11 ගණකය

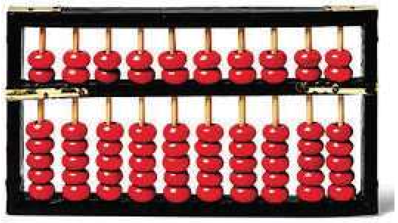
මෙම පාඩම ඉගෙනීමෙන් ඔබට,

- විද්‍යාත්මක ගණක යන්ත්‍රයේ =, %, x^2 හා $\sqrt{x}$ යන යතුරු හඳුනා ගෙන භාවිත කිරීමට හැකියාව ලැබේ.

ගණකය

ආදී කාලයේ සිට ම ගණනය කිරීම් සඳහා මිනිසා විසින් විවිධ උපකරණ භාවිත කර ඇත. එඬේර යුගයේ දී තමා සතු සතුන් සංඛ්‍යාව ගණන් ගැනීම සඳහා ගල්කැට යොදාගෙන ඇත. පසුව ඉරි ඇඳීම මගින් එම කාර්යය කර ඇත. මේ සඳහා මැටිපුවරු යොදාගෙන ඇති බවට සාක්ෂි ඇත. ක්‍රි.පූ. 1000 දී පමණ ඊජිප්තු ජාතිකයන් විසින් ගණනය කිරීම් සඳහා ඇබකසය නම් උපකරණයක් යොදාගෙන ඇත. 15වැනි සියවසේ දී දැනට භාවිත කරන ආකාරයේ ඇබකසය චීන ජාතිකයන් විසින් නිපදවා ඇත. 17වැනි සියවසේ විසූ ජෝන් නේපියර් විසින් සංඛ්‍යා තීරු සහිත උපකරණයක් නිපදවිය. එය ''නේපියර් තීරු''ලෙස හැඳින්වේ.

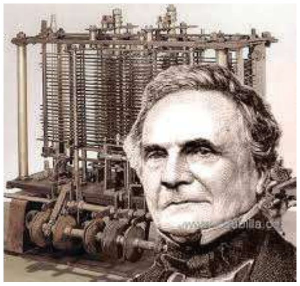
පුරාණ ඊජිප්තු ඇබකසය



නූතන ඇබකසය

ප්‍රංශ ජාතික බ්ලේස් පැස්කල් (Blaise Pascal 1623 - 1662) විසින් යාන්ත්‍රිකව ක්‍රියා කරන ගණක යන්ත්‍රයක් නිපදවී ය. 1833 වර්ෂයේ දී ඉංග්‍රීසි ජාතික චාල්ස් බැබේජ් (1791 - 1871) විසින් වඩා දියුණු ගණක යන්ත්‍රයක් හඳුන්වා දෙන ලදි. මෙම යන්ත්‍රය පදනම් කරගනිමින් විදුලිබලයෙන් ක්‍රියාත්මක වන පරිගණකය බිහි විය. ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යාවේ දියුණුවත් සමග වර්තමානයේ භාවිත වන කුඩා ප්‍රමාණයේ ගණක යන්ත්‍ර නිපදවීම ඇරඹිණි.

