



இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவின்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

- ✓ Biology
- ✓ C.Maths
- ✓ Physics
- ✓ Chemistry
- + more

 t.me/ScienceEagle
 [YouTube/ScienceEagle](https://www.youtube.com/ScienceEagle)
   [/ScienceEagleSL](https://www.instagram.com/ScienceEagleSL)





யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, மார்ச்
Term Examination, March

- 2016
- 2016

தரம் :- 13 (2016)

இணைந்த கணிதம் - I

மூன்று மணித்தியாலங்கள்

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 இருக்கக் கூடியதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் பகுதி B யை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

இணைந்தகணிதம் I		
பகுதி	வினா எண்	கிடைத்த புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
வினாத்தாள் I இன் மொத்தம்		

இணைந்தகணிதம்I

இணைந்தகணிதம்II

இறுதிப் புள்ளி

பகுதி - A

01) கணிதத் தொகுத்தறிவுக் கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தி எல்லா $n \in \mathbb{Z}^+$ இற்கும் 7^n , 6 இனால் வகுக்க வரும் மீதி 1 எனக் காட்டுக.

02) $y = |x - 1|$, $y = |3x - 1|$ எனும் சமனிலிகளை ஒரே வரிப்படத்தில் வரைக. இவ்வரைபினை உபயோகித்து $|3x - 1| < |x - 1|$ இணைத் திருப்தி செய்யும் x இன் பெறுமானத் தொடையினைக் காண்க.

03) z, w என்பன சிக்கலெண்களாகும்.

$|z - 3 - 2i| \leq 2$, $|w - 7 - 5i| \leq 1$ எனும் சமனிலிகளை ஒரே ஆகன் வரிப்படத்தில் காட்டி $|z - w|$ இன் இழிவுப் பெறுமதியைக் காண்க.

04) $k \in \mathbb{R}$ இற்கு $f(x) = kx^2 - 4k^2x + 4k^3 + K^2 - 2$ எனக் கொள்வோம். $f(x)$ ஐ $a(x-b)^2 + c$ எனும் வடிவில் எடுத்துரைக்க. இங்கு a, b, c என்பன k இன் சார்பில் துணிய வேண்டிய மாறிலிகள். இதிலிருந்து எல்லா $x \in \mathbb{R}$ இற்கும் $f(x) > 2$ ஆகுமாறு k இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.

05) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\sin 4x - \sin^2 x} - \cos x}{x} = 2$ எனக் காட்டுக.

06) $y = x^2$, $y = 2 - x^2$ ஆகிய இரு வளையிகளையும் ஒரே வரிப்படத்தில் வரைக. இரு வளையிகளாலும் உள்ளடைக்கப்பட்ட பிரதேசத்தின் பரப்பளவு $\frac{8}{3}$ சதுர அலகுகள் எனக் காட்டுக.

- 07) வளையி ஒன்றின் பரமானச் சமன்பாடு $x = a \sec^3 \theta$, $y = \tan^3 \theta$ இனால் தரப்படுகின்றது. இங்கு $a > 0$, $0 < \theta < 2\pi$ ஆகும். வளையிற்கு $\theta = \alpha$ இல் வரையப்பட்ட தொடலியின் சமன்பாடு $\frac{x}{\sec \alpha} - \frac{y}{\tan \alpha} = a$ எனக் காட்டுக.

