

**၂၀၁၇ ခုနှစ် တက္ကသိလ်ဝင်စာမေးပွဲ**  
**သချာဘာသာရပ် ပို့ချချက်**  
**ဒေါက်တာဒေါဝင်းကြည်၊ ပါမောက္ဌ၊ ဌာနမှူး၊ သချာဌာန၊ ရန်ကုန်တက္ကသိလ်**

၂၀၁၇ ခုနှစ် တက္ကသိလ်ဝင်စာမေးပွဲ သချာဘာသာရပ်ဖြေဆိုကြမည့် ကောင်းသား ကောင်းသူများ အနေဖြင့်စာမေးပွဲ ဖြေဆိုရာတွင် မှန်ကန်သည့်နည်းစနစ်များဖြင့်စနစ်တကျ တွက် ချက် ရေးသား ဖြေဆိုတတ်စေရန်၊ များတတ်သည့်အများများကို သတိပြုရောင်ကြည်နိုင်ကြစေရန် နှင့် စာမေးပွဲဖြေဆိုရာတွင် သတိပြုရမည့် အချက်အလက်များကို သိရှိကြစေရန်စသော ရည်ရွယ်ချက်များ ကို ဤစာမူတွင် ဆွေးနွေးမည်ဖြစ်ပါသည်။

တက္ကသိလ်ဝင် စာမေးပွဲ သချာဘာသာရပ် တွင် ရာပြည့်မှတ်၊ ဂုဏ်ထူးမှတ်များ ရရှိစေရန် ပြုဌာန်းစာအုပ်တွင်ပါဝင်သော သင်ခန်းစာ အားလုံးနှင့် ငြင်းတိနှင့်သက်ဆိုင်သော ဥာဏ်စမ်း ပုံစံ များ ကိုလည်း လေ့လာထားရန် လိုအပ်ပါသည်။

ပထမဦးစွာ သချာ မေးခွန်းလွှာတွင်ပါဝင်သည့် Section (A), Section (B) နှင့် Section(C) အပိုင်းအသီးသီးကို ဖြေဆိုချိန် (၃) နာရီဖြင့် ဖြေဆိုရာတွင် တစ်ပိုင်းစီအတွက် ယူသင့်သော ဖြေဆိုချိန်ကို အကြံပြုပါမည်။

**Section (A)** မှ **multiple choice question (၁)** မှတ်တန် (၂၂)ပုံကို မိနစ် (၄၀)ခန့် အများဆုံးထားရှုလည်းကောင်း၊ Section (B) မှ (၃)မှတ်တန် ပုံစံ (၅)ပုံကို မိနစ် (၃၀)ခန့် အများဆုံးထားရှုလည်းကောင်း၊ Section (C) မှ (၁၀)မှတ်တန် ပုံစံ (၆)ပုံကို မိနစ် (၉၀)ခန့် အများဆုံးထားရှုလည်းကောင်း ပြီးအောင်ဖြေဆိုရန် လိုအပ်ပါသည်။ အကြမ်းအားဖြင့် ထိုသို့ ဖြေဆိုနိုင်မည် ဆိုပါက မိမိတို့၏ ဖြေဆိုချက်များကို ပြန်လည်စစ်ဆေးရန် အနည်းဆုံးမိနစ် (၂၀)ခန့် အချိန်ရရှိမည်ဖြစ်ပါသည်။ ပြန်လည်စစ်ဆေးခွင့်ရရှိခြင်းသည် သချာဘာသာရပ် ဖြေဆိုမှုတွင် များစွာ အထောက်အကူပြုစေပါသည်။

Section (A) မေးခွန်း No(1) မှာ multiple choice မေးခွန်း (၂၂)ပုံ ပါဝင်ပြီး မေးခွန်းအားလုံး ဖြေဆိုရမှာဖြစ်ပါသည်။ ဖြေဆိုသည့်အခါမှာ ပေးထားသော A, B, C, D, E အဖြေ(၅)ခု အနက် အမှန်တစ်ခုကို ရွေးပြီး A (or) B (or) C (or) D (or) E ကိုမေးခွန်း No နှင့်တွဲ၍ ထင်ရှားစွာ ရေးပေးရမှာ ဖြစ်ပါသည်။ Capital letter A, B, C, D, E ဖြင့်သာ ဖော်ပြရမှာဖြစ်ပြီး small letter a, b, c, d, e ဖြင့်ဖော်ပြခြင်းမပြုရန်၊ အဖြေချဉ်းသက်သော ရေးချွမ်းမပြုရန် သတိထားရပါမည်။