Blaise Pascal



Charles Babbage

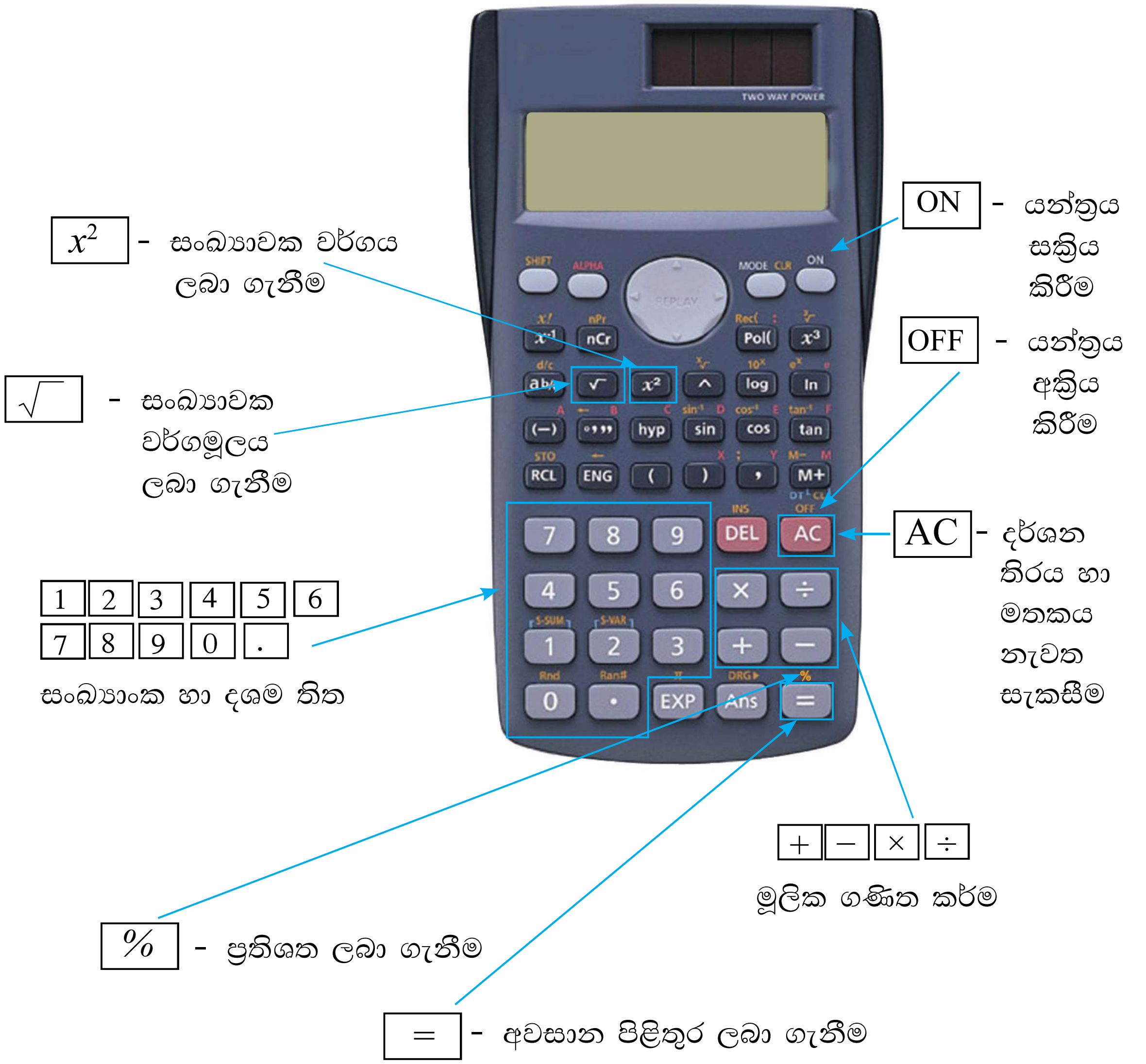
නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

වර්තමානයේ සාමාන්‍ය ගණක යන්ත්‍ර සහ විද්‍යාත්මක ගණක යන්ත්‍ර නමින් ආකාර දෙකකින් ගණක යන්ත්‍ර නිපද වේ. සාමාන්‍ය ගණක යන්ත්‍ර මගින් එකතු කිරීම්, අඩු කිරීම්, බෙදීම, ගුණකිරීම ආදී සාමාන්‍ය ගණිත කර්ම පමණක් සිදු කළ හැකි ය. විද්‍යාත්මක ගණක යන්ත්‍ර මගින් $x^2, x^3\ \sqrt[x]{y}$, 10^x ආදි ගණිත කර්ම ද සිදු කළ හැකි ය.

