



டேவின வீர பரிக்ஷை - 2017 மார்சு

අධිකාරීන පොදු සහතික පත්‍ර (ලස්ස් පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු

සංයුත්ත ගණීතය Combined Maths

12 ලේඛනය

ପରେ ତୃକାଳ
Three hours

* A කොටසේහි ප්‍රශ්න සියලුලටම සහ B කොටසින් ප්‍රශ්න පහකට ද පිළිතුරු සපයන්න.

01. $f(x) = \sqrt{x+2} + \frac{1}{\sqrt{3-x}}$ ශ්‍රීතය අරප දැක්වෙන පරිදි වසම සොයන්න.

A කොටස

01. $f(x) = \sqrt{x+2} + \frac{1}{\sqrt{3-x}}$ ප්‍රිතිය අර්ථ දැක්වෙන පරිදි විසම සොයන්න.

02. $\frac{\log \frac{y}{x}}{b-c} = \frac{\log \frac{z}{y}}{c-a} = \frac{\log \frac{x}{z}}{a-b}$ നമ്മുണ്ട് $x^a y^b z^c = 1$ എല്ലാവർഷവും.

ලක්ෂණයක සිට a කිරී දුරකින් පිහිටි සිරස් b උස විත්කියක මුදුනෙහි ගැවී නොගැලී අංශුවක් u ප්‍රවේශයෙන් ගුරුත්වය යටතේ ප්‍රක්ෂේප කෙරේ. ප්‍රක්ෂේප ලක්ෂණ හරහා යන කිරී කළය මත අංශුවේ කිරී පරාජය R වේ. a, b, R ඇසුරින් ප්‍රක්ෂේපය කෙශණය සොයන්න.

$$\text{ප්‍රක්ෂේපය ප්‍රවේශය ය නම, } u^2 = \frac{g}{2} \left\{ \frac{R^2 b^2 + a^2 (R-a)^2}{ab(R-a)} \right\} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

04.(a) ABCD තුළියමේ $AB//CD$ සහ $\hat{A}BC = 90^\circ$ වේ. $AB = 16cm$, $DC = 11cm$ සහ $BC = 12cm$ වේ.

නිවිතන් $x, 10, 13, 3$ සහ 7 යන බල පිළිවෙළින් $\overline{AB}, \overline{CA}, \overline{AD}, \overline{BC}, \overline{DC}$ ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි.

සම්පූර්ණ බලය AC ට සමාන්තර වූ නිවිතන් 15 ක බලයකි.

සම්පූර්ණ බලයේ ක්‍රියා රේඛාව AB ජේදානය කරන ලක්ෂණයට B සිට ඇති දුර සොයන්න.

x හි අයය සොයන්න.

මෙම බල පදනම් ය B දී ක්‍රියා කරන තති බලයකට හා පුශ්මයකට තුළා නම්, පුශ්මයේ විශාලත්වයන්, අභිඛාවක් සහ තති බලයේ විශාලත්වයන් සොයන්න.

(b) $\hat{A}CB = 90^\circ$ වන බර W වූ ABC තුනී සුම් සුමට ත්‍රිකෝණකාර ආස්ථරය, එහි BC සහ AC දාර එකම කිරී මටවමේ වූ අවල කුඩා සුම් d දුරකින් පිහිටි P හා Q නාඩුති දෙකක් ස්ථාපිත කරන්න සිරස් කළයක සම්බුද්ධිකාවයේ පවතී. AC කිරීමට θ කෙශණයකින් ආකත නම්.

$$b \cos \theta - a \sin \theta = 3d \cos 2\theta \quad \text{බව පෙන්වන්න. මෙහි } a \text{ සහ } b \text{ සුපුරුදු අරථය ගනී.}$$

03. ℓ, m, n மூலிகீடு மிகுந்து, $\ell + m \neq 0$ எனில், $(\ell + m)x^2 - 3(\ell - m)x - 2(\ell + m) = 0$ சம்பாத வகை/கோணம் காணும் பூரித்து இல்லை என்று விட வேண்டும்.

04. $\cos^2 \theta + \cos^2(\alpha + \theta) - 2 \cos \alpha \cos \theta \cos(\alpha + \theta) = \sin^2 \alpha$ അഥവാ പരിപരാഗ്രാഫ്.

05. $\cos^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) + \cos^{-1}\left(\frac{y}{b}\right) = \alpha$ നാം, $\frac{x^2}{a^2} - \frac{2xy}{ab} \cos \alpha + \frac{y^2}{b^2} = \sin^2 \alpha$ എല്ലാ പേരുകളിൽ.

ତେଣୁ $a > x, b > y$ ଗେଲି.