- 08) உற்பத்தி O விலிருந்து நேர்கோடு ℓ இற்கு வரையப்பட்ட செங்குத்தின் அடி N இன் ஆள்கூறுகள் (a, b) ஆகும். ℓ இன் சமன்பாட்டைக் காண்க.
 ℓ ஆனது x, y அச்சக்களை முறையே A, B இல் இடைவெட்டுகின்றது. $\Delta OAN = 3 \Delta OBN$ எனின் $3a^2 = b^2$ எனக் காட்டுக.



aho;. tyaf; fy;tpj; jpizf;fsj;jpd; mDruizAld;
njhz;ilkhdhW ntspf;fs epiyak; elhj;Jk;

Field Work Centre

jtizg; guPl;ir> khu;r;

- 2016

Term Examination, March - 2016

juk; :- 13 (2016)

,ize;j fzpjk; - I

பகுதி - B

- 11) (a) $p(x) = ax^3 + bx^2 - 16x - 12$ எனக் கொள்வோம். $p(x)$ இன் ஒரு காரணி $x + 2$ எனவும் $p(x)$ ஐ $x - 2$ இனால் வகுக்க வரும் மீதி -48 எனவும் தரப்பட்டுள்ளன.
- (i) a, b இன் பெறுமானங்களைக் காண்க.
- (ii) $p(x)$ ஐ ஏகபரிமானக் காரணிகளின் பெருக்கமாக எழுதுக.
- (b) $\frac{x^2+34x-71}{x^2+2x-7}$ என்ற கோவையானது 5 இற்கும் 9 இற்கும் இடையே இருக்காது எனக் காட்டுக.
- (c) $x^2 - bx + c = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α, β ஆகும்.
- (i) $\frac{\alpha^2}{\beta}, \frac{\beta^2}{\alpha}$ என்பவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டை b, c இன் உறுப்புகளில் காண்க.
- (ii) $\alpha^2 = \beta$ எனின் $b^3 = c(3b + c + 1)$ எனக் காட்டுக.
- 12) (a) ஒரு பரீட்சைக்குத் தோற்றும் பரீட்சார்த்தி ஒருவர் A, B, C என்னும் மூன்று பகுதிகளிக் கீழ் ஒவ்வொரு பகுதியிலும் முறையே 5, 4, 3 வினாக்கள் வீதம் தரப்பட்டுள்ள இப் பன்னிரண்டு வினாக்களில் ஆறு வினாக்களிற்கு விடை எழுத வேண்டும்.
- (i) ஒவ்வொரு பகுதியிலும் முதலாம் வினா கட்டாயமானது.
- (ii) அவர் எந்த ஒரு பகுதியிலும் மூன்று வினாக்களிற்கு மேற்பட விடை எழுதவியலாது. எனின் மேலே தரப்பட்ட ஒவ்வொரு வகையிலும் அப்பரீட்சார்த்தி ஆறு வினாக்களைத் தெரிந்தெடுக்கத்தக்க வெவ்வேறு வழிகளின் எண்ணிக்கைகளைக் காண்க.
- (b) n ஒரு இரட்டை எண் ஆகும் போது $1^3 + 3.2^2 + 3^3 + 3.4^2 + 5^3 + 3.6^2 + \dots$ எனும் தொடரின் முதல் n உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை $\frac{n}{8} [n^3 + 4n^2 + 10n + 8]$ எனக் காட்டுக.
- இதிலிருந்து n ஒற்றையாகும் போது n உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை $\frac{1}{8}(n+1)[n^3 + 7n^2 - 3n - 1]$ என்பதை உய்த்தறி்க.
- 13) (i) $z_1 = 5 + i$ எனவும் $z_2 = -2 + 3i$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது.
- (a) $|z_1|^2 = 2|z_2|^2$ எனக் காட்டுக.
- (b) $\arg(z_1, z_2)$ இனைக் காண்க.
- (ii) $16 - 30i$ இன் வர்க்க மூலத்தை $a + ib$ வடிவில் தருக. இங்கு a, b மெய்யெண்கள்.
- (iii) P, Q, R ஆகியன ஆகன் வரிப்படத்தில் முறையே z_0, z_1, z_2 எனும் சிக்கலெண்களை வகை குறிக்கும் மூன்று வேறு வேறான பள்ளிகளாகும். $PQ, = PR$ ஆகவும் θ ஆனது PQ இலிருந்து PR இற்கு இடஞ்சுழிப் போக்கில் அளக்கப்பட்ட கோணமாகவும் இருப்பின் $(z_1 - z_0) = (z_2 - z_0)(\cos \theta + i \sin \theta)$ எனக் காட்டுக.
- ஆகன் வரிப்படத்தில் $|z - 1| = \sqrt{2}$ எனும் வட்டத்தைச் சுற்றி வரையப்படும் சதுரத்தின் ஒரு உச்சி $(2 + \sqrt{3}i)$ எனின் சதுரத்தின் மற்றைய உச்சிகளைக் காண்க.