විද්‍යාත්මක ගණක යන්ත්‍රය

විද්‍යාත්මක ගණක යන්ත්‍රයක්, සාමාන්‍ය ගණක යන්ත්‍රයක් මෙන්, දත්ත ඇතුළත් කිරීම සඳහා වන යතුරු පුවරුවකින් හා දර්ශන තිරයකින් සමන්විත වේ. නමුත්, විද්‍යාත්මක ගණක යන්ත්‍රයක ඇති යතුරු, දර්ශන තිරයේ දැක්විය හැකි ඉලක්කම් ගණනත්, ඉලක්කම් පේළි ගණනත්, සාමාන්‍ය ගණක යන්ත්‍රයකට වඩා වැඩි ය.

විද්‍යාත්මක ගණකයක යතුරු පුවරුවේ යතුරු හඳුනා ගනිමු.



11.1 ගණකය භාවිත කර ගණනය කිරීම් කිරීම

ගණකය භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් සිදු කිරීමේ දී නියමිත අනුපිළිවෙළකට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය.

නිදසුන 1

27 + 35 හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු පිළිවෙළ මෙසේ ය.

ON → 2 → 7 → + → 3 → 5 → = → 62

නිදසුන 2

208 – 159 හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු පිළිවෙළ මෙසේ ය.

ON → 2 → 0 → 8 → – → 1 → 5 → 9 → = → 49

නිදසුන 3

5.25 × 35.4 හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු පිළිවෙළ මෙසේ ය.

ON → 5 → . → 2 → 5 → × → 3 → 5 → . → 4 → = → 185.85

නිදසුන 4

5.52 ÷ 6 හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු පිළිවෙළ මෙසේ ය.

ON → 5 → . → 5 → 2 → ÷ → 6 → = → 0.875

ගණනය කිරීමක් අවසානයේ පිළිතුර ලබාගැනීමෙන් පසු ගණකය අක්‍රිය කිරීම සඳහා OFF යතුර ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය. නැතහොත් වෙනත් ගණනය කිරීමක් ආරම්භ කළ යුතු අවස්ථාවක දී *AC* යතුර ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් මුල් ගණනය කිරීමේ තොරතුරු සියල්ල මකා දැමිය හැකි ය.

නිදසුන 5

පහත දැක්වෙන සුළු කිරීම් සඳහා යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ දක්වන්න.

i. 53 + 42 – 25 **ii.** 35 × 45 ÷ 21

ON → 5 → 3 → + → 4 → 2 → – → 2 → 5 → = → 70

AC → 3 → 5 → × → 4 → 5 → ÷ → 2 → 1 → = → 75

11.1 අභ්‍යාසය

යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ දක්වමින් ගණකය භාවිතයෙන් සුළු කරන්න.

a. $45 + 205$
b. $350 - 74$
c. 824×95
d. $3780 \div 35$
e. $3.52 + 27.7$
f. $43.5 - 1.45$
g. 7.35×6.2
h. $134.784 \div 31.2$
i. $12.5 \div 50 \times 4.63$
j. $15.84 - 6.75 \times 3.52$
k. $120.82 \div 0.0021 \times 5$
l. $0.006 \div 0.33 \times 0.12$

සාමාන්‍ය ගණකය හා විද්‍යාත්මක ගණකය භාවිතයෙන් සුළු කිරීම

ගණිත කර්ම එකකට වඩා වැඩියෙන් ඇති අවස්ථාවල දී ගණකය භාවිතයෙන් සුළු කරන අයුරු දැන් සලකා බලමු.

සාමාන්‍ය ගණකයක් භාවිතයෙන් $75 + 6 \div 3$ සුළු කිරීමේ දී

ON → 7 → 5 → + → 6 → ÷ → 3 → = අනුපිළිවෙළට දත්ත ඇතුලත් කළ විට දත්ත ලබා දෙන අනුපිළිවෙළට ගණිත කර්ම සිදු වී පිළිතුර වශයෙන් 27 ලැබේ.

