{-2}, 3ms^{-2}$ ஆகும். நேரம் t_1 இற்கு பின்னர் வாகனம் A பெற்ற வேகம் $60ms^{-1}$ உடன் தொடர்ந்து செல்கின்றது. A, B இன் இயக்கங்களுக்குரிய வேக நேர வரைபை ஒரே வரிபடத்தில் வரைக.

(i) $t_1 = 8$ எனக் காட்டுக.

(ii) t_1 நேரத்திற்கு பின்னர் A ஆனது B இனை முந்திச் செல்லும் எனக் காட்டுக.

(iii) B ஆனது $60ms^{-1}$ வேகத்தினை பெற எடுத்த நேரம் t_2 ஐக் காண்க..

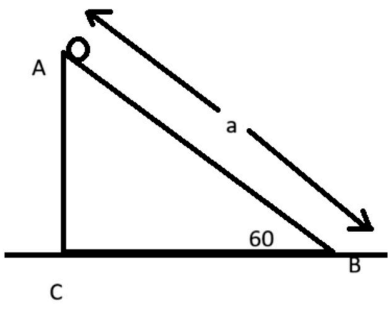
(iv) நேரம் t_2 இல் B இற்கும் A இற்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தைக் காண்க.

b. குறித்தவொரு கணத்தில் படகு Q ஆனது படகு P இற்கு நேர் வடக்கேயும், படகு Q இற்கு நேர் வடகிழக்கே படகு R உம் அமைந்துள்ளன. படகு P ஆனது Q ஐ சந்திக்கும் நோக்குடன் Q தொடர்பாக $100\,kmh^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் செல்கிறது அத்துடன் R ஆனது Q ஐ சந்திக்கும் நோக்குடன Q தொடர்பாக $200\sqrt{2}kmh^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் செல்கிறது. மற்றும் R இன் வேகம் மேற்கு நோக்கி $100kmh^{-1}$ ஆகும். வேகமுக்கோணம் வரைவதன் மூலம் பின்வருவனவற்றைக்காண்க.

(i) படகு Q இன் வேகத்தின் பருமன், திசையை காண்க.

(ii) படகு P இன் வேகத்தின் பருமன் திசையை காண்க.

16. a) தரப்பட்ட உருவில் உள்ள முக்கோணி ABC ஆனது திணிவு 3m இனை உடைய ஒரு சீரான ஒப்பமான ஆப்பின் புவியீர்ப்பு மையத்தினூடாக உள்ள ஒரு நிலைக்குத்து குறுக்குவெட்டாகும். திணிவு m ஐ உடைய ஒரு துணிக்கை கோடு AB மீது புள்ளி A யில் மெதுவாக வைக்கப்பட்டு ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்படுகின்றது. துணிக்கை ஆப்பிலிருந்து விலகிச் செல்லும் வரைக்கும்

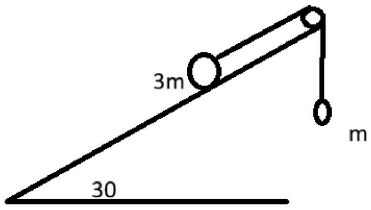


(i)ஆப்பின் ஆர்முடுகல் $\frac{\sqrt{3}g}{15}$ எனக்காட்டி ஆப்புசார்பாக துணிக்கைகளின் ஆர்முடுகலைக் காண்க?

(ii) ஆப்பு, கிடைத்தளம் என்பவற்றுக்கு இடையில் உள்ள மறுதாக்கம் யாது?

