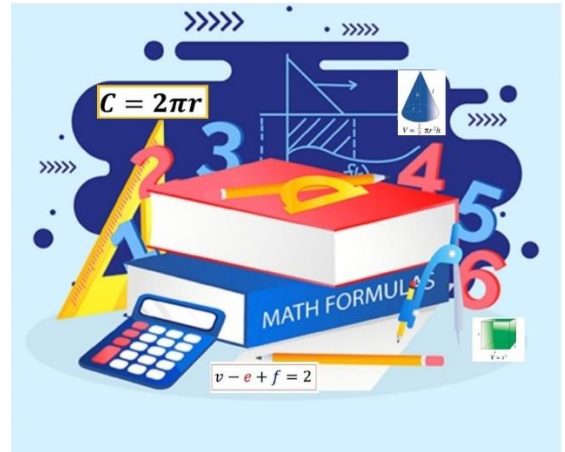


9 ශ්‍රේණිය

17 පාඨම

සූත්‍ර

කියවීම ද්‍රව්‍යය



සූත්‍ර

එච්. ජී. නෙල්කා හෙට්ටිආරච්චි

ර/බල/තත්පත්තූන්ත විද්‍යාලය

17. සූත්‍ර

මෙම පාඩම ඉගෙනීමෙන් ඔබට,

- සූත්‍රයක් යනු කුමක් දැයි විස්තර කිරීමටත්,
- සූත්‍රයක උක්තය යනු කුමක් දැයි විස්තර කිරීමටත්,
- සූත්‍රයක අඩංගු ඕනෑම පදයක් උක්ත කිරීමටත්,
- සූත්‍රයක එක් විචල්‍යයක් හැර අනෙක් විචල්‍යවල අගයන් දී ඇති විට නොදන්නා විචල්‍යයේ අගය සෙවීමටත්,

හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

17.1 සූත්‍ර හැඳින්වීම

සන වස්තුවක ඇති දාර, ශීර්ෂ හා මුහුණත් ගණන පිළිබඳව ඇති ඔයිලර් සම්බන්ධය ඔබ 8 ශ්‍රේණියේ දී ඉගෙන ගෙන ඇත.



එම සම්බන්ධය මෙසේ ය.

$$\text{දාර සංඛ්‍යාව} = \text{ශීර්ෂ සංඛ්‍යාව} + \text{මුහුණත් සංඛ්‍යාව} - 2$$

දාර ගණන E ද ශීර්ෂ ගණන V ද මුහුණත් ගණන F ද යැයි ගනිමු. එවිට එම සමීකරණය මෙසේ ලිවිය හැකිය.

$$E = V + F - 2$$

එකිනෙකට සම්බන්ධ රාශීන් දෙකක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක සම්බන්ධය දක්වන සමීකරණ සූත්‍ර ලෙස හඳුන්වයි.

පහත දැක්වෙන්නේ ගණිතය සහ විද්‍යාව විෂය වල යෙදෙන එවැනි සූත්‍ර කිහිපයකි.

$$1. \quad P = 2(a + b)$$

$$2. \quad V = u + at$$

3. $F = ma$

4. $C = 2\pi r$

5. $y = mx + C$

17.2 උක්තය හැඳින්වීම

සූත්‍රයක සමාන ලකුණින් එක් පසෙක (සාමාන්‍යයෙන් වම්පස) එක් පදයක් පමණක් ඇති පරිදි ලියා ඇති විට එම එක් පසක ඇති රාශියට එම සූත්‍රයේ **උක්තය** යැයි කියනු ලැබේ.

මේ අනුව, $V = u + at$ සූත්‍රයේ උක්තය V වේ.

17.3 සූත්‍රයක පදයක් උක්ත කිරීම

$E = V + F - 2$ සූත්‍රයේ V උක්ත කිරීමට ඇතැයි සිතමු.

උක්ත කිරීමට අවශ්‍ය V අයත් දකුණු පස ප්‍රකාශනය ගොඩනැගී ඇත්තේ කෙසේදැයි නිරීක්ෂණය කරමු.

V නම් විචල්‍යය ට,

- F නම් විචල්‍යය එකතුවී,
- 2ක් අඩු වීමෙනි.

V උක්ත කිරීමට නම් ඉහත පියවර වල ප්‍රතිලෝම ක්‍රියාවලිය (එනම්, අඩුකිරීමේ ප්‍රතිලෝමය එකතු කිරීම ගුණ කිරීමේ ප්‍රතිලෝමය බෙදීම ආදී ලෙස) සිදුකළ යුතු ය. ප්‍රතිලෝම ක්‍රියාවලිය සිදුකළ යුත්තේ උක්ත කිරීමට අවශ්‍ය විචල්‍ය ඇති ප්‍රකාශනය ගොඩනැගී තිබුණු පියවරවල අගසිට මුලට ය.

