6 වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක

මෙම පාඩම ඉගෙනීමෙන් ඔබට,

- පොදු සාධක, ද්විපද වූ පද 4ක් සහිත වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක සෙවීමට,
- $x^2 + bx + c$ ආකාරයේ ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනවල සාධක සෙවීමට,
- වර්ග දෙකක අන්තරයක් ලෙස ලියා ඇති වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක සෙවීමට

හැකියාව ලැබේ.

වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක

ඉහත 5 වන පාඩමේ දී වීජ ගණිතයට අදාළ පද බොහෝ ගණනක තේරුම පහදා දෙන ලදි. මෙම පාඩමේ දී වීජීය ප්‍රකාශනයක (හෝ වීජීය පදයක) සාධක යන්නෙන් අදහස් වන දෑ විමසා බලමු.

$2xy$ යන වීජීය පදය සැලකූ විට, එය සෑදී ඇත්තේ 2, x හා y යන පද තුන ගුණ වීමෙනි. එමනිසා 2, x හා y යන තුන ම එහි සාධක වේ.

$2x + 2y$ යනු ද්විපද ප්‍රකාශනයකි. එය, වීජීය පද දෙකක එකතුවක් වේ. මෙහි 2 හා x යනු $2x$ පදයෙහි සාධක වේ. එසේම, 2 හා y යන්න $2y$ පදයෙහි සාධක වේ. ඒ අනුව, $2x$ හා $2y$ යන පද දෙකටම 2 යන්න පොදු සාධකයකි. එම පොදු සාධකය ඇසුරෙන්, මෙම ද්විපද ප්‍රකාශනය $2(x + y)$ ලෙස ද ලිවිය හැකි බව ඔබ 8 ශ්‍රේණියේ දී උගෙන ඇත. එනම්,

$$2x + 2y = 2(x + y)$$

ලෙස ලිවිය හැකි ය. මෙසේ ලිවීමේ ඇති විශේෂත්වය වන්නේ, $2x$ හා $2y$ පදවල එකතුවක් ලෙස දක්වා ඇති වීජීය ප්‍රකාශනය, 2 හා $x + y$ වල ගුණිතයක් ලෙස දැක්වී තිබීමයි. එවිට, මෙම 2 හා $x + y$ ට $2x + 2y$ හි සාධක යැයි කියනු ලැබේ. වෙනත් අයුරකින් කිව හොත්, $2x + 2y$ යන වීජීය ප්‍රකාශනය, 2 හා $x + y$ වල ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි ය.

ඉහත $2x + 2y$ හි එක් සාධකයක් 2 නමැති සංඛ්‍යාව වන අතර අනෙක් සාධකය $x + y$ නමැති වීජීය ප්‍රකාශනය වේ. එහෙත්, සාධක වීජීය පද හෝ වීජීය ප්‍රකාශන හෝ විය හැකි ය. නිදසුනක් ලෙස, $xy + 5xz$ යන්න $x(y + 5z)$ ලෙස ලිවිය හැකි නිසා, x හා $y + 5z$ එහි සාධක වේ.

ඉහත 5 වන පාඩමේ දී උගත් කරුණු අනුව, $x(y + 5z)$ ලෙස ගුණිතයකින් ලියා ඇති වීජීය ප්‍රකාශනය ප්‍රසාරණය කළ විට ලැබෙන්නේ $xy + 5xz$ යන, ඵෙක්‍යයකින් දැක්වෙන වීජීය ප්‍රකාශනයයි. මෙම පාඩමේ දී අප බලාපොරොත්තු වන්නේ, එම 5 වන පාඩමේ දී සිදු කළ ක්‍රියාවලිය පසු පසට සිදු කරන්නේ කෙසේ ද යන්න හැදෑරීමයි. එනම්, වීජීය ප්‍රකාශනයක් දී ඇති විට එය සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලියන අයුරු හැදෑරීමයි.

8 වන ශ්‍රේණියේ දී උගෙනගෙන ඇති පරිදි පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලියා ඇති අයුරු නිරීක්ෂණය කරන්න.