**Section (B)** မှာ မေးခွန်း No (2) မှ No (6) အထိ မေးခွန်း (၂၂)ပုံ ပါဝင်ပြီး မေးခွန်းအားလုံးကို ဖြေဆိုရမှာ ဖြစ်ပါသည်။ (OR) ခံ၍ မေးထားသော မေးခွန်းမှ ကြိုက်ရာမေးခွန်း တစ်ခုကို ဖြေဆိုရမှာ ဖြစ်ပါသည်။

**Section (C)** မှာ မေးခွန်း No (7) မှ No (15) ထိ မေးခွန်း (၉)ပုဒ် ပါဝင်ဖြီး ကြိုက်ရာ (၆)ပုဒ် ကို ဖြေဆိုရမှာ ဖြစ်ပါသည်။ (၆)ပုဒ် ထက် ပို၍ ဖြေဆိုထားသော အပုဒ်ပိုများကို ထည့်သွင်း စဉ်းစား မည် မဟုတ်ကြောင်း သတိပြုရမည်။

ဆက်လက်၍ ပြဋ္ဌာန်းစာအုပ်တွင်ပါဝင်သော Chapter တစ်ခုချင်းအလိုက် သတိပြုရမည့် အချက် များကို ဆွေးနွေးရှင်းလင်းပါမည်။

**Chapter (1) Function** အခန်းမှာ ဖန်ရှင်ဆိုင်ရာ သက်တများ မှန်ကန်စွာ ရေးသားရန် သတိပြုရပါမည်။ ဥပမာ  $f$  နှင့်  $g$  ဖန်ရှင်နှစ်ခုအတွက် ၁. နှင့် composite လုပ်ပါက  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$  ဟုရေးသားရပါမည်။ လက်ယာဘက်တွင်  $f(g(x))$  ဟုရေးရမည့်အစား  $f(g(x))$  (ကွင်းပိတ်လိုနေခြင်း)၊  $f((g(x)))$  (ကွင်းစပိုနေခြင်း) နှင့်  $f \circ (g(x))$  (circle သက်တ ပိုနေခြင်း) ပုံစံများ မရေးမြို့စေရန် သတိပြုရပါမည်။

ဆက်လက်၍ composite function များ၏ ပုံသေနည်းများရှာရာတွင် သတိပြုရမည့် အချက်ကို ဖော်ပြုလိုပါသည်။  $f$  နှင့်  $g$  တို့၏ composition function  $f \circ g$  အတွက်  $(f \circ g)(x) = \frac{2x+3}{x-2}$  ဟူ၍ တွက်ယူရရှိခဲ့ပါလျှင် ဖန်ရှင်  $f \circ g$  အမိပ္ပာယ်ရှိစေရန်  $x \neq 2$  ဟုသော ကန့်သတ်ချက် ကို ထည့်သွင်းဖြေဆိုရန် လိုအပ်ပါသည်။

ဖန်ရှင်ဆိုင်ရာဆင်တူယိုးများ သက်တများကိုလည်း သတိထားရမည်။ ဥပမာ ဖန်ရှင်  $f$  ၏ inverse function ကို ဖော်ပြရာ၍ သက်တ  $f^{-1}$  အစား derivative သက်တ  $f'$  နှင့် မှားယွင်း မရေးသားမြို့စေရန် သတိထားရပါမည်။

