



12. C++ மொழியில் இனக்குழுவின் உடற்பகுதி எந்தக் குறியுடன் முற்றுப் பெறுகிறது ?  
 அ) : ஆ) ::  
 இ) () ஈ) ;
13. ஒரு பதிவின் புலங்களை நல்ல இடைவெளிகளோடு காட்டும் திரை :  
 அ) அட்டவணை ஆ) படிவம்  
 இ) அறிக்கை ஈ) வினவல்
14. C++ ல் எந்த செயற்கூறு மூலச்சரத்தை இலக்குச் சரத்தில் படியெடுக்கும் ?  
 அ) Stringcopy() ஆ) Strcpy()  
 இ) Strcmp() ஈ) Strcopy()
15. C++ ல் பின்வருவனவற்றுள் எந்த மடக்கு நுழைவுச் சோதிப்பு மடக்கு ?  
 அ) do..while ஆ) while  
 இ) continue ஈ) break
16. C++ மொழியில் பின்வருவனவற்றுள் எந்தக் கூற்று ஒரு கிளைப் பிரிப்புக் கூற்றாகும் ?  
 அ) switch ஆ) if  
 இ) while ஈ) do..while
17. C++ ல் இனக்குழுவின் உடற்பகுதி எந்த அடைப்புக் குறிகளால் அடக்கப்படும் ?  
 அ) () ஆ) {}  
 இ) [] ஈ) <>
18. மரபுரிமம் பெற்ற இனக்குழுக்களின் வரிசையில் இயக்கப்படுவது :  
 அ) பல்லுருவாக்கம் ஆ) அழிப்பி  
 இ) ஆக்கி ஈ) செயற்கூறு
19. போலியான வன்பொருள், மென்பொருள்களை உருவாக்குவதும் பயன்படுத்துவதும் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது ?  
 அ) நச்சு நிரல்  
 ஆ) நன்னெறி  
 இ) உரிமையிலா நகலாக்கம்  
 ஈ) அரண் உடைத்தல்
20. குறிப்பிட்ட வாடிக்கையாளர் சேவைக்காக தொலைபேசி அடிப்படையில் அமைந்த சேவைப் பகிர்வு மையம் என்பது ?  
 அ) தரவு மேலாண்மை ஆ) அழைப்புதவி  
 இ) தரவாக்கம் ஈ) உருமாற்றம்
21. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அட்டவணைகளிலிருந்து தரவுகளை ஒன்று சேர்க்கும் செயற்பாடு :  
 அ) வரிசையாக்கம் ஆ) வடிகட்டல்  
 இ) தேடல் ஈ) சேர்த்தல்
22. Shockwave படிவம் எந்த விரிவைக் கொண்டுள்ளது ?  
 அ) .snd ஆ) .swf  
 இ) .snf ஈ) .swd
23. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் கால்கில் பின்வரும் எந்தக் குறியைக் கொடுப்பதன் மூலம் ஒரு நுண்ணறையை தனித்த நுண்ணறை முகவரியாக மாற்ற முடியும் ?  
 அ) # ஆ) &  
 இ) \$ ஈ) %
24. C++ ல் பின்வருவனவற்றுள் எது மதிப்பு அல்லது மாறிகளைத் தாங்கும் நினைவகப் பெட்டியைக் குறிக்கின்றது ?  
 அ) நிறுத்தல் குறிகள்  
 ஆ) சிறப்புச் சொற்கள்  
 இ) மாறிலிகள் ஈ) மாறிகள்
25. C++ ல் ஒரு செயற்குறிக்குப் புதிய பொருளை வழங்கும் தொழில்நுட்பம் :  
 அ) செயற்கூறு பணிமிகுப்பு  
 ஆ) செயற்குறி பணிமிகுப்பு  
 இ) ஆக்கி பணிமிகுப்பு  
 ஈ) அழிப்பி பணி மிகுப்பு
26. தரவுத்தள அட்டவணையின் ஒரு பதிவை தனித்தன்மையோடு குறிப்பது ?  
 அ) புலம் ஆ) பதிவு  
 இ) கோப்பு  
 ஈ) முதன்மை திறவுகோல்
27. C++ ல் பின்வரும் எந்த கட்டளை இடம் பெறும் மடக்கினை விட்டு வெளியேறச் செய்யும் ?  
 அ) for ஆ) switch  
 இ) struct ஈ) break
28. ஒரு பொருள்நோக்கு நிரலாக்க மொழியின் சக்திவாய்ந்த பண்புக்கூறு :  
 அ) இனக்குழு ஆ) கருத்தியல்  
 இ) ஆக்கி ஈ) மரபுரிமம்
29. வடிவூட்டலுக்குத் தேவையான கொடா நிலைமைத் தொகுப்பின் பெயர் :  
 அ) ஸ்டைல் ஆ) வடிவூட்டல்  
 இ) எழுத்துவகை ஈ) புள்ளிகள்
30. C++ மொழியில் static தரவு உறுப்பு மாறிக்கு நினைவகத்தில் எத்தனை நகல் மட்டும் இருக்கும்?  
 அ) ஒன்று ஆ) இரண்டு  
 இ) மூன்று ஈ) நான்கு