- $3x + 12 = 3\ (x + 4)$
- $6a + 12b - 18 = 6\ (a + 2b - 3)$
- $-2x - 6y = -2\ (x + 3y)$
- $3x - 6xy = 3x\ (1 - 2y)$

ඉහත නිදසුන්වල දෙවනුවට ඇති $6a + 12b - 18$හි පදවල පොදු සාධකය වන්නේ 6 ය. එය 6, 12, 18 යන සංඛ්‍යාවල මහා පොදු සාධකය බව නිරීක්ෂණය කරන්න. සංඛ්‍යාවක් පොදු සාධකයක් වන විට, සෑම විට ම මහා පොදු සාධකය සැලකිය යුතු ය. එසේ ම, වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක සෙවීමේදී සංඛ්‍යාවල සාධක වෙන් කිරීම අනවශ්‍ය ය. නිදසුනක් ලෙස, $6x + 6y$ යන්න $6(x + y)$ ලෙස මිස, $2 \times 3\ (x + y)$ ලෙස ලිවීම අනවශ්‍ය ය.

එම කරුණු තව දුරටත් තහවුරු කර ගැනීමට පහත පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසයේ යෙදෙන්න.

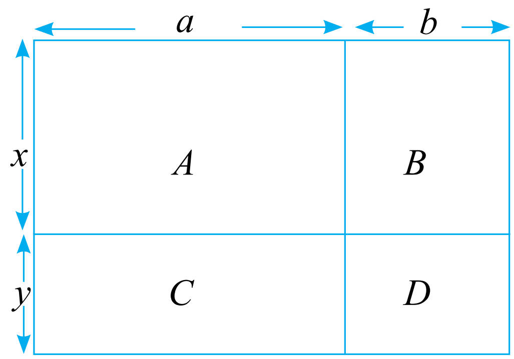
පුනරීක්ෂණ අභ්‍යාසය

පහත දැක්වෙන එක් එක් වීජීය ප්‍රකාශනය සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස ලියා දක්වන්න.

a. $8x + 12y$	**b.** $9a + 18y$	**c.** $3m + 6$
d. $20a - 30b$	**e.** $4p - 20q$	**f.** $12 - 4k$
g. $3a + 15b - 12$	**h.** $12a - 8b + 4$	**i.** $9 - 3b - 6c$
j. $-12x + 4y$	**k.** $-8a - 4b$	**l.** $-6 + 3m$
m. $ab + ac$	**n.** $p - pq$	**o.** $ab + ac - ad$
p. $3x + 6xy$	**q.** $6ab - 9bc$	**r.** $4ap + 4bp - 4p$
s. $x^3 + 2x$	**t.** $3m - 2nm^2$	**u.** $6s - 12s^2t$

6.1 පද හතරක් සහිත වීජීය ප්‍රකාශනවල සාධක

A, B, C හා D ලෙස නම් කර ඇති සෘජුකෝණාස්‍ර කොටස් හතරකින් සැදුම්ලත් විශාල සෘජුකෝණාස්‍රයක රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



එක් එක් සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය, දක්වා ඇති x, y, a හා b වීජීය සංකේත ඇසුරෙන් සොයමු.

A කොටසේ වර්ගඵලය $= a \times x = ax$

B කොටසේ වර්ගඵලය $= b \times x = bx$

C කොටසේ වර්ගඵලය $= a \times y = ay$

D කොටසේ වර්ගඵලය $= b \times y = by$

දැන්, විශාල සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය සොයමු.

විශාල සෘජුකෝණාස්‍රයේ දිග $= a + b$
විශාල සෘජුකෝණාස්‍රයේ පළල $= x + y$
එමනිසා, විශාල සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය $= (a + b)\,(x + y)$

දැන්, කුඩා සෘජුකෝණාස්‍ර 4හි වර්ගඵලය = විශාල සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය වන නිසා $ax + ay + bx + by = (a + b)\,(x + y)$ වේ.