06. ABC நிகேர்ணய், BC பாடயீ மதிய கூறுக்கும் D வீ. தேவே கூலையென் $(AB)^2 + (AC)^2 = 2[(AD)^2 + (BD)^2]$ என பெங்கின்ற.

07. F_1 හා F_2 ඊකතල බල දෙකක සම්පූරුණතය F_3 වේ. $F_1 = 2i - 3j$ සහ $F_3 = 5i + 4j$ නම් F_2 සොයන්න.

08. අංශුවක් O ලක්ෂණයක සිට සිරස්ව ඉහළට ගුරුත්වය යටතේ m s^{-1} ප්‍රමේයයෙන් ප්‍රක්ෂේප කරනු ලැබේ.

ඒය ප්‍රක්ෂේප කර තත්ත්ව $\frac{u}{2g}$ කාලයකට පසු එම ලක්ෂණයෙන්ම එවැනිම අංශවක් $u \text{ ms}^{-1}$ ප්‍රවීගයෙන් සිරස්ව ඉහළ ප්‍රක්ෂේප කරයි අංශ දෙක හමුවීමට ආරම්භයේ සිට ගතවන කාලය සොයන්න.

09. ස්කන්ධය 6 kg ක් තු වස්තුවක් සැහැලේ අවශ්‍ය නාය තන්තු දෙකක් මගින් එල්ලමින් සිරස් තලයක සම්බුද්ධිත තිබේ. ඒ ඒ තන්තුවේ ආත්මය 3 kg හා $3\sqrt{3} \text{ kg}$ වේ නම්, තන්තු දෙක සිරසට ඇති කෙරෙන අත්තා සෞයන්ත.

10. වස්තුවක් $\frac{1}{2} \text{ ms}^{-2}$ උකාකාර ත්වරණයක් තන්පරයක් කුළ වලනය විමෙදි 20 m ක් හිරස් මග ගෙවායි නම්, වස්තුවේ ආරම්භක ප්‍රවේශයද, අවසාන ප්‍රවේශයද සෞයන්ත.

මිනු ම සීමෙන් ආසිස්



10 S

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2017 මාර්තු

අධිකාරී පොදු සහිත පැවැත්‍ර (ලුකෘපේ පෙළ) විභාගය, 2018 අගෝස්තු

සංයුත්‍ය ගණීකය
Combined Maths

12 ගෝනිය

* B කොට්ඨාස ප්‍රශ්න පහකට පමණක් පිළිගුරු සපයන්න.

B කොට්ඨාස

11. (a) $\frac{P}{2x} = \frac{a}{(x+c)} + \frac{b}{(x-c)}$ සමිකරණයේ මූල තාක්ෂණ සම්පාද වන පරිදි P ව පැවතිය හැකි අයන් දෙක P₁ හා P₂ (P₁ > P₂) නම, P₁ - P₂ = 4\sqrt{ab} බව පෙන්වන්න.

(b) $y = x^2 - x - 2$ ද, $y = 2x - 1$ යන සමිකරණ ඇති ව්‍යුයෙන්, සරල රේඛාවෙන් දළ සටහන් එකම රුපයේ අදින්න.

$x^2 - x - 2 = 0$ හි මූල අකර පිහිටියේ $x^2 - x - 2 - (2x - 1) = 0$ හි මූලවලින් එකක් පමණක් බව අපෝහනය කරන්න.

12. (a) බහුපද පිළිබඳ යෙළ ප්‍රාග්ධනය ප්‍රකාශ කරන්න. ඕ යනු නිශ්චිත නිවේදයක් වන අතර, $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 3x + q$ වේයි. $(x-q)$ යන්න f(x) හි සාධිකයක් නම q හි අය සොයන්න. ඕ ව මෙම අය ඇක්වීම් f(x) යන්න ඒකර සාධිකවල ගැනීමයක් ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න. $f(x) = (x-a)(2x-1)(x+2) + bx + c$ වන පරිදි a, b, c නියත සොයන්න.

(b) $\frac{x+2}{(x-1)(x^2-1)}$ ඩින්න භාෂ වෙන් කරන්න.

(c) $\log x^2 - \log 2x = 3 \cdot \log 3 - \log 6$ නම x සොයන්න.

13. (a) පහක සර්වසාම්‍යන් ඔප්පු කරන්න.

$$(i) \frac{\tan \theta - \cot \theta}{\sin \theta \cdot \cos \theta} = \sec^2 \theta - \operatorname{cosec}^2 \theta$$

$$(ii) \tan 20^\circ + 4 \sin 20^\circ = \sqrt{3}$$

(b) පහක සමිකරණයේ a සඳහා සාධිරන විසඳුම් ලබාදෙන්න.
 $4 \cos 3\alpha - \sin 2\alpha \cdot \cos \alpha = 0$

(c) $\cos^2 x + 16 \cos x \cdot \sin x - \sin^2 x$ ප්‍රකාශනය a + b cos (2x - α) අංකාරයන් ප්‍රකාශ කරන්න. මෙහි a, b හා α නියත වේ.