ඉහත සලකන ලද සූත්‍රයේ V උක්ත කිරීම සඳහා ප්‍රතිලෝම ක්‍රියාවලිය පහත පරිදි වේ.

- සූත්‍රයේ දෙපසට ම 2ක් එකතු කිරීම.
- සූත්‍රයේ දෙපසින් ම F අඩු කිරීම.

ඒ අනුව, මූලික සූත්‍රයේ දෙපසින් ම 2ක් එකතු කරමු.

$$E + 2 = V + F - 2 + 2$$

$$E + 2 = V + F$$

දැන්, සූත්‍රයේ දෙපසින් ම F අඩු කර සුළු කරමු.

$$E + 2 - F = V + F - F$$

$$E + 2 - F = V$$

$$\underline{\underline{V = E + 2 - F}}$$

පහත දැක්වෙන නිදසුන් මගින්, විවිධ ආකාරයේ සූත්‍රවල උක්තය වෙනස් කරන ආකාරය පැහැදිලි කෙරේ.

01. $y = mx + c$ සූත්‍රයේ c උක්ත කරන්න.

c උක්ත කිරීම සඳහා සූත්‍රයේ දෙපසින් ම mx අඩු කොට සුළු කරමු.

$$y = mx + c$$

$$y - mx = mx + c - mx$$

$$y - mx = c$$

$$\underline{\underline{c = y - mx}}$$

02. $y = mx + c$ සූත්‍රයේ m උක්ත කරන්න.

සූත්‍රයේ දෙපසින් ම c අඩු කරමු.

$$y = mx + c$$

$$y - c = mx + c - c$$

$$y - c = mx$$

සූත්‍රයේ දෙපස ම x වලින් බෙදා සුළු කරමු.

$$\frac{y - c}{x} = \frac{mx}{x}$$

$$\frac{y - c}{x} = m$$

$$\underline{\underline{m = \frac{y - c}{x}}}$$

03. $S = \frac{n}{2}(a + l)$ සූත්‍රයෙහි n උක්ත කරන්න.

සූත්‍රයේ දෙපස ම 2න් ගුණ කරමු.

$$2 \times S = \frac{n}{2}(a + l) \times 2$$

$$2S = n(a + l)$$

සූත්‍රයේ දෙපස ම $(a + l)$ වලින් $\div$ 1, සුළු කරමු.

$$\frac{2s}{(a + l)} = \frac{n(\cancel{a + l})}{(\cancel{a + l})} \quad 1$$

$$\frac{2s}{(a + l)} = n$$

$$\underline{\underline{n = \frac{2s}{(a + l)}}}$$

04. $V = u + at$ සූත්‍රයෙහි a උක්ත කරන්න.

සූත්‍රයේ දෙපසින් ම u අඩු කරමු.

$$V = u + at$$

$$V - u = u + at - u$$

$$V - u = at$$

සූත්‍රයේ දෙපස ම t වලින් බෙදා සුළු කරමු.

$$\frac{v - u}{t} = \frac{at}{t}$$

$$\frac{v - u}{t} = a$$

$$\underline{\underline{a = \frac{v - u}{t}}}$$

05. $c = 2\pi r$ හි r උක්ත කරන්න.

සමීකරණය දෙපස ම 2 වලින් බෙදා සුළු කරමු.

$$c = 2\pi r$$

$$\frac{c}{2\pi} = \frac{\cancel{2}\pi r}{\cancel{2}\pi} \quad 1$$

$$\frac{c}{2\pi} = r$$

$$\underline{\underline{r = \frac{c}{2\pi}}}$$

06. $l = a + (n-1)d$ සූත්‍රයෙහි n උක්ත කරන්න.

සූත්‍රයේ දෙපසින් ම a අඩු කරමු.

$$l = a + (n-1)d$$

$$l - a = a + (n-1)d - a$$

$$l - a = (n-1)d$$

සූත්‍රයේ දෙපස ම d වලින් බෙදමු.

$$\frac{l-a}{d} = \frac{(n-1)\cancel{d}}{\cancel{d}} \quad 1$$

$$\frac{l-a}{d} = n-1$$

සූත්‍රයේ දෙපසට ම 1 ක් එකතු කරමු.

$$\frac{l-a}{d} + 1 = n-1+1$$

$$\underline{\underline{n = \frac{l-a}{d} + 1}}$$

07. $p = \frac{at}{a-t}$ සූත්‍රයෙහි a උක්ත කරන්න.

