Self Learning Study Pack - Grade 10

සැකසුම - ජෙසිකා ගිරාණි ප්‍රනාන්දු

කෑ/දෙහි ගනේපල්ල ක . වි .

පාඩම 4- ද්විපද ප්‍රකාශන

ඔබ ඉගෙනගත් කරුණු නැවත මතකයට නගමු

- x,y,a,b,c ආදි ඉංග්‍රිසි අකුරුවලින් " වීජීය සංකේත " දැක්වේ. එම වීජීය සංකේත " වීජීය පද " ලෙසද හැදින්වේ. එක් පදයක් පමණක් ඇති " වීජීය ප්‍රකාශන " ලෙසද හැදින්වේ.

  උදා- 2xy , 3a , -5ab , $\frac{2x}{5}$, $\frac{x}{y}$
- වීජීය පදයක ඇති සංඛ්‍යාත්මක අගය " සංගුණකය " නම් වි.

  උදා- 5x හි සංගුණකය 5 වේ.
  2a හි සංගුණකය 2 වේ.
  x හි සංගුණකය 1 වේ.
  -x හි සංගුණකය -1 වේ.
- වීජීය පදවල එකතුවක් හෝ අන්තරයක්ද " වීජීය ප්‍රකාශන " ලෙසද හැදින්වේ.
  උදා- x+y , 2a+xy , $4x^2-y$

- වීජීය පදයකට සංඛ්‍යාවක් එකතු වී හෝ අඩු වී ඇති විටදී එය වීජීය ප්‍රකාශනයක් ලෙස හැදින්වේ.
  උදා- x+4 , 1-3ab , a-3
- පද දෙකක් පමණක් එකතු කිරීමකින් හො අඩුකිරීමකින් සම්බන්ධ වී ඇති ප්‍රකාශනවලට " ද් විපද වීජීය ප්‍රකාශණ " හෝ " ද්විපද ප්‍රකාශණ " යැයි කියනු ලැබේ.

  උදා- (x+y)(x-y) , (a+b)(a+b) , (3x-3y) (x-y)

දැන් ඔබ පහත අභ්‍යාස කර බලන්න

1 . 5 , x , a , 7 , 8x , 82 , 6p යන පදවලින් වීජීය පද තෝරා රවුම් කරන්න.

2 . ඔබ කැමති වීජීය පද 5ක් ලියන්න .

ගැලපෙන පිළිතුර තෝරා යටින් ඉරක් අදින්න.

3 . 3x + 2 යන වීජීය (ප්‍රකාශනයේ/පදයේ) පද (3/2) ක් ඇත.

4 . 5x – 1 වීජීය ප්‍රකාශනයේ x හි සංගුණකය (-1/5) වේ.

වීජීය ප්‍රකාශන ගුණ කිරීම

- මේ සඳහා නිදසුන් කිහිපයක් අධ්‍යනය කරමු

1. $4\ (x + 2)$

$= 4 \times x + 4 \times 2$

$= 4x + 8$

2. $(-2)\ (x + 1)$

$= (-2) \times y + (-2) \times 1$

$= -2y - 2$

3. $2\ (2x + 3y) - 3\ (x - y)$

$= 2 \times 2x + 2 \times 3y\ (-3) \times x + (-3) \times (-y)$

$= 4x + 6y - 3x + 3y$

$= x + 9y$

හිස් තැන් පුරවන්න

1. $3\ (x + 5)$

= 3 x .... + 3 x ....

= ...... + ...

2. $5\ (x - 1)$

= $5 \times x$ + ... x........

= $5x$ ....

3. 3 (a- 2)

= 3 x a + 3 x (......)

=........- ....

4. $3\ (2x + 3y) - 3\ (x - y)$

= .... +......... + $2x$ +........ *

=........+.........

5. 2a (a + b + c)

= ....+ 2ab +..........

=............