මෙම පාඩමට පෙර පාඩමේ දී අධ්‍යයනය කළ ආකාරයට $(a + b)(x + y)$ යන ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකෙහි ගුණිතය ප්‍රසාරණය කිරීම මගින්, ඉහත සමානතාවයේ සත්‍යතාව නැවත විමසා බැලිය හැකි ය. එය මෙසේ ප්‍රසාරණය කර බලමු.

$$\begin{aligned}(a + b)(x + y) &= a\,(x + y) + b\,(x + y)\\ &= ax + ay + bx + by\end{aligned}$$

එනම්, සමානතාවයේ සත්‍යතාව තහවුරු වේ (එනම්, සත්‍යාපනය වේ).

මෙම පාඩමේ දී අප බලාපොරොත්තු වන්නේ $ax + ay + bx + by$ ආකාරයේ ප්‍රකාශනයක් දී ඇති විට, එය $(a + b)\,(x + y)$ ආකාරයට සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි ක්‍රමයක් හැදෑරීමට යි. මුලින් ම නිරීක්ෂණය කළ යුතු වන්නේ, ax, ay, bx හා by යන පද හතරටම පොදු වූ සාධකයක් නොමැති බවයි. එමනිසා පොදු සාධක පිටතට ගැනීමේ ක්‍රමය මෙහි දී එක් වර ම කළ නොහැකි ය. එහෙත්, මෙහි පද දෙක බැගින් ගත් විට පහත

දැක්වෙන පරිදි පොදු සාධක පිටතට ගෙන ලිවිය හැකි ය.

$$ax + bx + ay + by = (ax + bx) + (ay + by)$$
$$= x (a + b) + y (a + b)$$

දැන්, අවසානයට ලැබී ඇති ප්‍රකාශනය, $x(a + b)$ හා $y(a + b)$ යන වීජීය ප්‍රකාශන දෙකෙහි එකතුවක් වේ. මෙම $x (a + b)$ හා $y (a + b)$ යන ප්‍රකාශන දෙකට ම, $(a + b)$ යන්න පොදු සාධකයක් බව නිරීක්ෂණය කරන්න. එමනිසා, එම පොදු සාධකය පිටතට ගෙන, $(a + b) (x + y)$ ලෙස එය ලිවිය හැකි ය. එනම්,

$$ax + bx + ay + by = x (a + b) + y (a + b)$$
$$= (a + b) (x + y)$$

ලෙස සාධක දෙකක ගුණිතයකින් දැක්විය හැකි ය.

නිදසුන 1

$3x + 6y + kx + 2ky$ හි සාධක සොයන්න.

$$3x + 6y + kx + 2ky = 3 (x + 2y) + k (x + 2y)$$
$$= \underline{\underline{(x + 2y) (3 + k)}}$$

නිදසුන 2

$a^2 – 3a + ab – 3b$ හි සාධක සොයන්න.

$$a^2 – 3a + ab – 3b = a (a – 3) + b (a – 3)$$
$$= \underline{\underline{(a – 3) (a + b)}}$$

නිදසුන 3

$x^2 + xy – x – y$ හි සාධක සොයන්න.

$$x^2 + xy – x – y = x^2 + xy – 1 (x + y)$$
$$= x (x + y) – 1 (x + y)$$
$$= \underline{\underline{(x + y) (x – 1)}}$$

6.1 අභ්‍යාසය

පහත දී ඇති එක් එක් වීජීය ප්‍රකාශනයේ සාධක සොයන්න.

a. $ax + ay + 3x + 3y$
b. $ax – 8a + 3x – 24$
c. $mp – mq – np + nq$
d. $ak + al – bk – bl$
e. $x^2 + 4x – 3x – 12$
f. $y^2 – 7y – 2y + 14$
g. $a^2 – 8a + 2a – 16$
h. $b^2 + 5b – 2b – 10$
i. $5 + 5x – y – xy$
j. $ax – a – x + 1$

6.2 $x^2 + bx + c$ ආකාරයේ ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනවල සාධක