စာမေးပွဲဖြေဆိုသူများအနေဖြင့် မေးခွန်းမှ တောင်းဆိုချက်ပြည့်စုံသည်အထိ ဖြေဆို ပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ ဥပမာ ၁ သည် binary operation ဖြစ်ကြောင်း ပြလိုပါက ပေးထားသော set (ဆိုပါစိုး Set A) ထဲရှိ အစုဝင်  $a, b$  တိုင်းအတွက်  $a \odot b \in A$  ဖော်ပြပြီး ၂ သည် binary operation ဖြစ်သည်ဟု ရေးပေးရမည်။ ၃ သည် binary operation မဖြစ်ကြောင်းပြလိုပါက  $a \odot b$  သည် Set A ထဲတွင် မပါဝင်သည့် A ၏ အစုဝင်  $a$  နှင့်  $b$  တို့ရှိကြောင်း ဖော်ပြပြီး ၄ သည် binary opration မဖြစ်ပါဟု ရေးသားပေးရမည်။ သို့သော်  $a \odot b$  သည် binary opration မဖြစ်သည်ဟု ရေးခဲ့လျှင် (သို့မဟုတ်)  $a \odot b$  သည် binary opration မဖြစ်ပါဟုရေးခဲ့လျှင် သက်တ အသုံးနှုန်း မှန်ကန်မှု မရှိကြောင်း သတိထားရမည်။

ဥပဒေသ (law) မှန်ကန်ကြောင်း သက်သေပြလိုလျှင် အစုဝင်အားလုံးအတွက် မှန်ကန် ကြောင်း ပြပေးရန်လိုအပ်ပါသည်။ ဥပမာ ပေးထားသော binary operation ⊕ သည် commutative law နှင့် associative law များမှန်ကန်ကြောင်း သက်သေပြလိုပါက မည်သည့်အစုဝင်တွက်မဆို ဥပဒေသ (Law) မှန်ကန်ကြောင်း သက်သေပြရန် လိုအပ်ပါသည်။ အစုဝင် အချို့အတွက်သာ ဆင်ခြင်ပြီး ဥပဒေသ မှန်ကြောင်း သက်သေပြပါက ပြည့်စုံသောအဖြေ မဟုတ်ကြောင်း သတိပြုရပါမည်။

**Chapter (2) The Remainder Theorem and The Factor Theorem** ဆိုင်ရာ ပုံစံများ တွင်  $x$  ဖြင့် ပြသော ပိုလိန့်မီယယ် (polynomial in  $x$ ) ကို  $f(x)$ ,  $g(x)$ ,  $h(x)$  ဟုလည်းကောင်း၊  $z$  ဖြင့် ပြသော ပိုလိန့်မီယယ်ကို  $f(z)$ ,  $g(z)$ ,  $h(z)$  ဟုလည်းကောင်း ကိန်းရှင်းကြောင်း အမည်ကို အမြဲပြုပြီး ရေးသားရမည့်ဖြစ်ပါသည်။

ပုံစံဘတ်ပုံဒ်ကို ဖြေဆိုရာတွင် မေးခွန်းလွှာရှိ ပေးရင်းအချက်အလက်များနှင့် သီအိုရမ်များ ၏ မှန်ကန်ချက်အဆိုများကို ဆက်စပ်တွက်ချက်တတ်ရန်လိုအပ်ပါသည်။

ဥပမာအနေဖြင့်  $y$  ဖြင့်ပြသော ပိုလိန့်မီယယ်  $y^7 + 3y^2 - 5$  ကို  $(y + 1)$  ဖြင့်စားလျှင် ရရှိမည့်အကြွင်း (the remainder) ကို ရှာလိုသည်ဆိုပါစို့။ အောက်ပါနမူနာ ဖြေဆိုချက်ကို လေ့လာပါ။

$$\text{Let } f(y) = y^7 + 3y^2 - 5.$$

When  $f(y)$  is divided by  $(y + 1)$ ,

the remainder =  $f(-1)$

$$\text{But } f(-1) = (-1)^7 + 3(-1)^2 - 5 = -3$$

The remainder =  $-3$

ဤနေရာတွင် စားကြွင်းကို ဖော်ထုတ်ရေးသားပြရန် လိုအပ်ကြောင်း သတိပြုပါ။

ဒုတိယဥပမာအနေဖြင့်  $x$  ဖြင့်ပြသော ပိုလိန့်မီယယ်  $x^2 + x - p$  အတွက်  $(x - 2)$  သည် ဆွဲတိန်း (factor) တစ်ခုဖြစ်လျှင်  $p$  ကိုရှာပါဟုသော ပုံစံကိုတွက်ချက်သည်ဆိုပါစို့။ နမူနာ ဖြေဆိုချက်အဖြစ်အောက်ပါဖြေဆိုချက်ကို လေ့လာပါ။