31. பின்வரும் எந்த கட்டளை மூலம் ஸ்டார் ஆஃபிஸ் காலக் அட்டவணையின் நெடுவரிசையின் அகலத்தை மாற்ற முடியும் ?  
 அ) Format → Width → Column  
 ஆ) Format → Column → Height  
 இ) Format → Height → Column  
 ஈ) Format → Column → Width
32. C++ ல் ஒரே தரவினத்தைச் சேர்ந்த மாறிகளின் திரட்டு என்பது :  
 அ) செயல்கூறு                      ஆ) இயக்கிகள்  
 இ) சுட்டு                              ஈ) அணி
33. ஒரேயொரு இனக்குழுவை அடிப்படையாகக் கொண்டு தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவை உருவாக்குவது :  
 அ) ஒருவழி மரபரிமம்              ஆ) பலவழி மரபரிமம்  
 இ) பலநிலை மரபரிமம்           ஈ) கலப்பு மரபரிமம்
34. C++ மொழியில் எத்தனை வகையான மடக்குகள் உள்ளன ?  
 அ) நான்கு                              ஆ) மூன்று  
 இ) இரண்டு                           ஈ) ஐந்து
35. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் கால்கில் பின்வரும் எந்தப் பட்டை செயற்பாட்டிலுள்ள நுண்ணறையில் உள்ள தரவுகளை வெளிக்காட்ட பயன்படுகிறது ?  
 அ) சார்புக் குறிப்பு (Function)  
 ஆ) பொருள் (Object)  
 இ) வாய்ப்பாடு (Formula)  
 ஈ) நிலை (Status)
36. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் பேஸில் எத்தனை வகையான புலவகைகள் உள்ளன ?  
 அ) 10                                      ஆ) 20  
 இ) 30                                      ஈ) 40
37. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டரில் எந்த பொத்தானை கிளிக் செய்தால் ஒரு புதிய சொல் அகராதியில் சேர்க்கப்படும் ?  
 அ) Add                                   ஆ) Replace  
 இ) Insert                                ஈ) Suggestions
38. DBMS என்பதன் விரிவாக்கம் :  
 அ) Data Base Management System  
 ஆ) Data Base Memory System  
 இ) Data Base Memory Storage  
 ஈ) Device Based Memory Storage
39. பின்வருவனவற்றுள் எது மென்பொருள் சிக்கற்பாட்டினைக் குறைக்கிறது ?  
 அ) பல்லுருவாக்கம்  
 ஆ) மரபரிமம்  
 இ) பொருள்  
 ஈ) இனக்குழு
40. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டரில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வரிசையை அட்டவணையில் சேர்க்க எந்த கட்டளையைப் பயன்படுத்த வேண்டும் ?  
 அ) Table → Insert → Rows  
 ஆ) Format → Insert → Rows  
 இ) Tools → Insert → Rows  
 ஈ) File → Rows → Insert
41. C++ ல் எந்த சிறப்புச் செயற்கூற்றை பணிமிகுக்கப்பட முடியாது ?  
 அ) ஆக்கி                                ஆ) அழிப்பி  
 இ) செயற்குறி                        ஈ) செயற்கூறு
42. C++ ல் அழிப்பியின் முன்னொட்டாக உள்ள குறியீடு :  
 அ) ~                                        ஆ) @  
 இ) !                                        ஈ) #
43. C++ ல் உறுப்பு செயற்கூறு மூலம் எந்த செயற்குறியை பணிமிகுக்கும்போது ஒரேயொரு வெளிப்படை செயலுருபை மட்டுமே ஏற்கும் ?  
 அ) ஒருமம்                                ஆ) மும்மம்  
 இ) இருமம்                               ஈ) செயற்கூறு
44. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டரில் விட்டுவிட்டுத் தோன்றும் நெடும்பட்டைக்கு என்னவென்று பெயர் :  
 அ) சுட்டி                                    ஆ) இயக்கி  
 இ) செருகும் இடம்                   ஈ) விசை
45. C++ மொழியில் அடிப்படைக் கூற்றுகள் எவற்றைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படுகின்றன ?  
 அ) குறியீடுகள்                        ஆ) இயக்கிகள்  
 இ) வில்லைகள்                        ஈ) செயற்கூறுகள்
46. C++ ல் எந்த மதிப்பையும் திருப்பியனுப்பாத செயற்கூறு என்னவென்று அறிவிக்கப்படுகிறது?  
 அ) main                                    ஆ) cout  
 இ) cin                                        ஈ) void
47. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டரில் பின்வரும் எந்த கட்டளையைக் கிளிக் செய்தால் ஒவ்வொரு பக்கங்களிலும் பக்க எண்கள் புகுத்தப்பட்டு விடும் ?  
 அ) Format → Fields → Page number  
 ஆ) View → Fields → Page number  
 இ) Tools → Insert → Page Number  
 ஈ) Insert → Fields → Page Number
48. Real Audio / Real Video எந்த ஆண்டில் உருவமைக்கப்பட்டது ?  
 அ) 1981                                      ஆ) 1995  
 இ) 1982                                      ஈ) 1994