ඉහත සූත්‍රයේ උක්ත කිරීමට ඇති a රාශිය සූත්‍රයේ එක් පසෙක තනිකර ගත යුතු ය.

$$(a-t) \times p = \frac{at}{\cancel{a-t}} \times (\cancel{a-t}) \quad 1$$

$$p(a-t) = at$$

$$pa - pt = at$$

$$pa - at = pt$$

$$a(p - t) = pt$$

$$\frac{a(\cancel{p} - t)}{(\cancel{p} - t)} = \frac{pt}{(p - t)}$$

$$a = \frac{pt}{(p - t)}$$

17.4 ආදේශය

සූත්‍රයක එක් විචල්‍යයක හැර අනෙක් විචල්‍යවල අගයන් දී ඇති විට එම අගයන් සූත්‍රයට ආදේශ කිරීමෙන් අගය නොදන්නා විචල්‍යය අගය සෙවිය හැකිය.

01. ශීර්ෂ 6ක් හා මුහුණත් 5ක් ඇති සරල දාර පමණක් ඇති සන වස්තුවක දාර සංඛ්‍යාව සොයමු.

$E = V + F - 2$ සූත්‍රයෙහි $V = 6$ හා $F = 5$ අගයන් ආදේශ කළ විට,

$$E = V + F - 2$$

$$E = 6 + 5 - 2$$

$$E = 11 - 2$$

$$\underline{\underline{E = 9}}$$

මේ අනුව සන වස්තුවේ දාර ගණන 9කි.

සූත්‍රයක ඇති විචල්‍ය වලට දී ඇති අගයන් ආදේශ කර නොදන්නා විචල්‍යයක අගය සෙවීමේ දී අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් ඇත.

 සූත්‍රය තිබෙන ආකාරයට ම තබා ගෙන දී ඇති අගය ආදේශ කිරීම.

 අගය සෙවීමට අවශ්‍ය විචල්‍යය උක්ත කර ඉන්පසු දී ඇති අගය ආදේශ කර අගය සෙවීම.

මේ ආකාර දෙකෙන්ම සූත්‍රයක නොදන්නා විචල්‍යයක අගය සොයන අයුරු විමසා බලමු.

02. මුහුණත් 7ක් සහ දාර 12ක් ඇති සහ වස්තුවක ශීර්ෂ සංඛ්‍යාව සොයමු.

දාර ගණන E ද ශීර්ෂ ගණන V ද මුහුණත් ගණන F ද යැයි ගනිමු.

1 ක්‍රමය : සූත්‍රයට ආදේශයෙන්,

$$E = V + F - 2$$

$$12 = V + 7 - 2$$

$$12 = V + 5$$

$$12 - 5 = V + 5 - 5$$

$$7 = V$$

$$\underline{\underline{V = 7}}$$

∴ ශීර්ෂ ගණන 7 කි.

2 ක්‍රමය : V උක්ත කිරීමෙන් පසු අගය ආදේශ කිරීම.

$$E = V + F - 2$$

$$E + 2 = V + F - 2 + 2$$

$$E + 2 = V + F$$

$$E + 2 - F = V + F - F$$

$$E + 2 - F = V$$

$$V = E + 2 - F$$

දැන් අපි E හා F වල අගයන් සූත්‍රයට ආදේශ කරමු.

$$V = E + 2 - F$$

$$V = 12 + 2 - 7$$

$$V = 14 - 7$$

$$V = 7 \therefore \text{ශීර්ෂ ගණන 7 කි.}$$

03. $l = a + (n - 1)d$ සූත්‍රයේ, $l = 22$, $a = -5$ සහ $n = 10$ නම්, d හි අගය සොයන්න.

$$l = a + (n - 1)d$$

$$22 = (-5) + (10 - 1)d$$

$$22 + 5 = (-5) + (10 - 1)d + 5$$

$$27 = 9d$$

$$\frac{27}{9} = \frac{9d}{9}$$

$$3 = d$$

$$\underline{\underline{d = 3}}$$

04. $s = \frac{n}{2}(a + l)$ සූත්‍රයේ, $s = -330$, $a = 15$ සහ $l = -48$ නම්, n හි අගය සොයන්න.

$$S = \frac{n}{2}(a + l)$$

$$(-330) = \frac{n}{2}(15 - 48)$$

$$(-330) = \frac{n}{2}(-33)$$

$$2 \times (-330) = \frac{n}{2}(-33) \times 2$$

$$2 \times \frac{(-\cancel{330})}{(-\cancel{33})} = \frac{n(-\cancel{33})}{(-\cancel{33})}$$

$$20 = n$$

$$\underline{\underline{n = 20}}$$

වැඩිදුර අධ්‍යයනය සඳහා,

9 ශ්‍රේණිය ගණිතය පෙළපොත

17.1 අභ්‍යාසය (98 පිටුව)

17.2 අභ්‍යාසය (101 පිටුව)