$(x + 3)$ හා $(x + 4)$ යන ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකෙහි ගුණිතය ලබාගත් ආකාරය නැවත මතකයට නගා ගනිමු.

$$(x + 3)\,(x + 4) = x\,(x + 4) + 3\,(x + 4)$$
$$= x^2 + 4x + 3x + 12$$
$$= x^2 + 7x + 12$$

$(x + 3)$ හා $(x + 4)$ හි ගුණිතය මගින් $x^2 + 7x + 12$ ලැබී ඇති නිසා $(x + 3)$ හා $(x + 4)$ යන ද්විපද ප්‍රකාශන දෙක $x^2 + 7x + 12$ යන වීජීය ප්‍රකාශනයේ සාධක වේ. $x^2 + 7x + 12$ ආකාරයේ වර්ගජ පදයක් සහිත පද තුනක් ඇති මෙවැනි ප්‍රකාශන ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශන ලෙස හැඳින්වේ.

සටහන:
මෙහිදී අප සලකනු ලබන ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් සාධාරණ වශයෙන් $x^2 + bx + c$ ලෙස දැක්විය හැකි ය. මෙහි b හා c යනු සංඛ්‍යා වේ. නිදසුනක් ලෙස, $x^2 + 7x + 12$ යනු $b = 7$ හා $c = 12$ විට ලැබෙන ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයයි. තව ද bx ට මැද පදය යයි ද c ට නියත පදය යැයි ද සාමාන්‍යයෙන් ව්‍යවහාර වේ. ඉහත දක්වා ඇති අයුරින් $x^2 + 7x + 12$ යන්න $(x + 3)\,(x + 4)$ ලෙස සාධක දෙකක ගුණිතයකින් දැක්විය හැකි ය. එහෙත්, එසේ සාධක දෙකක ගුණිතයකින් දැක්විය නොහැකි ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශන ද ඇත. නිදසුනක් ලෙස $x^2 + 3x + 4$ යන ත්‍රිපද ප්‍රකාශනය සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස දැක්විය නොහැකි ය.

මෙහි දී අප සලකා බලනුයේ, එසේ සාධකවල ගුණිතයක් ලෙස දැක්විය හැකි ප්‍රකාශනවල සාධක සොයන්නේ කෙසේ ද යන්නයි.

වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් ද්විපද සාධක දෙකක ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැක්කේ කෙසේද යන්න විමසා බැලීමට ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක ගුණිතය ලබා ගැනීමට යොදා ගත් පියවර අග සිට මුලට විශ්ලේෂණය කර බලමු.

- $x^2 + 7x + 12$ ආකාරයට ඇති ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයේ මැද පදය වන $7x$, පද දෙකක එකතුවක් ලෙස එනම් $3x + 4x$ ලෙස දක්වා ඇත.
  $7x$ යන්න පද දෙකක එකතුවක් ලෙස ලිවිය හැකි ආකාර බොහෝ ඇත. නිදසුනක් ලෙස, $7x = 5x + 2x$ හා $7x = 8x + (-x)$ දැක්විය හැකි ය. එහෙත්, $3x$ හා $4x$ පදවල ඇති විශේෂත්වය පහත දැක්වෙන පරිදි විස්තර කළ හැකි ය.
- $3x$ හා $4x$ පදවල ගුණිතය $= 3x \times 4x = 12x^2$ වේ.
- තව ද $x^2 + 7x + 12$ වූ ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයේ මුල හා අග පදවල ගුණිතය $12x^2$ වේ. ඒ, $x \times 12 = 12x^2$ ලෙස ය.

ඉහත විශ්ලේෂණයෙන් ලද නිරීක්ෂණ ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනවල සාධක සෙවීමට යොදාගත හැකි ය. එනම්, මැද පදය, පද දෙකක එකතුවක් ලෙස ලිවිය යුතු ය. එසේ ලියන ලද පද දෙකෙහි ගුණිතය, ප්‍රකාශනයේ මුල් හා අවසාන පද දෙකෙහි ගුණිතයට සමාන විය යුතු ය.