49. C++ ல் எண்வகை இனமாற்றம் முழுக்க முழுக்க எதை சார்ந்தது ?  
 அ) பொருள்                      ஆ) கணிப்பொறி  
 இ) கணிப்பாண்                  ஈ) நிரல்பெயர்ப்பி
50. படச்சட்டங்கள் ஓடும் வேகம் விநாடிக்கு எத்தனை சட்டங்களுக்கும் குறைவாக இருக்குமானால் ஒளிக்காட்சி ஆடத் தொடங்கி விடும்?  
 அ) 40                                  ஆ) 15  
 இ) 20                                  ஈ) 25
51. C++ ல் உறுப்புச் செயற்கூறுகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன ?  
 அ) அணுகியல்பு                  ஆ) பண்புக்கூறுகள்  
 இ) வழிமுறைகள்                ஈ) செயற்குறி
52. C++ என்னும் பெயரை சூட்டியவர் :  
 அ) டென்னிஸ் ரிட்சி              ஆ) டான் பிரிக்ளிள்  
 இ) ரிக் மாஸ்சிட்டி  
 ஈ) ஜோன் ஸ்டெளரஸ்டர்ப்
53. உரையைத் தடித்த எழுத்தாக மாற்றுவதற்கு உதவும் சாவிச் சேர்மானம் :  
 அ) Ctrl + A                          ஆ) Ctrl + B  
 இ) Ctrl + C                          ஈ) Ctrl + D
54. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் இம்பெரலில் Media Player சன்னல் திரையைத் திறக்க உதவும் கட்டளை :  
 அ) View → Media Player  
 ஆ) Format → Media Player  
 இ) Tools → Media Player  
 ஈ) Insert → Media Player
55. C++ ல் எந்த செயற்கூறு வேகமாக செயல்படும். ஆனால் அதிக நினைவக இடத்தை எடுத்துக் கொள்ளும் ?  
 அ) cinline                            ஆ) inline  
 இ) outline                            ஈ) coutline
56. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் கால்கில் ஒரு எண்ணின் வர்க்க மூலத்தைக் கணக்கிடும் சார்பு :  
 அ) SQUARE()                      ஆ) ROOT()  
 இ) SQRT()                            ஈ) SQR()
57. C++ ல் வரையெல்லைத் தீர்மானிப்புச் செயற்குறி என்பது :  
 அ) ::                                    ஆ) &?  
 இ) ? :                                   ஈ) &
58. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டரில், ஒரு ஆவணத்தில் உள்ள வரியின் தொடக்கத்திற்கு செல்ல பயன்படும் சாவி :  
 அ) Alt + Home                      ஆ) Shift + Home  
 இ) Ctrl + Home                      ஈ) Home
59. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் கால்கில் பின்வரும் எந்த இயக்கி உரைப்பகுதிகளை ஒன்றாக இணைக்கப் பயன்படுகிறது ?  
 அ) :                                      ஆ) &  
 இ) !                                      ஈ) \$
60. பின்வரும் எந்த வடிவத்தில் எல்லா சில்லுகளையும் சிறிய வடிவில் ஒரே பக்கத்தில் பார்க்க முடியும் ?  
 அ) Slide Sorter                      ஆ) Normal  
 இ) Notes                                ஈ) Outline
61. int a [2] [4] என்ற அணியின் உறுப்பெண்ணிக்கை:  
 அ) 4                                      ஆ) 6  
 இ) 8                                      ஈ) 12
62. இவற்றுள் எது முதன் முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மின் அட்டவணைச் செயலி?  
 அ) லோட்டஸ் 1 - 2 - 3              ஆ) விசிகால்க்  
 இ) எக்ஸல்                            ஈ) இம்ப்ரோவ்
63. ஒரே ஒரு அட்டவணையைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட தரவுத்தளம் :  
 அ) உறவுநிலை                      ஆ) ஒற்றைக் கோப்பு  
 இ) பொருள்நோக்கு              ஈ) படிநிலை
64. C++ மொழியில் எத்தனை வகையான சேமிப்பு இனங்கள் உள்ளன ?  
 அ) ஒன்று                              ஆ) இரண்டு  
 இ) மூன்று                            ஈ) நான்கு
65. பல்வேறு மூலங்களிலிருந்து பெறப்படும் தரவுகளைத் திரட்டுவது அவற்றை கணிப்பொறியில் சேமிப்பது, பின் செயலாக்குவது ஆகிய பணிகளை உள்ளடக்கியது :  
 அ) தொலை மருத்துவம்  
 ஆ) வலையகச் சேவை  
 இ) மின்-அரசாண்மை  
 ஈ) தரவு மேலாண்மை
66. தகவல் என்பது :  
 அ) செயற்படுத்தப்பட்ட மாறிலிகளின் தொகுப்பு  
 ஆ) செயற்படுத்தப்பட்ட தரவுகளின் தொகுப்பு  
 இ) செயற்படுத்தப்பட்ட கட்டளைகளின் தொகுப்பு  
 ஈ) செயற்படுத்தப்பட்ட இயக்கிகளின் தொகுப்பு
67. C++ ல் இனக்குழுவின உறுப்புகளை எந்த செயற்குறி மூலம் அணுக முடியும் ?  
 அ) புள்ளி (.)                            ஆ) அரைப்புள்ளி (;)  
 இ) காற்புள்ளி (,)                    ஈ) முக்காற்புள்ளி (:)
68. C++ ல் எந்த அணுகியல்பைப் பயன்படுத்தி, அறிவிக்கப்பட்ட உறுப்புகளை அந்த இனக்குழுவுக்குள்ளே தான் அணுக முடியும் ?  
 அ) Private                              ஆ) Protected  
 இ) Public                                ஈ) Static