$f(x) = \cos^2 x + 16 \cos x \cdot \sin x - \sin^2 x$ ප්‍රිකායේ $\left[\frac{\alpha}{2}, \pi + \frac{\alpha}{2}\right]$ පාන්තරය තුළ f(x) හි දළ පන්තරය අදින්න.

14. (a) සයින් නිනිය හා කෝසයින් නිනිය ප්‍රකාශ කර සාධනය කරන්න.

$$\text{ABC} \text{ ත්‍රිකෝණයක } \frac{\sin A}{4} = \frac{\sin B}{5} = \frac{\sin C}{6} \text{ නම්, } \cos A + \cos B + \cos C \text{ හි අගය සොයුන්න.}$$

- (i) ABC ත්‍රිකෝණයක A කෝණයේ සමවිශේෂකය BC සමග සාදන කෝණය ම නම්,

$$\sin \theta = \cos \left(\frac{B-C}{2} \right) \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

$$(ii) \tan^{-1} 2x + \tan^{-1} 3x = \frac{\pi}{4} \text{ නම් } x \text{ හි විසඳුම් සොයුන්න.}$$

15. (a) AB රේඛාව $\lambda : \mu$ අනුපාතයට P මගින් බෙදනු ලැබේ. P හි පිහිටුම දෙදිකිය ලබාගන්න. $\lambda : \mu = 3 : 2$ යැයි පලකා P, Q, R ලක්ෂණ ඒක උග්‍රය බවද, පෙන්වන්න. මෙහි Q සහ R ලක්ෂණවල පිහිටුම දෙදිකි පිළිවෙළින් 2 මුද්‍රා සහ $\frac{9 \frac{b}{5} - 14 \frac{a}{5}}{5}$ චෙයි. QR රේඛාව P මගින් බෙදන අනුපාතය ද සොයුන්න.

- (b) $E_1 = 2i + 3j$, $E_2 = -3i - 2j$, $E_3 = -4i - 4j$ හා $E_4 = i + 6j$ බල සකරක් පිළිවෙළින් 0, $2i + j$, $-i + 3j$ හා $-2i - 5j$ පිහිටුම දෙදිකි සහිත O, A, B හා C ලක්ෂණවලදී ක්‍රියා කරයි. වියාලන්වය එකක 20 ක් වන OAB අකට ඇති බල ප්‍රග්‍රහක් OXY තළයේ ක්‍රියාකරයි. මෙම බල ප්‍රදේශීය තනි බලයකට තුළා වන බව පෙන්වන්න. එම බලයේ වියාලන්වය දිගාව හා X අක්ෂය කළත සේවානයට O සිට දුර සොයා එමගින් කාවේදියාකු තළයේ සම්කරණය ලබාගන්න.

16. (a) සරල රේඛාවක් ඔස්සේ නියත ත්වරණයෙන් ව්‍යුහවන වර්තුවක් රේඛාව මක පිළිවෙළින් පිහිටි P, Q හා R නම් ලක්ෂණ තුනක් පැපු කරයි. P සිට Q ට ද Q සිට R ට ද ගෙවන කාලයන් පිළිවෙළින් t හා T වන අතර $PQ = x$ ද $QR = y$ ද චේ. ව්‍යුහ සම්කරණ භාවිතයෙන් පමණක් ව්‍යුහවේ ත්වරණය $\frac{2(yt - xt)}{(t+T)tT}$ බව පෙන්වන්න.

- (b) පොලොවේ සිට 2 ms⁻² ක් එකාකාර ත්වරණයෙන් සිරස්වි ඉහළ නැඩින බැඳුනයක ප්‍රවේශය 20 ms⁻¹ වන මොහොතේදී එහි සිට ගලක් සිරුවෙන් මුද්‍රාවරි. 15 s කාලයදී යල පොලොවට පතින චේ. යල මුද්‍රාවරින මොහොතාට පොලොවේ සිට උසක්, යල සෘජක නිස්පාතාවට පත්වන මොහොතේදී බැඳුනයේ ප්‍රවේශයන් සොයුන්න. ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

17. පාදයක් ම දිග වූ එකාකාර සමඟාද ත්‍රිකෝණකාර ආස්ථරයක සිරස දදකකට සැහැලුපු අවිතතාව කන්තුවක දෙකොන් අවුණා ඇති. කන්තුව පුම්ව නාඛක් උගින් යන අතර ආස්ථරයේ පාදයක් සිරස ව සමඟුලුව පිහිටියි. කන්තුවේ කොටස් දෙකම, සිරසට 30° කෝණයකින් ආනකවන බවත් කන්තුවේ දිග $\sqrt{3}$ ම බවත් පෙන්වන්න.

❖❖❖