වීජීය ප්‍රකාශනයක් වීජීය ප්‍රකාශනයකින් ගුණ කිරීම

$(x + 2) \times (x + 3)$

ද්විපද වීජීය ප්‍රකාශනයක්   ද්විපද වීජීය ප්‍රකාශනයක්

* වීජීය ප්‍රකාශනයකට පද දෙකක් ඇති බව ඒවා ද්විපද ප්‍රකාශන ලෙසත් ඒවායේ ගුණිතය ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක ගුණිතය ලෙසත් හැදින්වේ

එවැනි ප්‍රකාශන 2ක් සුළු කරන ආකාරය බලමු

උදා- ප්‍රසාරණය කර සුළු කරන්න

1. $(x + 3)(x + 4)$

$= x \times (x + 4) + 3(x + 4)$

$= x^2 + 4x + 3x + 3 \times 4$

$= x^2 + 7x + 12$

පියවර අඩු කර ගත හැකි ක්‍රමයක් බලන්න

$(x + 3)(x + 4)$

$= x^2 + 4x + 3x + 12$

$= x^2 + 12x + 12$

2. $(a - 2)(a - 3)$

$= a^2 - 3a - 2a + 6$

$= a^2 - 5a + 6$

3. $(2y + 1)(y - 5)$

$= 2y^2 - 10y + y - 5$

$= 2y^2 - 9y - 5$

4. $(2p - 2)(3p - 5)$

$= 6p^2 - 10p - 6p + 10$

$= 6p^2 - 16p + 10$

ප්‍රසාරණය කර සුළු කිරීමට හිස් තැන් පුරවන්න

1. (x +3) (x + 1)

   =.........+ $x + 3x +$.......

   =.........+ $4x +$.......

2. (+2) (x + 3)

   = x^2+ … … +. . . . +6

   = x^2+ …. . . . +6

3. $(a + 1)(a - 8)$

   = $a^2 -$.........+ …… $- 8$

   = $a^2 -$......... $- 8$

4. (x +2) (x + 3)

   = ...

   =................................

5. (x +5) ($2x$ + 1)

   = ...

   =................................

6. ($2x$ +1) ($3x$ + 2)

   = ...

   =................................

7. ($4x$ +1) ($3x$ + 2)

   = ...

   =................................

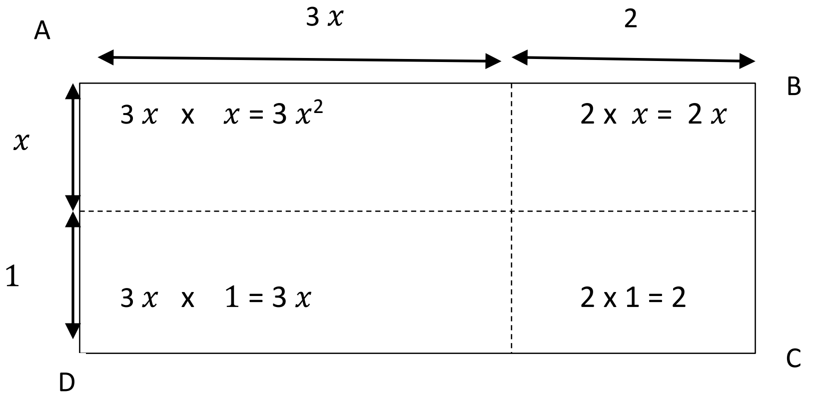
8. (x - 2) ($3x$ - 5)

   = ...

   =................................

- ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක ගුණිතය සෘජුකෝණාස්‍ර වල වර්ගඵලය ඇසුරින්ද ලබා ගත හැක

අපි එය අධ්‍යනය කරමු



- A B C D සෘජුකෝණාස්‍රයේ දිග = $3x + 2$
- A B C D සෘජුකෝණාස්‍රයේ පළල = $x + 1$
- A B C D සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය = $(3x + 2)(x + 1)$ → 1