69. ஒரு நிழற்படத்தைத் திருத்தி, உருமாற்றி வேறொரு நிழற்படமாக மாற்றும் முறை :
- அ) உருமாற்றம்                      ஆ) அசைவாக்கல்  
இ) படிமமாக்கல்                      ஈ) உருக்குலைத்தல்
70. C++ ல் ஓர் இனக்குழுவின் சான்றுரு பயன்பாட்டுக்கு வரும்போது, பின்வரும் எந்த சிறப்புச் செயற்கூறு இயக்கப்படுகிறது ?
- அ) வழிமுறை                      ஆ) அளபுருக்கள்  
இ) அழிப்பி                          ஈ) ஆக்கி
71. C++ ல் எது ஆக்கியால் பொருளுக்கென ஒதுக்கப்படும் நினைவகம் பகுதியை விடுவிக்கும் ஒரு செயற்கூறாகும் :
- அ) சுட்டு                                  ஆ) அழிப்பி  
இ) நகல் ஆக்கி                      ஈ) பண்புணர்த்தி
72. CBT என்பதன் விரிவாக்கம் :
- அ) Common Business Tool  
ஆ) Calculator Based Tools  
இ) Computer Based Tutorials  
ஈ) Computer Based Tools
73. தரவுத் தளத்தில் ஒரு அட்டவணையின் ஒவ்வொரு வரிசையும் எவ்வாறு அழைக்கப்படும் ?
- அ) கோப்பு                              ஆ) புலம்  
இ) பதிவு                                ஈ) தரவு
74. மக்கள் வீட்டில் இருந்தபடியே இணையத்தின் வழியாக வங்கிச் சேவைகளை நுகர பயன்படுவது :
- அ) மின் - கற்றல்                      ஆ) மின் - கடை  
இ) மின் - வங்கி                      ஈ) மின் - அரசாண்மை
75. C++ மொழியில் தருவிக்கப்பட்ட இனக்குழுவின் செயலாற்றலை எது மிகுவிக்கிறது மற்றும் நிரல் குறிமுறையின் மறுபயனாக்கத்தை சாத்தியமாக்கிறது?
- அ) உறைபொதியாக்கம்              ஆ) மரபுரிமம்  
இ) பல்லுருவாக்கம்                  ஈ) பொருள்