එනම්, $75 + 6 \div 3 = 81 \div 3 = 27$ ලෙස වැරදි පිළිතුරක් ලැබේ.

(BODMAS නීති මාලාවට අනුව මෙම පිළිතුර වැරදි ය).

විද්‍යාත්මක ගණකයට එම ආකාරයට ම දත්ත ඇතුළත් කළ විට සම්මත අනුපිළිවෙළ අනුව ගණිත කර්ම සිදුකර පිළිතුර වශයෙන් 77 ලබා දෙයි.

ඒ $75 + 6 \div 3 = 75 + 2 = 77$ ලෙස ගණනය කරමිනි.

සුළු කිරීමේ දී අප සම්මුතිය ලෙස යොදා ගන්නා BODMAS නීති මාලාවට අනුව මෙම පිළිතුර නිවැරදි ය.

සටහන : සාමාන්‍ය ගණක යන්ත්‍රයකින් ගණනය කිරීම් කරන විට දත්ත ඇතුළත් කරන අනුපිළිවෙළ පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය. නමුත් විද්‍යාත්මක ගණක යන්ත්‍රයේ දී තිබෙන පිළිවෙළට දත්ත ඇතුළත් කර නිවැරදි පිළිතුර ලබා ගත හැකි ය. නමුත් මෙහි දී විශේෂයෙන් කිවයුතු කරුණක් ඇත. බොහෝ ගණක යන්ත්‍ර නිපදවන සමාගම් තම නිෂ්පාදන ප්‍රකමණය කිරීමේ දී BODMAS නීති මාලාව අනුගමනය කළත් ඊට මදක් වෙනස් ආකාරයට ගණනය කිරීම් සිදු කෙරෙන ගණක යන්ත්‍ර ද දැකිය හැකි ය. එවැනි ගණක යන්ත්‍රවලට දත්ත ඇතුළත් කළ යුතු අයුරු ඒවා සමග එන උපදෙස් පත්‍රිකාවල අඩංගු වේ. එවැනි උපදෙස් පත්‍රිකාවක් නොමැති අවස්ථාවක දී සරල සුළු කිරීම් කිහිපයක් සිදු කොට ගණක යන්ත්‍රය ගණනය කරන ආකාරය ගැන අවබෝධයක් ලබා ගත හැකි ය. එසේත් නැතිනම්, මුලින් සිදු කළ යුතු ප්‍රකාශන වරහන් යොදා වෙන් කළ යුතු ය. නිදසුනක් ලෙස, $1 - 5 + 12 / 3 \times 2$ යන ප්‍රකාශනය දී ඇති පිළිවෙළට ඇතුළත් කළහොත්, සමහර ගණක යන්ත්‍ර මගින්, බෙදීමට පෙර ගුණ කිරීම සිදු කරනු ලබයි. නමුත්, BODMAS නීති මාලාව අනුව බෙදීමට හා ගුණ කිරීමට සමාන ප්‍රමුඛත්වය ඇති නිසා, වම් පස සිට දකුණට යාමේ දී මුලින් බෙදීම සිදු කළ යුතු ය.

11.2 විද්‍යාත්මක ගණකයේ [%] යතුර භාවිත කිරීම

ප්‍රතිශත ගණනය කිරීමේ දී [%] යතුර භාවිත වේ. බොහෝ ගණකවල [=] යතුර මත ම [%] සටහන්ව ඇති අතර [SHIFT] යතුර ක්‍රියාත්මක කර [=] යතුර එබීමෙන් [%] යතුර සක්‍රිය වේ.

නිදසුන 1

480කින් 25% ක් සෙවීමට පහත පිළිවෙළට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය.

[ON] හෝ [AC] → [4] → [8] → [0] → [×] → [2] → [5] → [SHIFT] → [=] (%) → [=] 120

නිදසුන 2

$\frac{2}{8}$ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වමු. ඒ සඳහා පහත පිළිවෙළට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය.

[ON] → [2] → [÷] → [8] → [SHIFT] → [=] (%) → [=] 25

නිදසුන 3

රු 2500 කින් 35%ක් සෙවීමට පහත පිළිවෙළට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය.