$$\text{Let } f(x) = x^2 + x - p .$$

If  $(x - 2)$  is a factor of  $f(x)$ , then

$$f(2) = 0.$$

$$\text{But } f(2) = 2^2 + 2 - p = 6 - p.$$

$$\text{Hence } 6 - p = 0$$

$$p = 6$$

ဤတွင်  $f(2) = 0$  ဟုသောအချက်ကို ထင်ထင်ရှားရှားထည့်သွင်းဖော်ပြရန် လိုအပ်ပါသည်။

**Chapter (3) The Binomial Theorem** အခန်းမှာ ဘိုင်နိမိယယ် အကျယ်ဖြန့်ချက် (The binomial expansion) တွင်  $(r + 1)$  ကိန်းလုံး ( $(r + 1)^{\text{th}}$  term) ကို ရေးသားရာတွင် ရေးသားချက်မှာ မပြည့်စုံခြင်း၊ မဖြစ်စေရန် သတိပြုရပါမည်။

$$\text{ဥပမာအနေဖြင့် } \left(a + \frac{b}{3}\right)^5 \text{၏ } (r + 1) \text{ ကိုမြောက် ကိန်းလုံး} \text{ ရေးသားရာတွင် } (r + 1)^{\text{th}} \text{ term}$$

ဆိုသည့် စကားလုံးမပါဘဲ  $\left(a + \frac{b}{3}\right)^5 = {}^5C_r a^{5-r} \left(\frac{b}{3}\right)^r$  ဟူသော ရေးသားချက်မျိုး နှင့်  $(r + 1)^{\text{th}}$  term

of  $\left(a + \frac{b}{3}\right)^5 = {}^5C_r a^{5-r} \frac{b^r}{3^r}$  ဟူ၍  $\frac{b}{3}$  ကို ကွင်းမခတ်ဘဲ ရေးသားဖော်ပြခြင်းမျိုး၊ မဖြစ်စေရန် ဂရပြုရ

မည်ဖြစ်ပါသည်။  $(r+1)^{\text{th}}$  term of  $\left(a + \frac{b}{3}\right)^5 = {}^5C_r a^{5-r} \left(\frac{b}{3}\right)^r$  ဟု မှန်ကန် ပြည့်စုံစွာ ရေးသားရန်

လိုအပ်ပါသည်။

ဘိုင်နိမိယယ်အကျယ်ဖြန့်ချက်တွင် မေးခွန်းမှ တောင်းဆိုချက်ကို သတိထားရပါမည်။ ဘိုင်နိမိယယ် အကျယ်ဖြန့်ချက်တွင် ပထမကိန်းသိုးလုံး (the first three terms) ကို ရှာခိုင်းပါက အကျယ်ဖြန့်ချက်တွင် နောက်ထပ် ကိန်းလုံးများကျန်သည်ကို ကိုယ်စားပြုဖော်ပြရန် မျဉ်းစက် - ထည့်သွင်းပြီး အောက်ပါကဲ့သို့ ဖြေဆိုနိုင်သည်။

$$\text{ဥပမာ } (1+2x)^5 = 1^5 + 5(1)^4(2x) + 10(1)^3(2x)^2 + \dots$$

ဤတွင် မျဉ်းစက် - ထည့်၍ ဖြေဆိုရန် လိုအပ်ကြောင်း သတိပြုပါ။ အကယ်၍ ပထမ ကိန်းသိုးလုံးကိုသာ ဖော်ပြလိုပါက