### பகுதி - II

- ஏதேனும் இருபது வினாக்களுக்கு மட்டும் ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளிக்கவும் :  $20 \times 2 = 40$
76. உரைப்பதிப்பித்தல் என்றால் என்ன?
77. தானியங்கு எழுத்துப்பிழை சோதனைப் பணிக்குறி என்றால் என்ன?
78. ஒரு நுண்ணறையிலுள்ள தரவை மாற்ற முடியுமா ? ஆம் எனில் எவ்வாறு ?
79. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் காலக் நுண்ணறைப் பார்வையிடலின் வகைகளைக் கூறுக.

80. முதன்மை திறவுகோல் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டு தருக .
81. படிவம் என்றால் என்ன ?
82. குறுக்கல் என்றால் என்ன ? அதன் வகைகளை விவரி.
83. MIDI படிவம் பற்றி குறிப்பு வரைக.
84. நிகழ்த்தலில் ஒரு சில்லுவை எவ்வாறு சேர்க்கலாம் மற்றும் நீக்கலாம் ?
85. நிகழ்த்தலில் தனிப்பயன் சில்லுக்காட்சியை எவ்வாறு தொடங்கலாம் ?
86. பொருள் வரையறை.
87. C++-ல் நிபந்தனைச் செயற்குறி பற்றி குறிப்பு வரைக.
88. typedef (இனவரையறை) பற்றி எடுத்துக்காட்டுடன் எழுதுக .?
89. C++-ல் பண்புணர்த்தியின் விளைவுகள் யாவை?
90. குறிப்பு வரைக : பின்னலான if கூற்று (Nested if statement)
91. C++-ல் மாறிகளின் வரையெல்லையின் வகைகளை எழுதுக.
92. strlen() பற்றி எடுத்துக்காட்டுடன் சிறு குறிப்பு வரைக.
93. அணிக்கோவை என்றால் என்ன ?
94. இனக்குழு வரையறை.
95. குறிப்பு வரைக :
1. தரவு உறுப்புகள்      2. உறுப்புச் செயற்கூறுகள்
96. செயற்குறி பணிமிகுப்பு என்றால் என்ன?
97. ஆக்கியின் செயல்பாடுகள் யாவை ?
98. மரபுரிமத்தின் வகைகள் யாவை?
99. மின் - அரசாண்மை பற்றி குறிப்பு வரைக.
100. நச்சுநிரல் என்றால் என்ன?

### பகுதி - III

- ஏதேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும் :  $[7 \times 5 = 35]$
101. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டரில் உரையிலுள்ள ஒரு சொல்லுக்குப் பதிலாக பிறிதொரு சொல்லைப் புகுத்தும் வழிமுறைகள் யாவை ?
102. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டரில் அட்டவணை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டடையில் உள்ள குறும்படங்களின் வேலைகள் என்ன ?
103. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் காலக்-ல் பொருள் சேர்த்தல் பற்றி விவரி.
104. அட்டவணைச் செயலியால் விளையும் நன்மைகள் யாவை?
105. தரவுத்தள வகைகள் பற்றி விவரி.
106. C++ ல் மடக்குகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.
107. inline செயற்கூறு என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.

108. செயற்கூறு பணிமிகுப்பு என்றால் என்ன? அதன் விதிமுறைகளை கூறு.

109. கொடுக்கப்பட்ட வெளியீடு பெறுவதற்கு பின்வரும் C++ ல் நிரலில் உள்ள பிழைகளை கண்டுபிடித்து நீக்கவும்.