14) (a) $y = e^{\tan^{-1} x} + e^{-\tan^{-1} x}$ எனின் $(1+x^2)^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + 2x(1+x^2) \frac{dy}{dx} = y$ எனக் காட்டுக.

(b) $x \neq 1, 4$ இற்கு $f(x) = \frac{x}{(x-1)(x-4)}$ எனக் கொள்வோம். $f^1(x) = \frac{4-x^2}{(x-1)^2(x-4)^2}$ எனக் காட்டுக.

திரும்பப் புள்ளிகளையும் அணுகுகோடுகளையும் காட்டி $y = f(x)$ இன் வரைபை வரைக. $-1 < k < -\frac{1}{9}$ இற்கு $k(x-1)(x-4) - x = 0$ எனும் சமன்பாடு மெய்த்தீர்வுகளை கொண்டிராது என்பதை உய்த்தறிக்க.

(c) சதுர அடியைக் கொண்டதும் மூடி இல்லாததும் மொத்த வெளிமேற்பரப்பு a^2 ஆகவும் அமையுமாறு பெட்டி ஒன்றை அமைக்க வேண்டியுள்ளது. பெட்டியின் உயர்கொள்ளளவு $\frac{a^3}{6\sqrt{3}}$ எனக் காட்டுக.

15) (a) $\int_0^a f(x) dx = \int_0^a f(a-x) dx$ எனக் காட்டுக. இதனைப் பயன்படுத்தி $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4 x \cos^2 x dx = \frac{\pi}{32}$ எனக் காட்டுக.

(b) ஓர் உந்த பிரதியீட்டையும் பகுதிகளாகத் தொகையிடும் முறையையும் பயன்படுத்தி $\int x^5 \cos x^2 dx$ ஐக் காண்க.

(c) பகுதிப் பின்னங்களைப் பயன்படுத்தி $\int \frac{(x^2+2)}{(x^2+1)(x^2+4)} dx$ ஐக் காண்க.

16) (a) $\ell_1 = a_1 x + b_1 y + c_1 = 0$, $\ell_2 = a_2 x + b_2 y + c_2 = 0$ என்னும் சமாந்தரமல்லாத நேர்கோடுகளுக்கிடையே உள்ள கோணங்களின் இருகூறாக்கிகளின் சமன்பாடுகளைக் காண்க. முக்கோணி ABC இன் பக்கங்கள் AB , BC , CA இன் சமன்பாடுகள் முறையே $4x - 3y + 2k = 0$, $3x + 4y + k = 0$, $7x + y + k = 0$ ஆகும்; இங்கு $k \in \mathbb{R}$.

(i) AB ஆனது BC இற்குச் செங்குத்து எனக் காட்டுக.

(ii) \widehat{ABC} இன் இருகூறாக்கியின் சமன்பாட்டை k இன் சார்பில் காண்க.

(iii) \widehat{ABC} இன் இருகூறாக்கியானது AC ஐ $E(-4, 3)$ இல் சந்திப்பின் $k = 25$ எனக் காட்டுக.

(iv) $k = 25$ எனின் $ABCD$ ஒரு சதுரம் ஆகுமாறு D இன் ஆள்கூறுகளைக் காண்க.

(b) $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 4$, $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 9$ ஆகிய வட்டங்கள் இரு புள்ளிகளில் இடைவெட்டும் எனக் காட்டி இருவட்டங்களுக்குமான பொதுத் தொடலியின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.