නිදසුනක් ලෙස $x^2 + 6x + 8$ හි සාධක වෙන් කරමු. මෙහි මැද පදය $6x$ වේ. එය පද දෙකක එකතුවක් ලෙස ලිවිය යුතු ය. එසේ ම එම පද දෙකෙහි ගුණිතය $x^2 \times 8 = 8x^2$ විය යුතු ය.

ඒ අනුව ගුණිතය $8x^2$ ද එකතුව $6x$ ද වන පද යුගලය සොයමු. පහත වගුවෙහි දැක්වෙන්නේ, ගුණිතය වන $8x^2$ යන පදය, ඒකජ පද දෙකක (x සහිත) ගුණිතයක් ලෙස ලිවිය හැකි ආකාර කිහිපයකි.

පද යුගලය	ගුණිතය	එකතුව
$x, 8x$	$x \times 8x = 8x^2$	$x + 8x = 9x$
$2x, 4x$	$2x \times 4x = 8x^2$	$2x + 4x = 6x$

වගුව අනුව, මැද පදය වන $6x$ ලැබී ඇත්තේ $2x + 4x$ මගින් බව පැහැදිලි ය. ඒ අනුව ඉහත දී ඇති $x^2 + 6x + 8$ ප්‍රකාශනයෙහි සාධක සොයමු.

$$\begin{aligned} x^2 + 6x + 8 &= x^2 + 2x + 4x + 8 \\ &= x(x+2) + 4(x+2) \\ &= \underline{\underline{(x+2)(x+4)}} \end{aligned}$$

$\therefore$ $x^2 + 6x + 8$ හි සාධක $x + 2$ හා $x + 4$ වේ.

ඉහත $x^2 + 6x + 8$ හි මැද පදය $2x + 4x$ වෙනුවට $4x + 2x$ ලෙස ලියා සාධක සෙවූ විට අවසාන සාධක වෙනස් වේ දැයි බලමු.

$$\begin{aligned} x^2 + 6x + 8 &= x^2 + 4x + 2x + 8 \\ &= x(x+4) + 2(x+4) \\ &= \underline{\underline{(x+4)(x+2)}} \end{aligned}$$

එවිට ද එම සාධක යුගලය ම ලැබී ඇත. එබැවින් තෝරා ගත් පද යුගලය ලියන අනුපිළිවෙළ අවසාන සාධක කෙරෙහි බල නොපායි.

නිදසුන 1

$x^2 + 5x + 6$ හි සාධක වෙන් කරන්න.

ප්‍රකාශනයේ,

මුල හා අග පදවල ගුණිතය $= x^2 \times 6 = 6x^2$

මැද පදය $= 5x$

$2x + 3x = 5x$ නිසාත්, $(2x)(3x) = 6x^2$ නිසාත්, පහත දැක්වෙන පරිදි සාධක සෙවිය හැකි ය.

$$x^2 + 5x + 6 = x^2 + 2x + 3x + 6$$
$$= x(x+2) + 3(x+2)$$
$$= \underline{\underline{(x+2)(x+3)}}$$

නිදසුන 2

$x^2 - 8x + 12$ හි සාධක වෙන් කරන්න.

ප්‍රකාශනයේ මුල හා අග පදවල ගුණිතය $= x^2 \times 12 = 12x^2$ ද මැද පදය $= (-8x)$ ද වේ. මෙහි ඍණ සහිත පදයක් ද ඇත. පහත දැක්වෙන වගුවේ, ගුණිතය $12x^2$ වන පරිදි x සහිත පද දෙකක් තෝරා ගත හැකි ආකාර දක්වා ඇත.

$x,$	$12x$
$2x,$	$6x$
$3x,$	$4x$
$-2x,$	$-6x$
$-3x,$	$-4x$
$-x,$	$-12x$

වගුව අනුව, $-8x = (-2x) + (-6x)$ ලෙස ලියූ විට, $(-2x)(-6x) = 12x^2$ ලැබේ.