**Output:**

3  
4  
5

**Program:**

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
class A
{
    public;
    int a1,a2:a3;
    Void getdata[]
    {
        a1=3;
        a2=3;a3=5;
    }
}
Class B:: public A()
{
    PUBLIC
    void func()
    {
        int b1:b2:b3;
        A::getdata[];
        b1=a1;
        b2=a2;
        a3=a3;
        cout<<b1<<'t'<< b2 <<'t'<<b3;
    }
}
void main()
{
    clrscr();
    B der;
    der1:func();
    getch();
}
```

110. பின்வரும் C++ நிரலின் வெளியீட்டினை எழுதுக :

```
#include<iostream.h>
#include<conio.h>
```

```
class sample
```

```
{
    private:
    int a, b;
    public:
    sample()
    {
        a=b=0;
        cout<<"\nConstructor of class
                                                sample";
    }
    ~sample()
    {
        cout<<"\nDestructor of class sample";
    }
    void assign()
    {
        a=25;
        b=85;
    }
    void display()
    {
        cout<<"\nThe two integers are"
                <<a<<'t'<<b;
        cout<<"\nThe sum of integers"<<a+b;
    }
};
void main()
{
    sample obj;
    cout<<"\n Object";
    obj.assign();
    obj.display();
}
```



## விடைகள்

### பகுதி - I

1. (அ); 2. (அ); 3. (இ); 4. (அ); 5. (அ); 6. (ஆ); 7. (இ); 8. (ஈ); 9. (ஆ); 10. (ஈ);
11. (ஆ); 12. (ஈ); 13. (ஆ); 14. (ஆ); 15. (அ); 16. (அ); 17. (ஆ); 18. (இ); 19. (இ); 20. (ஆ);
21. (ஈ); 22. (ஆ); 23. (இ); 24. (ஈ); 25. (ஆ); 26. (ஈ); 27. (ஈ); 28. (ஈ); 29. (அ); 30. (அ);
31. (ஈ); 32. (ஈ); 33. (அ); 34. (ஆ); 35. (இ); 36. (ஆ); 37. (அ); 38. (அ); 39. (அ); 40. (அ);
41. (ஆ); 42. (அ); 43. (இ); 44. (இ); 45. (இ); 46. (ஈ); 47. (ஈ); 48. (ஆ); 49. (ஈ); 50. (ஆ);
51. (இ); 52. (ஈ); 53. (ஆ); 54. (இ); 55. (ஆ); 56. (இ); 57. (அ); 58. (இ); 59. (இ); 60. (அ);
61. (இ); 62. (ஆ); 63. (ஆ); 64. (ஈ); 65. (ஈ); 66. (ஆ); 67. (அ); 68. (ஆ); 69. (ஈ); 70. (ஈ);
71. (ஆ); 72. (இ); 73. (இ); 74. (இ); 75. (ஆ).

### பகுதி - II

76. ஆவணத்தில் புதிதாக ஒரு உரையைச் சேர்த்தல் அல்லது ஏற்கனவே உள்ள உரையில் மாற்றங்களைச் செய்தல் ஆகிய வேலைகளுக்கு உரை பதிப்பித்தல் (text editing) என்று பெயர்.
77. ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டர் தானாகவே சில எழுத்துப் பிழைகளைச் சரி செய்யும். உதாரணமாக "teh" என்று ஒரு சொல்லைத் தானாகவே "the" என்று மாற்றிக் கொள்ளும். இவ்வாறு ஸ்டார் ஆஃபிஸ் ரைட்டர் தானாகவே பிழை திருத்தும் சொற்களின் பட்டியலோடு வேறு சொற்களையும் சேர்த்துக் கொள்ளலாம்.
78. ஆம். தரவுகளை பதிப்பாய்வு செய்ய கீழ்காணும் இரு முறைகளைப் பயன்படுத்தலாம்.
  - (i) சுட்டியை தரவு மாற்றப்பட வேண்டிய நுண்ணறைக்கு எடுத்துச் சென்று கிளிக் செய்ய வேண்டும். பிறகு புது

தரவை அச்சிட வேண்டும். புதுத்தரவு பழைய தரவின் மீது எழுதப்படுவதைக் காணலாம்.