$$\text{the first 3 terms of } (1+2x)^5 = 1^5 + 5(1)^4(2x) + 10(1)^3(2x)^2$$

ဟူ၍ အစက်ထည့်မရေးဘဲ ဖြေဆိုရမည်။

ဆက်လက်၍ သတိပြုရမည့်အချက်မှာ မေးခွန်းလွှာတွင် တောင်းဆိုထားသောအဖြေကို အတိအကျဖော်ပြရန်ဖြစ်သည်။ အကယ်၍  $x^2$  ၏ မြောက်ဖော်ကိန်း (the coefficient of  $x^2$ ) ဟု တောင်းဆိုပါက  $x^2$  မပါဘဲ မြောက်ဖော်ကိန်းချည်းသက်သက်ကို ဖြေဆိုရန်နှင့်  $x^2$  ပါသောကိန်း (the term in  $x^2$ ) ဟု တောင်းဆိုပါက  $x^2$  ကိုပါ ထည့်၍ ဖြေဆိုရန် ဖြစ်ပါသည်။ ဆိုလိုသည်မှာ  $(1+2x)^5$  ၏ အကျယ်ဖွင့်ချက်မှာ

$$(1+2x)^5 = 1^5 + 5(1)^4(2x) + 10(1)^3(2x)^2 + \dots$$

$$= 1 + 10x + 40x^2 + \dots$$

ဖြစ်သည့်အတွက်  $x^2$  ၏မြောက်ဖော်ကိန်း (The coefficient of  $x^2$ ) မှာ 40 ဖြစ်ပြီး  $x^2$  ပါသောကိန်း (The term in  $x^2$ ) မှာ  $40x^2$  ဖြစ်သည်။

**Chapter (4) Inequation** အခန်းမှာ  $x^2$  ပါသော မညီမျှခြင်း (quadratic inequation) ကို ဖြေရှင်းရာ၌ မေးခွန်းလွှာတွင် သတ်မှတ်ပေးထားသော တွက်နည်းဖြင့်သာ တွက်ရမည်ဖြစ်ပါ သည်။ ဥပမာ algebraic method ဖြင့် တွက်ပါဟူသောပုစ္စာကို graphical method ဖြင့် ဖြေဆိုခြင်းမပြုနိုင် ကြောင်း သတိပြုပါ။ Algebraic method ဖြင့်တွက်ရာတွင် and နှင့် or အသုံးနှင့်များလွှာမှားမှာ မရှိစေရန် သတိထားရပါမည်။ အနှုတ်လကွဏ်၊ ပါသောကိန်းများဖြင့် ဖြေရှင်းလျှင် ကွင်းများခတ်၍ မှန်ကန်စွာဖြေရှင်းဖို့လိုအပ်ပါသည်။ Graphical method ဖြင့်တွက်ရာတွင် XY-coordinate plane ထဲ၌ သင့်တော်သော graph ကို မျဉ်းဖြောင့် အသုံးမပြုဘဲ မျဉ်းကွေးဖြင့်သာ မှန်ကန်သော ဖြတ်မှတ်များကို ဖြတ်၍ ဆွဲရမည်။

**Chapter (5) Sequences and Series** အခန်း၌ အမိကသိထားရမည့်အချက်မှာ A.P. နှင့် G.P. တို့၏  $n$  ကြိမ်မြောက်ကိန်း  $a_n$  နှင့် ကိန်းလုံးရေ  $n$  အထိ ပေါင်းလဒ်  $S_n$  ပုံသေနည်းများ ဖြစ်သည်။ ပေါင်းရမည့်ကိန်းလုံးအရေတွက်နှင့် သက်ဆိုင်သော သက်တကိုသာ အသုံးပြုရမည်။

ဥပမာ The sum of the first 8 terms of an A.P. ကို  $S_8 = \frac{8}{2} \{2a + (8-1)d\}$  အစား  $S_n = \frac{8}{2} \{2a + (8-1)d\}$  ဟုရေးလျှင် မှန်ကန်မှ မရှိပေး။ ထိနည်းတူ the sum to infinity of a G.P. ကို သက်တ  $S$  အစား  $S_n, S_\infty$  များဖြင့် မှားယွင်း မရေးမိစေရန် သတိထားရမည်။