රූපයට අනුව

සෘජුකෝණාස්‍රයේ වර්ගඵලය = කුඩා සෘජුකෝණාස්‍ර 4 හි වර්ගඵල එකතුව

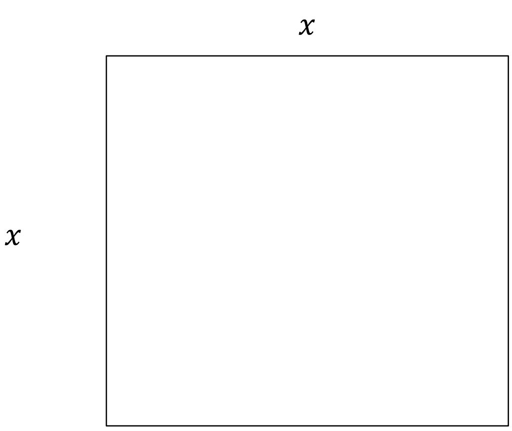
$= 3x^2 + 3x + 2x + 2$

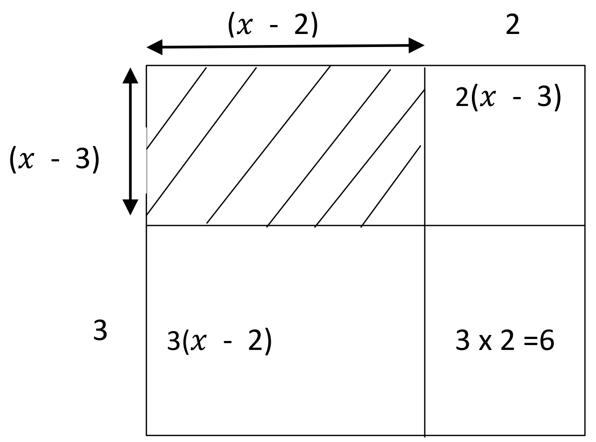
$= 3x^2 + 5x + 2$ → 2

1 හා 2 අනුව

$$(3 + 2)(x + 1) = 3x^2 + 5x + 2$$

තවත් නිදසුනක් අධ්‍යනය කරමු





පැත්තක දිග x හා y වන සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවක් රූපයේ දැක්වේ. එහි එක් පැත්තකින් ඒකක 2 ක් ද අනෙක් පැත්තකින් ඒකක 3 ක් ද කපා ඉවත් කර ඇත. ඉතිරි කොටසේ වර්ගඵලය සෙවීමට හිස්තැන් පුරවන්න.

ඉතිරි සෘජුකෝණාස්‍ර තහඩුවේ දිග = $(x - 2)$

ඉතිරි සෘජුකෝණාස්‍ර තහඩුවේ පළල = …………

ඉතිරි සෘජුකෝණාස්‍ර තහඩුවේ වර්ගඵලය = දිග x පළල

= …………… x ………. → [1]

*

තවත් ආකාරයට

සෘජුකෝණාස්‍ර (ඉතිරි) කොටසේ වර්ගඵලය = සමචතුරස්‍ර තහඩුවේ වර්ගඵලය - (ඉවත් කල) සෘජුකෝණාස්‍ර කොටස් 3 හි වර්ගඵලය

=…………… - 2 $(x - 3)$ - 3 $(x - 2)$ - 6 → [2]

ඉහත [1] හා [2] අනුව

$(x - 2)$ x ………… = ………… -2 $(x - 3)$ -3 $(x - 2)$ - 6

= …………………………………

= x^2 ……… +6

- දැන් ඔබ පෙළ පොතෙහි 4 පාඩමේ පුණරීක්ෂණ අභ්‍යාස හා 4.1 අභ්‍යාසය කරන්න

ද්විපද ප්‍රකාශනවල වර්ගායිත

පහත ද්විපද ප්‍රකාශන සළකා බලමු

$(x + 2)\ (x + 2)$, $(x + 3)\ (x + 3)$, $(x - 1)\ (x - 1)$, $(x - 2)\ (x - 2)$, $(a - b)\ (a - b)$,

$(5x - 2y)\ (5x - 2y)$ …

මේවයේ ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකම එක සමාන වේ.වීජ ගණිතයේදී

$x \times x = x^2$

$a \times a = a^2$

$2x \times 2x = (2x)^2$ ලෙස ලියන්නා සේම

$(x + 2)\ (x + 2) = (x + 2)^2$

$(x + 3)\ (x + 3) = (x + 3)^2$

$(x-1)(x-1) = (x-1)^2$

$(a-b)(a-b) = (a-b)^2$

$(5x-2y)(5x-2y) = (5x-2y)^2$

ලෙස ලිවිය හැකිය

එසේ ලියන ලද $(x+2)^2$, $(x+3)^2$, $(x-1)^2$, ... ආකාරයේ ප්‍රකාශන " වර්ගායිත " නමින් හැඳින්වේ.

වර්ගායිත ප්‍රසාරණය කර සුළුකර දැක්වීම සඳහාද ඉහත ද්විපද ප්‍රකාශන දෙකක ගුණිතය ප්‍රසාරණය කළ ආකාරයට යොදා ගත හැක.

ඒ කෙසේ දැයි නිදසුනක් ඇසුරින් අධ්‍යනය කරමු.