එමනිසා, $x^2 - 8x + 12 = x^2 - 2x - 6x + 12$
$$= x(x-2) - 6(x-2)$$
$$= \underline{\underline{(x-2)(x-6)}}$$

නිදසුන 3

$y^2 + 2y - 15$ හි සාධක වෙන් කරන්න.

ප්‍රකාශනයේ මුල හා අග පදවල ගුණිතය $= y^2 \times -15 = -15y^2$ ද මැද පදය $= 2y$ ද වේ. $-15y^2 = (5y)(-3y)$ ලෙස ලිවිය හැකි අතර $(5y) + (-3y) = 2y$ ලෙස මැද පදය ලැබේ.

එමනිසා, $y^2 + 2y - 15 = y^2 - 3y + 5y - 15$
$$= y(y-3) + 5(y-3)$$
$$= \underline{\underline{(y-3)(y+5)}}$$

නිදසුන 4

$a^2 - a - 20$ හි සාධක වෙන් කරන්න.
ප්‍රකාශනයේ මුල හා අග පදවල ගුණිතය $= a^2 \times (-20) = -20a^2$ ද මැද පදය $(-a)$ ද වේ.

$-20a^2 = (-5a)(4a)$ ද $(-5a) + (4a) = -a$ ද නිසා, පහත දැක්වෙන පරිදි සාධක සෙවිය හැකි ය.

$$\begin{aligned} a^2 - a - 20 &= a^2 + 4a - 5a - 20 \\ &= a(a+4) - 5(a+4) \\ &= \underline{\underline{(a+4)(a-5)}} \end{aligned}$$

6.2 අභ්‍යාසය

පහත දැක්වෙන වර්ගජ ප්‍රකාශනවල සාධක වෙන් කරන්න.

a. $x^2 + 9x + 18$ **b.** $y^2 + 11y + 30$ **c.** $a^2 + 10a + 24$
d. $b^2 - 8b + 15$ **e.** $x^2 - 5x + 6$ **f.** $m^2 - 12m + 20$
g. $a^2 + a - 12$ **h.** $p^2 + 5p - 24$ **i.** $p^2 + 6p - 16$
j. $x^2 - x - 12$ **k.** $a^2 - 3a - 40$ **l.** $r^2 - 3r - 10$
m. $y^2 + 6y + 9$ **n.** $k^2 - 10k + 25$ **o.** $4 + 4x + x^2$
p. $36 + 15x + x^2$ **q.** $30 - 11a + a^2$ **r.** $54 - 15y + y^2$

සටහන:
ත්‍රිපද ප්‍රකාශනවල සාධක සෙවීමේ දී මැද පදය, සුදුසු පද දෙකක එකතුවක් ලෙස ලියා ගැනීම වැදගත් පියවරකි. එම පද දෙක සොයා ගත හැකි නිශ්චිත ක්‍රමයක් ඉහත විස්තර කර ඇතත්, බොහෝ විට පහසු වන්නේ, මැද පදය, පද දෙකක එකතුවක් ලෙස ලියා එහි ගුණිතයෙන්, මුල් හා අවසාන පදවල ගුණිතය ලැබේ ද යන්න පරීක්ෂා කිරීමයි. මෙම ක්‍රියාවලිය පුහුණු වූ විට මනෝමයෙන් කළ හැකි ය. මෙසේ පද දෙක ලියූ පසු සුළු කිරීමේ දී ප්‍රවේසම් විය යුතුය. විශේෂයෙන් ඉහත නිදසුන 4හි $-5a -20$හි පොදු සාධකය ලෙස -5 ඉවතට ගත් විට, $-5(a+4)$ ලැබේ. එය $-5(a-4)$ ලෙස ලිවීම බොහෝ විට සිදුවන අත්වැරද්දකි.