17) (a) $\tan 3A$ இனை $\tan A$ சார்பில் தருக.

$\frac{\tan 3A}{\tan A} = k$ எனின் $\frac{\sin 3A}{\sin A}$ இனை k சார்பில் காண்க.

(b) $\sin^{-1} x + \tan^{-1} x = \frac{\pi}{2}$ எனின் $2x^2 + 1 = \sqrt{5}$ எனக் காட்டுக.

(c) கோசைன் நெறியைக் கூறுக்

வழக்கமான குறியீட்டில் யாதுமொரு முக்கோணியின் பரப்பு $\frac{1}{2} bc \sin A$ என நிறுவுக.

ஒரு வட்ட நாற்பக்கலின் அடுத்துள்ள இரு பக்கங்களின் நீளங்கள் முறையே 5cm , 2cm ஆகும். அவற்றிற்கு இடைப்பட்ட கோணம் 60° ஆகும். அத்துடன் வட்ட நாற்பக்கலின் பரப்பு $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$ எனின் எஞ்சிய பக்கங்களின் நீளங்களைக் காண்க.



aho;. tyaf; fy;tpj; jpizf;fsj;jpd; mDruizAld;
njhz;ilkhdhW ntspf;fs epiyak; elhj;Jk;

Field Work Centre

jtizg; guPl;ir> khu;r;

- 2016

Term Examination - March

- 2016

juk; :- 13 (2016)

,ize;j fzpjk; - II

முன்று மணித்தியாலங்கள்

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 இருக்கக் கூடியதாக இரு பகுதிகளையும் இணைத்துப் பரீட்சை மண்டப மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
- வினாத்தாளின் பகுதி B யை மாத்திரம் பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்வதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

இணைந்தகணிதம் I

பகுதி	வினா எண்	கிடைத்த புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
B	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
வினாத்தாள் I இன் மொத்தம்		

இணைந்தகணிதம்I


இணைந்தகணிதம்II

இறுதிப் புள்ளி


பகுதி - A

01) இரண்டு துணிக்கைகள் ஒரே புள்ளியில் இருந்து ஒரே வேகத்துடன் வேறு வேறான திசைகளில் எறியப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு வகையிலும் வீச்சு R எனவும் பறப்பு நேரங்கள் t_1, t_2 எனவும் இருப்பின், $R = \frac{1}{2}g t_1 t_2$ எனக் காட்டுக.

02) 100 kmh^{-1} இல் கிழக்காக செல்லும் ஒரு புகையிரத்தில் உள்ள உள்ள ஒரு பயணி ஒரு கார் ஒரு நேரான வீதியில் செல்வதை பார்க்கின்றார். கார் 125 kmh^{-1} இல் தெ 30° மே திசையில் செல்வதாகத் தோன்றுகிறது. காரின் உண்மையான வேகம் யாது?



இழையில் உள்ள இழுவையைக் காண்க.



A large, faint watermark of a smiley face is centered at the top of the page. The watermark consists of a wide, curved line forming the mouth and two dots above it forming the eyes. The entire page is filled with horizontal dotted lines, typical of primary school handwriting paper.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. At the bottom center, there is a large, faint, light-blue watermark. It consists of a circular emblem containing a stylized bird's head, possibly an eagle or hawk, facing forward. Above the bird's head, the word "SCIENCE" is written in a serif font, and below it, the word "EAST" is visible, also in a serif font. The watermark is semi-transparent and does not obscure the ruling lines.