නිදසුන

1 $(x+2)^2 = (x+2)(x+2)$

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

$= x^2 + 2x + 2x + 4$

$= x^2 + 4x + 4$

2 $(x+3)^2 = (x+3)(x+3)$

$= (x+3)(x+3)$

$= x^2 + 3x + 3x + 9$

$= x^2 + 6x + 9$

- වර්ගායිත තවත් පහසුවෙන් සුළු කළ හැකි ආකාරයක් බලමු

$(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$

$= a^2 + ab + ab + b^2$

$= a^2 + 2ab + b^2$

- මෙය සූත්‍රයක් ලෙස මතක තබා ගන්න

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

* මුල් පද දෙකේ වර්ගය

මුල් පදයේ හා දෙවන පදයේ ගුණිතයේ දෙගුණය

අවසන් පද දෙකේ වර්ගය

- $(a - b)^2$ සඳහා ප්‍රකාශනය ලබා ගැනීමට b වෙනුවට -b යෙදිය යුතුය

$$(a - b)^2 = a^2 + 2a(-b) + (-b)^2$$
$$= a^2 - 2ab – b^2$$

දැන් නිදසුන් කිහපයක් බලමු . ඔබ හිස්තැන් පුරවන්න

$(a + 1)^2$ = ...+ $2a + 1$

$(a – 1)^2$ = a^2 -4a + ...

$(x + 1)^2$ = ...+ $8x$ + ...

$(2x + y)^2$ = $(2x)^2 + 2 \times (2x) \times y + (y)^2$

= $4x^2 + 4xy + y^2$

$(3x + 2y)^2$ = ...+ 2 x ...... x .... + $(2y)^2$

= ....+ ....+ $4y^2$

$(-y + 5)$ = $(-y)^2 + 2 \times (-y) \times$ ....+ $(5)^2$

= y^2 - .... + 25

$(-2x - 3y)^2$ = $(2x + 3y)^2$ * $[-1(2x+3y)]^2$

= ....+ 2 x ....x ......+ ....

= ....+.......+.......

සමහර සංඛ්‍යාත්මක ප්‍රකාශන සුළු කිරීමටද මෙම ප්‍රතිඵලය යොදා ගත හැක.

1. 108^2 = $(100 + 8)^2$
= $100^2 + 2 \times 100 \times 8 + 8^2$
= 10000+ 1600 + 64
=11664

99^2 හි අගය සොයන්න

2. 99^2 = (100 – 1)
= $100^2 – 2 \times 100 \times 1 + (-1)^2$
= 10000 -200 -1
= 9799

මනෝමයෙන් ප්‍රසාරණය ලිවීමට ඔබට හැකි නම් ලියන්න.

$(x + 1)^2 = x^2 + 2x + 1$

$(x - 1)^2 = x^2 - 2x + 1$

$(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 2$

$(x - 2)^2 = x^2 - 4x + 2$

$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$

$(x - 3)^2 =$ .... $- 6x + 9$

$(x + 4)^2 =$ ....$+ 8x +$ ....

$(x - 4)^2 =$ ....$+ 16$

- පෙළ පොතෙහි 4.2 අභ්‍යාසය කරන්න

වර්ගායිතයක් ලෙස ලිවීම සඳහා එකතු කළ යුතු පදය ලියා එය වර්ගායිතයක් ලෙස ලිවීමට හිස් තැන් පුරවන්න

$x^2 + 6x +$ .... = ...

$Y^2 + 8y +$......... =............

$m^2 + 10m +$ .... =............

$a^2 - 4a +$....... =............

$x^2 + 4xy +$.......... $= (x^2 + 2xy)$

$p^2 - 12pq +$ .... =................

වර්ගායිත භාවිතයෙන් අසන ගැටළු කිහිපයක් සලකා බලමු .

1 $x + y = 5$ ද $xy = 6$ ද වන විට $x^2 + y^2$ හි අගය සොයන්න

එවිට $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ ලෙස ලිවිය හැකිය

දැන් ආදේශ කරමු

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

$5^2 = 2 \times 6 + x^2 + y^2$

$25 - 12 = x^2 + y^2$

$13 = x^2 + y^2$

2 a – b = 3 ද ab = 28 ද වන විට $a^2 + b^2$ හි අගය සොයන්න

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$3^2 = a^2 - 2 \times 28 + b^2$

$9 + 56 = a^2 + b^2$

$65 = a^2 + b^2$

මේ අභ්‍යාසය ඔබට උත්සාහ කිරීමට

1 $x^2 + y^2 = 25$ ද $xy = 12$ ද වන විට $x + y$ හි අගය සොයන්න.

2 $(x + k)^2 = x^2 + 6x + q$ වන විට k සහ q හි අගය සොයන්න.