6.3 වර්ග දෙකක අන්තරයක් ලෙස ලියා ඇති ප්‍රකාශනයක සාධක

$(x - y)$ හා $(x + y)$ යන ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකෙහි ගුණිතය සලකන්න.

$$\begin{aligned} (x-y)(x+y) &= x(x+y) - y(x+y) \\ &= x^2 + xy - xy - y^2 \\ &= x^2 - y^2 \end{aligned}$$

මේ අනුව $(x+y)\,(x-y)$ යන්න x^2-y^2 ප්‍රකාශනයට සමාන වී ඇත. x^2-y^2 ප්‍රකාශනය වර්ග දෙකක අන්තරයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

$(x+y)\,(x-y) = x^2-y^2$ යන්න මඟින් පැහැදිලි වනුයේ x^2-y^2 ප්‍රකාශනයේ සාධක ලෙස $x+y$ හා $x-y$ ලියා දැක්විය හැකි බවයි.

x^2-y^2 යන්න xහි වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් ලෙස සලකා එහි සාධක සෙවිය හැකි දැයි බලමු. එම ප්‍රකාශනයේ මැද පදය 0 ලෙස යොදා ගෙන xහි ත්‍රිපද වර්ගජ ප්‍රකාශනයක් ආකාරයට එනම් x^2+0-y^2 ලෙස ලිවිය හැකි ය. දැන් එම ප්‍රකාශනයේ සාධක වෙන් කරන ආකාරය සලකා බලමු.

ප්‍රකාශනයේ මුල හා අග පදවල ගුණිතය $= x^2\times(-y^2) = -x^2y^2$ ද මැද පදය 0 ද වේ.

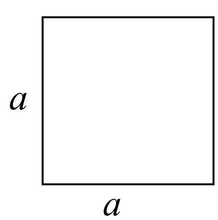
$-x^2y^2 = (-xy)\times(xy)$ සහ $-xy+xy=0$ නිසා

$$\begin{aligned} x^2+0-y^2 &= x^2-xy+xy-y^2 \\ &= x\,(x-y)+y\,(x-y) \\ &= (x-y)\,(x+y) \end{aligned}$$

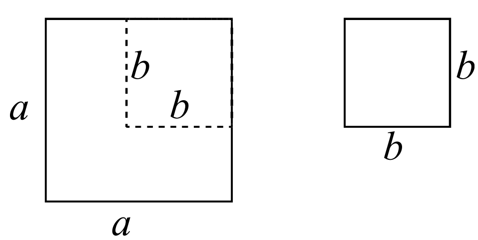
මෙමඟින් ද $x^2-y^2=(x-y)\,(x+y)$ ලෙස ලැබේ.

රූප සටහනක් ඇසුරෙන් ද වර්ග දෙකක අන්තරයේ සාධක සෙවීම පිළිබඳ ව විමසා බලමු.

පැත්තක දිග ඒකක a බැගින් වූ සමචතුරස්‍රයක් සලකන්න.

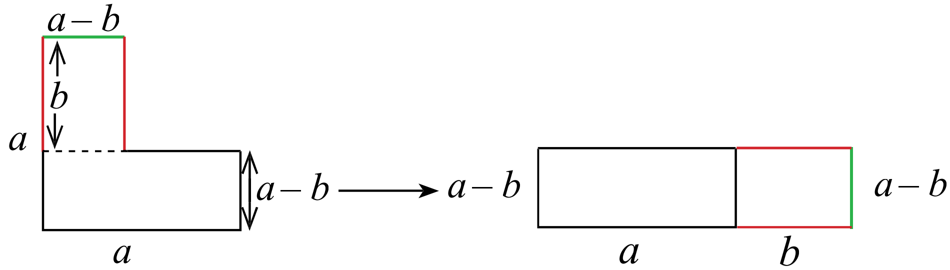


මෙයින් පැත්තක දිග ඒකක b බැගින් වූ සමචතුරස්‍රයක් කපා ඉවත් කරන්න.



ඉතිරි කොටසේ වර්ගඵලය වන්නේ වර්ග ඒකක a^2-b^2 වේ.

ඉතිරි කොටස පහත ආකාරයට පිළියෙළ කරමු.



I රූපය

II රූපය

ඉතිරි කොටසේ වර්ගඵලය රූපය II ට අනුව $(a-b)\,(a+b)$ වේ.