**Chapter (6) Matrices** အခန်း၌ မေတ္တာလိုမျှခြင်းများ ပေးထားပြီး မသိကိန်း ရှာခိုင်းသော ပုစ္စာများတွင် Equality of matrices မှ ရရှိလာသော တစ်ပြိုင်နက်လိုမျှခြင်း (simultaneous equation) အားလုံး ကို အသုံးချ၍ အဖြေကို ရယူရမည်ဖြစ်ပါသည်။

$$\text{ဥပမာအနေဖြင့် } \begin{pmatrix} x^2 & y \\ x & y^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ ကို ရှင်းရာတွင်}$$

$x^2 = 1, y = -1, x = 1, y^2 = 1$  ဟူသော ညီမျှခြင်းလေးခုလုံး တစ်ပြိုင်နက်မှန်စေသည့် အဖြေသည်  $x = 1, y = -1$  ဖြစ်ကြောင်း တွေ့နိုင်သည်။

သက်တများသုံးရာတွင်လည်း additive inverse of matrix A ကို  $-A$ , multiplicative inverse of matrix A ကို  $A^{-1}$  နှင့် transpose of matrix A ကို  $A'$  ဟု မှန်ကန်စွာရေးသားရန် ဖြစ်ပါသည်။

**Chapter (7) Introduction to Probability** အခန်းတွင် ဖြစ်ရပ်(event) တစ်ခု A ၏ ဖြစ်နိုင်စွမ်း (Probability of an event A),  $P(A)$  ရဲ့ တန်ဖိုးက  $0 \leq P(A) \leq 1$  ဖြစ်သည်ကို မှတ်သားထားရမည်။ ကျေဘမ်းလုပ်ဆောင်ချက် (Random experiment) တစ်ခုမှတွက် ပေါ်လာနိုင်သော ဖြစ်ရပ်များသည် တစ်ဖြင့်နက် မဖြစ်နိုင်လျှင် ငြင်းဖြစ်ရပ်များကို mutually exclusive event များဟု ခေါ်သည်။ Mutually exclusive event A နှင့် B အတွက် Probability တန်ဖိုးမှာ  $P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B)$  ဖြစ်သည်။

အကယ်၍ Random experiment တစ်ခုမှတွက်ပေါ်လာနိုင်သော ဖြစ်ရပ်များသည် တစ်ခုပေါ်တစ်ခု အမိုခိုကင်းစွာ ဖြစ်ပေါ်နိုင်လျှင် ငြင်းဖြစ်ရပ်များကို Independent events ဟုခေါ်သည်။ Independent event A နှင့် B အတွက် Probability တန်ဖိုးမှာ  $P(A \text{ and } B) = P(A) \times P(B)$  ဖြစ်သည်။ ယခုဖော်ပြခဲ့သော mutually exclusive events နှင့် Independent events တို့၏ Probability ရှာသော ပုံသေနည်းများကို မရောကွေးရန် သတိထားရပါမည်။

**Chapter (8) Circles** နှင့် **Chapter (9) Areas of Similar Triangles** အခန်းတွင် ပါဝင်သော geometry ပုံစံများဖြစ်ဆိုရာတွင် ပုံများမှန်ကန်အောင် ဆွဲသား၍ ရေးသား ဖြေဆိုရန် လိုအပ်ပါသည်။ ဖြေဆိုချက်တွင် ထည့်သွင်းဖြေဆိုထားသော အနား၊ ထောင့်အညွှန်းများကို ပုံတွင် မဖြည့်ထားမိပါက အဖြေမှန်ဟု ယူဆမည်မဟုတ်ကြောင်း သိကြရပါမည်။

Areas of Similar Triangles အခန်းတွင် သဏ္ဌာန်တူခြင်း (Similarity သက်တ ~) နှင့် ထပ်တူညီခြင်း (congruence သက်တ ≡) တို့ကို လွှဲမှား မရေးမိစေရန် သတိပြုရပါမည်။

**Chapter (10) Introduction to Vector and Transformation Geometry** အခန်းမှ Vector ပုံစံများဖြစ်ဆိုရာတွင် Vector သက်တမြဲား ( $\rightarrow$ ) မကျန်စေရန်နှင့် ပုံတွင်မြှားခေါင်းများမှန်ကန်စွာ ဖြည့်စွက်ရန် သတိပြုရပါမည်။ Transformation Geometry ဆိုင်ရာ matrix များဖြစ်သည့် reflection matrix, translation matrix နှင့် rotation matrix များကိုလည်း မှန်ကန်စွာ ဖော်ပြနိုင်ရမည်။