(i) $P(A/B) \geq \frac{P(A)+P(B)-1}{P(B)}$ எனக் காட்டுக.





aho;. tyaf; fy;tpj; jpizf;fsj;jpd; mDruizAld;
njhz;ilkhdhW ntspf;fs epiyak; elhj;Jk;

Field Work Centre

jtizg; guPl;ir> khu;r;

- 2016

- 2016

Term Examination, March

juk; :- 13 (2016)

,ize;j fzpjk; - II

பகுதி - B

11) (a) கிடைத்தரை மீது உள்ள புள்ளி O இல் இருந்து கதி $2u$ உடன் நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி துணிக்கை P எறியப்படுகின்றது. துணிக்கை P எறியப்பட்டு $\frac{u}{g}$ நேரத்தில் துணிக்கை Q ஆனது அதே புள்ளி O இல் இருந்து நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி v வேகத்துடன் எறியப்படுகின்றது. ($v > u$). இரு துணிக்கைகளுக்கும்மான வேக - நேர வரைபுகளை ஒரே வரிப்படத்தில் வரைக.

வேக - நேர வரைபை மாத்திரம் பயன்படுத்தி

(i) துணிக்கை P அதியுயர் உயரத்தை அடைய எடுக்கும் நேரம் $\frac{2u}{g}$ எனக் காட்டுக.

(ii) துணிக்கை P அடையும் அதியுயர் உயரம் $\frac{2u^2}{g}$ எனக் காட்டுக.

(iii) துணிக்கை Q ஆனது P ஐ அதன் அதியுயர் புள்ளியில் கடந்து செல்லுமெனின்,

(α) $v = \frac{5u}{2}$ எனக் காட்டுக.

(β) P ஆனது தரையை அடைந்து $\frac{2u}{g}$ நேரத்தின் பின் Q தரையை அடையும் எனக் காட்டுக.

(iv) துணிக்கை Q அதியுயர் புள்ளியை அடைந்த பின்பு P ஆனது எறியற் புள்ளியை அடையும் என்பதை உய்த்தறிக.

(b) இரண்டு படகுகள் A, B மாறாக் கதிகளுடன் நேர்வழியே செல்கின்றன. நண்பகல் A, B என்பவற்றின் தானக்காவிகள் வெளிச்ச வீடு தொடர்பாக முறையே $\underline{i} + 2\underline{j}$, $-\underline{i} + \underline{j}$ ஆகும்.

முப்பது நிமிடங்களின் பின்னர் A, B இன் தானக்காவிகள் முறையே $(-\underline{i} + 3\underline{j})$, $(2\underline{i} - \underline{j})$ ஆகும்.

(i) A, B ஆகியவற்றின் வேகங்களை காவி வடிவில் காண்க.

(ii) நண்பகலின் பின்னர் t மணித்தியால நேரத்தில் A, B ஆகியவற்றின் தானக் காவிகளைக் காண்க.

(iii) t நேரத்தின் பின் B தொடர்பாக A இன் தானக்காவி $\underline{r} = (2 - 10t)\underline{i} + (1 + 6t)\underline{j}$ எனக் காட்டுக.

(iv) A யும் B யும் மிக நெருக்கமாக உள்ள போது நேரம் t யைக் காண்க.

12) (a) m திணிவை உடைய ஓர் ஒப்பமான ஆப்பு ஒரு கிடையான மேசை மீது உள்ளது. ஆப்பின் குறுக்குவெட்டு ஒரு சமபக்க முக்கோணி ஆகும். உச்சியினூடாகச் செல்லும் இழையொன்றின் நுனிகளில் m_1, m_2 திணிவுள்ள துணிக்கைகள் இணைக்கப்பட்டு அவை ஒப்பமான சாய்முகங்களின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆப்பின் பொது குறுக்கு வெட்டுத் தளத்தில், இழை இறுக்கமாக இருக்க தொகுதி ஓய்வில் இருந்து விடுவிக்கப்படுகின்றது.

(i) $m_1 > m_2$ எனின், ஆப்பின் ஆர்முடுகல் $\frac{\sqrt{3}(m_1-m_2)g}{3m_1+3m_2+4M}$ எனக் காட்டுக.