[ON] → [2] → [5] → [0] → [0] → [×] → [3] → [5] → [SHIFT] → [=] (%) → [=] 875

නිදසුන 4

ගමක ජනගහනය 550ක් වේ. ඉන් 66 දෙනෙකු පාසල් ළමුන් ය. පාසල් යන ළමුන් ගණන ගමේ මුළු ජනගහනයේ ප්‍රතිශතයක් ලෙස සෙවීමට පහත පිළිවෙළට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය.

[ON] → [6] → [6] → [÷] → [5] → [5] → [0] → [SHIFT] → [=] (%) → [=] 12

11.2 අභ්‍යාසය

1. යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ දක්වමින් ගණකය භාවිතයෙන් සුළු කරන්න.

a. 350 × 3% **b.** 7520 × 60% **c.** 75.3 × 5%

2. ගණකය භාවිතයෙන් ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

a. $\frac{1}{5}$ **b.** $\frac{12}{25}$ **c.** $\frac{7}{20}$

පහත දැක්වෙන 3 සිට 7 දක්වා වන ගැටලුවල විසඳුම් සෙවීමට ගණකය භාවිත කරන්න.

3. රු 450ක් වැයකොට නිෂ්පාදනය කළ පුටුවක් විකුණා 22% ලාභ ලබයි. ඔහු ලැබූ ලාභය කොපමණ ද?

නොමිලේ බෙදා හැරීම සඳහා ය.

4. පාසලක මුළු ළමුන් ගණන 750කි. ඉන් 20% බසයෙන් පාසලට පැමිණේ. බසයෙන් පාසලට පැමිණෙන ළමුන් ගණන කොපමණ ද?

5. නිමල්ගේ මාසික වැටුප රුපියල් 35000ක් වේ. ඉන් රු 7000ක් ඉතිරි කිරීමේ ගිණුමක තැන්පත් කරයි. ඔහු ඉතිරි කළ මුදල වැටුපෙන් කොපමණ ප්‍රතිශතයක් ද?

6. ළමුන් 650ක් ඉගෙන ගන්නා පාසලක ළමුන් 143ක් සංගීතය හදාරයි. සංගීතය ඉගෙන ගන්නා ළමුන් ප්‍රමාණය පාසලේ ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාවේ ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

7. වී තොගයක තිබෙන බොල් වී ප්‍රමාණයේ ප්‍රතිශතය 2%කට අඩු බව පවසයි. 350kg වී ප්‍රමාණයක තිබූ බොල් වී ප්‍රමාණය 6kg විය. ඉහත ප්‍රකාශය සත්‍ය ද?

11.3 විද්‍යාත්මක ගණක යන්ත්‍රයේ $\boxed{x^2}$ යතුර භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කිරීම

2^2, 5^2, 3.21^2 වැනි සංඛ්‍යාවල (දෙකේ දර්ශකය ඇති බලවල) අගය සෙවීම සඳහා $\boxed{x^2}$ යතුර භාවිත වේ.

නිදසුන 1

3^2 හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ

ON → 3 → x^2 → = → 9

නිදසුන 2

4.1^2 හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ

AC → 4 → . → 1 → x^2 → = → 16.81

නිදසුන 3

$5^2 \times 12^2$ හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ

AC → 5 → x^2 → × → 1 → 2 → x^2 → = → 3600

නිදසුන 4

පාදයක දිග 6cm වූ සමචතුරස්‍රයක වර්ගඵලය සෙවීම සඳහා යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ ලියන්න.

සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය $= 6 \times 6\ \text{cm}^2$ නිසා

ON → 6 → x^2 → = → 36

සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය $= 36\ \text{cm}^2$

11.3 අභ්‍යාසය

1. යතුරු ක්‍රියා කළ යුතු අනුපිළිවෙළ දක්වමින් පහත දැක්වෙන බල ගණකය භාවිතයෙන් සොයන්න.

a. 2^2 **b.** 8^2 **c.** 127^2
d. 3532^2 **e.** 3.5^2 **f.** 6.03^2

2. යතුරු ක්‍රියා කළ යුතු අනුපිළිවෙළ දක්වමින් ගණකය භාවිතයෙන් අගය සොයන්න.

a. 3×5^2 **b.** $3^2 \times 4^2$ **c.** 3.5^2
d. $4^2 + 3^2$ **e.** $10^2 - 6^2$ **f.** $10^2 - 3^2 \times 5$

11.4 විද්‍යාත්මක ගණකයේ $\boxed{\sqrt{\ }}$ යතුර භාවිතයෙන් ගණනය කිරීම් කිරීම

සංඛ්‍යාවක වර්ගමූලය සෙවීම සඳහා $\boxed{\sqrt{\ }}$ යතුර යොදා ගැනේ.

නිදසුන 1

$\sqrt{25}$ හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ.

ON → $\sqrt{\ }$ → 2 → 5 → = 5

නිදසුන 2

$\sqrt{44\,521}$ හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ.

ON → $\sqrt{\ }$ → 4 → 4 → 5 → 2 → 1 → = 211

නිදසුන 3

$\sqrt{5.29}$ හි අගය ලබා ගැනීමට යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ.

ON → $\sqrt{\ }$ → 5 → . → 2 → 9 → = 2.3

11.4 අභ්‍යාසය

1. යතුරු ක්‍රියා කළ යුතු අනුපිළිවෙළ දක්වමින් විද්‍යාත්මක ගණකය භාවිතයෙන් පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාවල වර්ගමූලය සොයන්න.

a. 64 **b.** 81 **c.** 2704
d. 3356 **e.** 3500 **f.** 362404

2. යතුරු ක්‍රියා කළ යුතු අනුපිළිවෙළ දක්වමින් පහත සංඛ්‍යාවල අගයන් සොයන්න.

a. $\sqrt{49}$ **b.** $\sqrt{121}$ **c.** $\sqrt{625}$
d. $\sqrt{20.25}$ **e.** $\sqrt{5.76}$ **f.** $\sqrt{0.1225}$

අමතර දැනුමට

$\sqrt{4^2 + 3^2}$ හි අගය ලබා ගැනීම සඳහා යතුරු ක්‍රියාත්මක කළ යුතු අනුපිළිවෙළ

ON → $\sqrt{\ }$ → (→ 4 → x^2 → + → 3 → x^2 →) → = → 5

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

1. යතුරු ක්‍රියා කළ යුතු අනුපිළිවෙළ දක්වමින් විද්‍යාත්මක ගණකය මගින් සුළු කරන්න.

a. $5 + 6 \div 2 + 4 \times 5$ **b.** $2\,562 + 37 \times 0.25$ **c.** $42.48 \div 5.31$
d. $428 + 627 \times 5\ \%$ **e.** $5.3^2 \div 6.01$ **f.** $\frac{7}{130} \times 2\ \% + 560$

2. සමන් තවාන් කළ බීජ 35කින් 21 පැළවිය. පැළ වූ බීජ ප්‍රමාණය තවාන් කළ බීජ ප්‍රමාණයෙන් කොපමණ ප්‍රතිශතයක් ද යන්න විද්‍යාත්මක ගණකය යොදා ගනිමින් සොයන්න.

3 සිට 5 දක්වා ගැටලුවලට විසඳුම් සෙවීමට ගණකය භාවිත කරන්න.

3. නිමල්ගේ වැටුප 12%කින් වැඩි කරන ලදි. වැඩි කිරීමට පෙර නිමල්ගේ වැටුප රු. 45200ක් නම් වැඩි කළ පසු නිමල්ගේ වැටුප කොපමණද?

4. $a = 1.33^2$ වේ නම් a හි අගය සොයන්න.

5. $p = \sqrt{18.49 - 2}$ වේ නම් p හි අගය සොයන්න.