ඒ අනුව $a^2-b^2=(a-b)\,(a+b)$

දැන් වර්ග දෙකක අන්තරයක් ලෙස ලියා ඇති ප්‍රකාශන කීපයක සාධක සෙවීමේ නිදසුන් සලකා බලමු.

නිදසුන 1

x^2-25 හි සාධක සොයන්න.

$$x^2-25=x^2-5^2$$
$$=\underline{\underline{(x-5)\,(x+5)}}$$

නිදසුන 2

$9-y^2$ හි සාධක සොයන්න.

$$9-y^2=3^2-y^2$$
$$=\underline{\underline{(3-y)\,(3+y)}}$$

නිදසුන 3

$4a^2-49$ හි සාධක සොයන්න.

$$4a^2-49=2^2a^2-7^2$$
$$=\underline{\underline{(2a-7)\,(2a+7)}}$$

නිදසුන 4

$1-4b^2$ හි සාධක සොයන්න.

$$1-4b^2=1^2-2^2b^2$$
$$=\underline{\underline{(1-2b)\,(1+2b)}}$$

නිදසුන 5

$2x^2-72$ හි සාධක සොයන්න.

$$2x^2-72=2\,(x^2-36)$$
$$=2\,(x^2-6^2)$$
$$=\underline{\underline{2\,(x-6)\,(x+6)}}$$

නිදසුන 6

33^2-17^2 හි අගය සොයන්න.

$$33^2-17^2=(33+17)\,(33-17)$$
$$=50\times 16$$
$$=\underline{\underline{800}}$$

නිදසුන 7

$\frac{x^2}{4}-\frac{1}{9}$ හි සාධක සොයන්න.

$$\frac{x^2}{4}-\frac{1}{9}=\frac{x^2}{2^2}-\frac{1}{3^2}$$

$$=\underline{\underline{\left(\frac{x}{2}+\frac{1}{3}\right)\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{3}\right)}}$$

නිදසුන 8

$1-\frac{9x^2}{16}$ හි සාධක සොයන්න.

$$1-\frac{9x^2}{16}=1^2-\left(\frac{3x}{4}\right)^2$$

$$=\underline{\underline{\left(1-\frac{3x}{4}\right)\left(1+\frac{3x}{4}\right)}}$$

6.3 අභ්‍යාසය

පහත දී ඇති ප්‍රකාශනවල සාධක සොයන්න.

a. x^2-100 **b.** m^2-36 **c.** p^2-81

d. $4-b^2$ **e.** $16-a^2$ **f.** $64-y^2$

g. x^2-4y^2 **h.** $9a^2-16b^2$ **i.** $100x^2-1$

j. $25m^2-n^2$ **k.** $49-81p^2$ **l.** $25a^2b^2-9c^2$

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

1. සුදුසු ලෙස පද මාරු කිරීමෙන් සාධක සොයන්න.

i. $ax+by-ay-bx$ **ii.** $9p-2q-6q+3p$

iii. $x-12+x^2$ **iv.** $4-k^2-3k$

2. සාධක සොයන්න.

i. $8x^2-50$ **ii.** $3x^2-243$

iii. a^3b^3-ab **iv.** $3-12q^2$

3. අගය සොයන්න.

i. 23^2-3^2 **ii.** 45^2-5^2 **iii.** 102^2-2^2

4. A තීරයේ ඇති එක් එක් ප්‍රකාශනයට සමාන ප්‍රකාශනය B තීරයෙන් තෝරන්න.

A	**B**
$x^2 - x - 6$	$\left(\dfrac{x}{5} - 1\right)\left(\dfrac{x}{5} + 1\right)$
$x^2 + 5x - 3x - 15$	$2x\,(x-2)\,(x+2)$
$2x^3 - 8x$	$(x-3)\,(x+5)$
$4x^2 - 9m^2$	$(x-3)\,(x+2)$
$\dfrac{x^2}{25} - 1$	$(2x-3m)\,(2x+3m)$