(ii) $M = 3m, m_1 = 2m, m_2 = m$ எனின் இழையில் உள்ள இழுவையைக் காண்க.

(b) உள்ளாரை a உடைய ஓர் ஒப்பமான நிலைப்படுத்தப்பட்ட ஒன்றின் உட்புறமாக சுயாதீனமாக இயங்கத்தக்க ஒரு துணிக்கை பாத்திரத்தின் அதிதாழ் புள்ளியில் A இல் இருந்து கிடையாக கதி $2\sqrt{ag}$ உடன் எறியப்படுகிறது.

(i) A இற்கு மேலே ஓர் உயரம் $\frac{5a}{3}$ இல் துணிக்கை பாத்திரத்தின் மேற்பரப்பை விட்டு வெளியேறுமெனக் காட்டுக.

(ii) துணிக்கை அடையும் அதியுயர் உயரம் $\frac{50a}{27}$ என மேலும் காட்டுக.

13) m திணிவுள்ள ஒரு துணிக்கை P ஆனது மீள்தன்மை மட்டு $2mg$ ஆக உள்ள ஓர் இழையின் ஒரு நுனியுடன் இணைக்கப்பட்டு இழையின் மற்றைய நுனி ஒரு சீலிங்கின் ஒரு நிலைத்த புள்ளி O இற்கு இணைக்கப்பட்டு நீட்சி ℓ ஆக இருக்க நாப்பத்தில் தொங்குகின்றது. இழையின் இயற்கை நீளம் 2ℓ எனக் காட்டுக.

OP நிலைக்குத்தாக இருக்க இழையின் நீளம் 5ℓ இற்கு சமமாக இருக்கத்தக்கதாக இழை ஈர்க்கப்பட்டு துணிக்கை P ஒய்வில் இருந்து விடுவிக்கப்படுகின்றது. இழையின் நீட்சி $\ell + x$ ஆக இருக்கும் போது $(-\ell < x < 2\ell)$ துணிக்கை P இன் இயக்கச் சமன்பாட்டை எழுதி, வழமையான குறிப்பீட்டில் $\ddot{x} = -\frac{g}{\ell}x$ எனக் காட்டுக.

மேற்குறித்த சமன்பாட்டின் தீர்வு $x = A \cos wt + B \sin wt$ எனக் கொண்டு A, B, w ஐக் காண்க.

இதிலிருந்து துணிக்கை மீண்டும் இயற்கை நீளத்தை அடைய எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்க.

14) (a) முக்கோணி ABC இல் AD என்பது \hat{BAC} இன் இருகூறாக்கி ஆகுமாறு D என்பது BC மீதுள்ள புள்ளி $BD = \lambda DC$ எனக் கொள்க. $\overrightarrow{AB} = \underline{a}, \overrightarrow{AC} = \underline{b}$ ஆகும்.

(i) $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{DC}$ என்பவற்றை $\underline{a}, \underline{b}$ சார்பாகக் காண்க.

(ii) \overrightarrow{AD} ஐ $\underline{a}, \underline{b}$ சார்பாகக் காண்க.

(iii) எண்ணிப் பெருக்கத்தை கருதுவதன் மூலம் $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ எனக் காட்டுக.

(b) xy தளத்தில் உள்ள நான்கு விசைகளைக் கொண்ட ஒரு தொகுதி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

