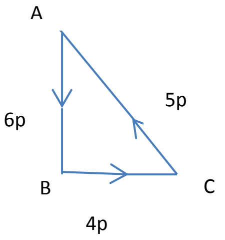
සති පාසල - 12 ශ්‍රේණිය - සංයුක්ත ගණිතය - පැවරුම් පත

1. $psin\theta + qcos\theta = 1$ ද $qsin\theta - pcos\theta = 3$ ද නම් $p^2+q^2 = 10$ බව පෙන්වන්න.
2. $cosec\theta + cot\theta = cot\frac{\theta}{2}$ නම් වගු භාවිතා නොකොට $cosec\frac{4\pi}{15} + cosec\frac{8\pi}{15} + cosec\frac{16\pi}{15} + cosec\frac{32\pi}{15}$=0 බව පෙන්වන්න.
3. $\frac{x^3-2x-13}{x^2-2x-13}$ භින්න භාග කරන්න.
4. $f(n) = 2p^{2n-1} - 1$ නම් $f(n+1) - f(n)$ යන්න $(p^2 - 1)$ න් බෙදෙන බව පෙන්වන්න.
5. $x^n - a^n$ යන්න $(x - a)$ මගින් බෙදෙන බව පෙන්වා $10^n - 1$, 9න් බෙදෙන බව අපෝහනය කරන්න.
6. $x^2 - px + q = 0$ හි මූල α හා β නම් x^2- $p^2x + p^2q = 0$ හි මූල α හා βඇසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.
7. **a**, **b**, **c** යනු නිශ්ශුන්‍ය දෛශික 03 ක් විට $\boldsymbol{a} \,.(\boldsymbol{b}\,.\boldsymbol{c}) = \boldsymbol{b}.(\boldsymbol{a} - \boldsymbol{c})$ නම් $(\,\boldsymbol{a} + \boldsymbol{b}\,).\boldsymbol{c} = 0$ නම් බව පෙන්වන්න.
8. 

මෙම බල පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය AC ට සමාන්තර වේ නම් එහි ක්‍රියා රේඛාව සොයන්න AB= 4a ,BC1= 3a වේ ග

9. **i** + 2**j**, 2**i** + **J** ,3 **i** +2 **j** පිහිටුම් දෛශික සහිත ලක්ෂ වලදී , $F_1 = \cos p\,\boldsymbol{i} + \sin p\,\boldsymbol{j}$ $F_2 = sinp\,\boldsymbol{i} - 2cospj$ $F_3 = cospj$ බල පද්ධතියක් වේ . මෙම බල පද්ධතිය තුල්‍ය වන බල යුග්මයේ ඝූර්ණය සොයන්න.
10. **U** ප්‍රවේගයෙන් ගමක් අරඹන වස්තුවක් **f** නියත ත්වරණයෙන් 5u ප්‍රවේගය ලැබෙන තෙක් ගොස් ත්වරණයේ දිශාව ප්‍රතිවර්ථය කරයි. ආරම්භක ලක්ෂයයට පැමිණි විට ප්‍රවේගය 7**u** බව පෙන්වන්න.
11. **i** හා **j** යනු පිළිවෙළින් **OX** හා **OY** අක්ෂ ඔස්සේ වූ ඒකක දෛශික වේ . **F_1 = 3i +4j** **F_2= -i +6j** **F_3 = -3i -3j** බල **r_1** = 2i +3j , r_2 = 6i +j , r_3 = -3i + 2j යන පිහිටුම් දෛශික සහිත ලක්ෂ වලදී ක්‍රියා කරයි . සම්ප්‍රයුක්ත බලය R සහ එහි ක්‍රියා රේඛාවේ කාටීසීය සමීකරණය සොයන්න.පද්ධතියට සිව් වැනි F_4 බලයක්ද බලයේ තල වල ක්‍රියා කරන ඝූර්ණය G යුග්මයක් ද එකතු කළ විට පද්ධතිය සමතුලිත තාවේ පවතී නම් F_4 සහ G සොයන්න.

ABC⊿ යේ බල $\lambda\overrightarrow{BC}, \mu\overrightarrow{CA},$ හා $\gamma\overrightarrow{AB}$ පිළිවෙළින් BC , CA හා AB පාද ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි. බල පද්ධතිය යුග්මයකට ඌණනය වේ නම් , λ = μ = γ විය යුතු බව පෙන්වන්න.

12. නිශ්චලතාවයේ සිට ගමන් අරඹන P නම් අංශුවක් a ඒකාකාර ත්වරණයකින් සරල රේඛාවක් දිගේ ගමන් කරයි. තත්පර t කාලයකට පසු තවත් Q අංශුවක් එම ලක්ෂයේ සිට u ආරම්භක ප්‍රවේගයෙන් ගමක් අරඹා $3a$ ඒකාකාර ත්වරණයකින් චලනය වේ. P හා Q අංශු දෙක එකම දිශාවේ චලනය වී එකම වෙලාවේ එකම උපරිම වේගයක් ලබා ගනී . උපරිම වේග ලබා ගත් විගස P හා Q අංශු පිළිවෙලින් a හා $2a$ ඒකාකාර මන්දන වලින් චලිත වී නිසල වේ . එකම රූප සටහනක P හා Q සඳහා ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාර අඳින්න. එමගින් ,
    i. උපරිම වේගය $3at - 2u$ බව පෙන්වන්නග
    ii. සමස්ත චලිතයේ අංශු දෙක ගමක් කළ කාල ප්‍රස්තාරය $\frac{5t}{2} - \frac{u}{a}$ බව පෙන්වන්න.
    iii. එක් එක් අංශුව ගමක් කළ දුර සොයන්න.

13. පහත සීමා අගයන්න.

i. $\lim_{x \to 0} \frac{\cos 4x - cos^2 x}{x^2}$

ii. $\lim_{x \to \frac{\pi}{4}} \frac{cos^5 x - sin^5 x}{cos 2x}$

iii. $\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} \left(\frac{(1+\cos 2x)}{(\pi - 2x)^2} \right) = \frac{1}{2}$ බව පෙන්වන්න.

iv. $f(x) \begin{cases} x - 1 & x < 1 \text{ විටදී} \\ mx + 3 & x \geq 1 \text{ විටදී} \end{cases}$ f(x) ශ්‍රිතය x = 1 දී සන්තතික වේ නම් m හි අගය සොයන්න.

14. (a) (i) x හා y යනු ධන තාත්වික අගයන් වන විට $\log_x y + 2\log_y x = 3$ නම් x මගින් y ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) $5^x - 5^{-x} = 6$ සමීකරණය විසඳන්න.

(b) (i) $y = |3x + 2|$ හා $y = |2x - 3|$ හි දළ ප්‍රස්ථාරය ඇඳ දක්වන්න. එම ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් $\left|\frac{3x+2}{2x-3}\right| \geq 1$ අසමානතාව සපුරාලන x හි අගය පරාසය සොයන්න.