(iii) துணிக்கை ஆப்பிலிருந்து விலகிச் செல்லும் கணத்தில் ஆப்பு இயங்கிய தூரம் யாது?

b) m,3m திணிவுள்ள இரண்டு துணிக்கைகள் இலேசான நீளா இழையொன்றினால் இணைக்கப்பட்டு கிடையுடன் 30^0 கோணத்தில் சாய்ந்துள்ள **நிலைத்த** ஒப்பமான சாய்தளமொன்றின் மீது 3m ஆனது வைக்கப்பட்டு தளத்தின் உச்சியிலுள்ள **நிலைத்த** ஒப்பமான சிறு கப்பியொன்றின் மீது இழை சென்று m துணிக்கையானது தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. 3m ஆனது சாய்தளத்தின் அதியுயர் சரிவுக் கோட்டின் வழியே கீழே இயங்கிறதெனின் ஒவ்வொரு துணிக்கையின் ஆர்முடுகலையும் இழையிலுள்ள இழுவைகளையும் காண்க? இழையினால் கப்பி மீது உஞற்றப்படும் விளையுள் உதைப்பு $\frac{9\sqrt{3}mg}{8}$ எனவும் காட்டுக?



17. (a) $OACB$ ஒரு இணைகரம். L மற்றும் M ஆகியவை முறையே AC மற்றும் BC பக்கங்களின் நடுப்புள்ளிகள் ஆகும். கோடுகள் OL மற்றும் AM ஆகியவை X என்ற புள்ளியில் வெட்டிக்கொள்கின்றன. இங்கு $OA = \boldsymbol{a}$ மற்றும் $OB = \boldsymbol{b}$

(i) $\overrightarrow{OX} = \lambda\left(\boldsymbol{a} + \frac{1}{2}\boldsymbol{b}\right)$ எனக்காட்டு . இங்கு $\lambda \in \mathbb{R}$

(ii) $\overrightarrow{AX}$க்கான ஒத்த கோவையைப் பெறுக **இதிலிருந்து** எனவே, $\overrightarrow{OX} = \frac{4}{5}(\boldsymbol{a} + \frac{1}{2}\boldsymbol{b})$ எனக்காட்டுக.

(iii) $AX{:}XM$ ஐக் காண்க

கோடுகள் CX மற்றும் OA ஆகியவை N என்ற புள்ளியில் சந்திக்கின்றன. சமகோண(இயல்ஒத்த) முக்கோணங்கள் பற்றிய முடிவுகளைப் பயன்படுத்தியோ அல்லது வேறுவிதமாகவோ, $\overrightarrow{ON} = \frac{2}{3}\boldsymbol{a}$ எனக்காட்டுக. கோடுகள் OC யும் BN செங்குத்தாக இருந்தால், $\boldsymbol{a}.\boldsymbol{b} = 2|\boldsymbol{a}|^2 - 3|\boldsymbol{b}|^2$எனக்காட்டுக.

(b) ABCD ஆனது பக்க நீளம் $2a$ உடைய சாய்சதுரம் ஆகும். AB நடுப்புள்ளி E உம் கோட்டுத்துண்டம் DE ஆனது AB இற்கு செங்குத்தும் ஆகும். $\alpha P, \beta P, \gamma P, P$ மற்றும் $2\sqrt{3}\ p$ விசைகள் முறையே குறிக்கப்பட்ட ஒழுங்கில் DA, BD, AB, CB மற்றும் ED வழியே தாக்குகின்றன. விசைத்தொகுதி D இல் தொழிற்படும் தனி விசையாக ஒடுக்கப்படுகிறது எனின் $\gamma = 1$ எனக் காட்டுக. விளையுள் விசையானது கிடையுடன் மேல்முகமாக $30°$ ஆக்குவதுடன் புள்ளி B பற்றிய விசைத்தொகுதியின் திருப்பம் வலஞ்சுழி திசையில் $\sqrt{3}\,pa$ எனின் α, β மாறிலிகள் இனைக் காண்க. தொகுதியினை புள்ளி C யில் தொழிற்படும் தனியொரு விசையாக ஒடுக்க சேர்க்கப்பட வேண்டிய விசை இணையின் பருமனை காண்க.

PAST PAPERS WIKI
WWW.PastPapers.WiKi

Downloaded From Past Papers WiKi - Sri Lanka's Largest Past Papers Library