**Chapter (11) Trigonometry** ပုံစံများ ဖြေရှင်းရာတွင် လိုအပ်သော ပုံများကို မှန်ကန်စွာ ဆွဲသား၍ Logarithm အယားသုံးတွက်ချက်ရန် လိုအပ်ပါက ထိုအယားသုံးတွက်ချက်မှာ များကိုပါထည့်သွင်းဖြေဆိုပေးရန် လိုအပ်ပါသည်။ ထောင့်များဆိုင်ရာ ပုံသေနည်းများ (Formula)နှင့် ဥပဒေသ (Law) များကိုလည်း မှန်ကန်စွာ ကျက်မှတ်ထားရန် လိုအပ်ပါသည်။

**Chapter (12) Calculus** သင်ခန်းစာ၏ limit ရှာသော ပုံစွဲများတွင် ရေးသားချက်များ မှန်ကန်ရန် သတိပြုရပါမည်။ ဥပမာ

Find the limit of  $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4}$  when  $x \rightarrow 3$  ပုံစွဲရဲ့ နမူနာဖြေဆိုချက်ကိုကြည့်ပါမည်။

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4} &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x(x-2)}{(x+2)(x-2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{x+2} \\ &= \frac{3}{3+2} \\ &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

ဒီနေရာမှာ  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{x+2} = \frac{3}{(3+2)}$  ဟုရေးရမည်အစား  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x}{(x+2)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{(3+2)}$  ဟု မရေးမိ စေရန် နှင့် ညီမှန်ခြင်းသက်တများ ကျန်ခဲ့ခြင်းမရှိစေရန် သတိထားရပါမည်။ Derivative သက်တ  $\frac{dy}{dx}$  အစား  $\frac{\delta y}{\delta x}$  ဟု မရေးမိစေရန်၊ ကိန်းရှင်  $y$  နှင့်  $x$  တို့၏ သေးငယ်သော ပြောင်းလဲမှုကိုဖော်ပြ သော  $\delta y$  သို့  $\delta x$  အစား  $dy, dx$  ဟု မရေးမိစေရန် သတိထားရပါမည်။

စာဖြေသူအားလုံးအတွက် အကျဉ်းချုပ်မှာကြားလို့သည်မှာ-

- ❖ ဖြေဆိုချက်ပြန်လည်စစ်ဆေးချိန် အနည်းဆုံး မိနစ် (၂၀)ရရှိအောင် လေ့ကျင့်ရန်။
- ❖ သချို့သက်တများကို မှန်မှန်ကန်ကန်သုံးစွဲရန်။
- ❖ အရေးကြီးသော မပါမဖြစ်သော အဆင့်များကို မကော်ဘဲ ပြည့်ပြည့်စုစုပွဲတွက်ချက်ရန်။
- ❖ မေးခွန်းလွှာတွင် သတ်မှတ်ပေးထားသော တွက်နည်းဖြင့်သာ တွက်ချက်ရန်။
- ❖ ပြောန်းစာအုပ်အခန်း (၁၂)အန်းလုံးတွင် ပါဝင်သည့် မှန်ကန်ချက်များ ပုံသဏ္ဌာန်များ နှင့် သချို့သဘောတရားများကို ကျိုးကြောင်းဆက်စပ်တွေးခေါ်တတ်အောင် လေ့ကျင့်ထားရန် တိုဖြစ်ပါသည်။

ယခုခွေးနွေးခဲ့သော အကြံပြုချက်များကို လိုက်နာခြင်းဖြင့် တက္ကသိလိဝင်စာမေးပွဲ ဖြေဆိုကြမည့် ကျောင်းသား၊ ကျောင်းသူအားလုံး ဂုဏ်ထူးမှတ်၊ ရာပြည့်မှတ်များဖြင့် ထူးထူး ခွန်ခွန် အောင်မြင်မှုရရှိနိုင်ရန် ကြိုးစားကြဖေလိုကြောင်း တိုက်တွန်းလိုက်ရပါသည်။