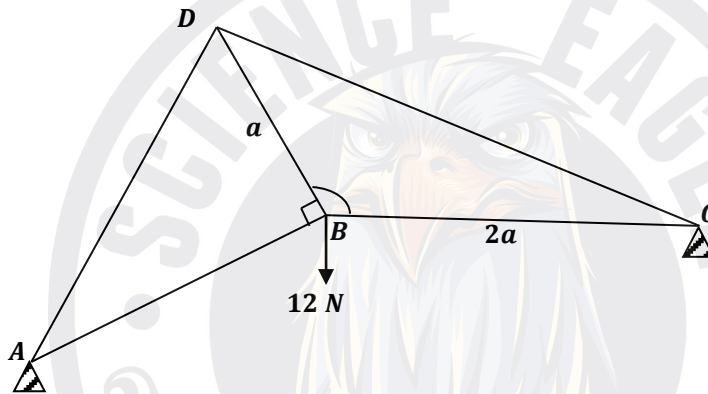
விசை	புள்ளிகள்
$-2\underline{i}$	$(3, 3)$
$-5\underline{j}$	$(4, 0)$
$p\underline{i} + \underline{j}$	$(-8, -2)$
$-3\underline{j} - 4\underline{j}$	$(0, q)$

(i) இவ்விசைகளின் விளையுளை p இன் சார்பாக எழுதுக.

(ii) விசைத்தொகுதி y அச்சுக்குச் சமாந்தரமாகத் தொழிற்படும் ஒரு தனி விசை F இற்குச் சமவலுவானது எனத் தரப்பட்டிருக்க p இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iv) விசைத்தொகுதி உற்பத்திக்கூடாகத் தொழிற்படும் ஒரு தனி விசையுடன் ஓர் இணை G ஆல் பிரதியீடு செய்யப்பட முடியும் எனின் G இன் பருமனை எழுதி அதன் போக்கைக் குறிப்பிடுக.

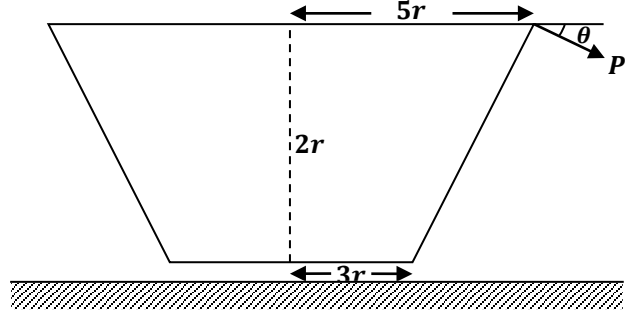
(b)



ஏனைய ஒவ்வொன்றிலும் உள்ள தகைப்பை அது இழுவையா, உதைப்பா எனக் காட்டித் துணிக.

- (ii) விசை P பிரயோகிக்கப்படும் போது துண்டம் வழக்காது கவிழும் நிலையில் இருப்பின் துண்டத்தின் நிறை w ஆக

$$P = \frac{3w}{2(\cos \theta + \sin \theta)} \text{ எனக் காட்டுக.}$$



- (iii) P இன் இழிவுப் பெறுமானத்தையும் அப்போது θ இன் பெறுமானத்தையும் காண்க.

- 17) (a) ஒரு மாதிரிவெளி S இல் உள்ள A, B என்ற நிகழ்ச்சிகள் சாராதவை எனின் A, B சாராதவை எனக் காட்டுக.

- (b) 'ASSISTANT' என்ற சொல்லில் இருந்து ஓர் எழுத்தும் 'STATISTICS' என்ற சொல்லில் இருந்து ஓர் எழுத்தும் எடுக்கப்படுகின்றது. அவ் எழுத்துக்கள் இரண்டும்

- (i) ஒரே எழுத்தாக இருப்பதற்கான
- (ii) இரு எழுத்துக்களும் வெவ்வேறான உயிரெழுத்தாக இருப்பதற்கான
- (iii) இரு எழுத்துக்களும் உயிரெழுத்துக்களாக இருப்பதற்கான
- (iv) இரு எழுத்துக்களும் ஒரே மெய்யெழுத்தாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.



இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவின்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

- ✓ Biology
- ✓ C.Maths
- ✓ Physics
- ✓ Chemistry
- + more

 t.me/ScienceEagle
 [YouTube/ScienceEagle](https://www.youtube.com/ScienceEagle)
   [/ScienceEagleSL](https://www.instagram.com/ScienceEagleSL)