- (ii) வாய்பாட்டைத் திருத்த விரும்பினால், வாய்பாட்டுப் பட்டையில் 'கிளிக்' செய்ய வேண்டும். ஒரு நெடுக்கோட்டுச் சுட்டி (Vertical Cursor) வாய்பாட்டின் மேல் தோன்றும். இப்பொழுது, விசைப்பலகையில் உள்ள இடநோக்கு அம்புப் பொத்தான் (Backspace) அழுத்தி சுட்டியை நகர்த்தி வாய்பாட்டை புதுப்பிக்கலாம்.

79. நுண்ணறைப் பார்வையிடலின் வகைகளாவன,
  - (i) ஒப்பீட்டு நுண்ணறை முகவரி முறை மற்றும்
  - (ii) தனித்த நுண்ணறை முகவரி முறை.
80. ஒரு முதன்மைத் திறவுகோல் (Primary Key) என்பது ஒரு தரவுத்தள அட்டவணையின் ஒரு பதிவை (Record) தனித்தன்மையோடு குறிக்கும் ஒரு திறவுகோலாகும். உறவுநிலை

தரவுத்தளங்களில் முதன்மைத் திறவுகோல் ஒன்று அல்லது பல புலங்களைக் கொண்டதாக இருக்கலாம்.

எடுத்துக்காட்டு: பணியாளர் எண் ஒரு முதன்மைத்திறவுகோல் பணியாளர் எண் (Exp, No) ஒரு குறிப்பிட்ட பணியாளரின் பதிவை மட்டுமே குறிப்பதால் இது முதன்மைத்திறவுகோல் எனப்படுகின்றது.

81. படிவம் (Form) என்பது ஒரு பதிவின் புலங்களை நல்ல இடைவெளிகளோடு காட்டும் திரையாகும். ஒரு படிவத்தின் வடிவத்தை நாம் விரும்பியபடி பயன்பாட்டிற்கு ஏற்ப அமைத்துக் கொள்ளலாம். ஒரு படிவம், ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அட்டவணைகளோடு தொடர்பு கொண்டிருக்கலாம்.

82. குறுக்கல் என்பது, கோப்பில் பலமுறை வரும் உருக்களை கண்டறிந்து அவற்றில் ஒன்றை மட்டுமே தேக்கிவைக்கும் தொழில்நுட்பமாகும்.

குறுக்கலின் வகைகள் :

### i. இழப்புடைக் குறுக்கம்

இழப்புடை குறுக்க முறையில், குறுக்கித் திரும்பப்பெறும் ஒளிக்காட்சியின் தரம் ஓரளவு குறைந்து காணப்படும்.

### ii. இழப்பிலா குறுக்கம்

இழப்பிலா குறுக்க முறையில், குறுக்கித் திரும்பப் பெறும் ஒளிக்காட்சி மூலக்காட்சி போலவே இழப்பின்றி தோன்றும்.

83. மிகுந்த வழக்கில் உள்ள பல்லாடகப் படிவங்கள் :

MIDI படிவம் : எண் இடைமுக இசைக்கருவிப் (Musical Instrument Digital Interface -

MIDI) படிவம், கணிப்பொறியில் உள்ள ஒ அட்டை (Sound Card) அல்லது தொகுப்பிக்கு (Synthesizes) மின்னியைக் கருவிகளின் இசையை கொண்டு சேர்க்க இந்தப் படிவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

84. ஒரு சில்லை நிகழ்த்தல் தொகுப்பில் சேர்க்க நிகழ்த்தல் கருவிப்பட்டியில் உள்ள Slide பொத்தானை கிளிக் செய்யலாம் அல்லது Insert → Slide இணைப்புகளை பட்டிப்பட்டை (Menu bar) யிலிருந்து தேர்வு செய்யலாம். புது சில்லு முன் சில்லுவின் பக்க அமைப்பைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படும்.

ஒரு சில்லை நீக்க வேண்டுமானால், நீக்க வேண்டிய சில்லுவைத் தேர்வு செய்து Delete சாவிப் பொத்தானை அழுத்தவும் அல்லது சுட்டெலியின் வலப்புற பொத்தானை கிளிக் செய்து Delete Slide-ஐத் தேர்வு செய்யவும்.

85. தனிப்பயன் சில்லுக்காட்சியைத் தொடங்க

- ✦ Slide Show → Custom Slide Show தேர்வு செய்க.
- ✦ பட்டியலிலிருந்து பார்க்க விரும்பும் Slide Show-ஐ தேர்வு செய்க.
- ✦ Start பொத்தானை கிளிக் செய்க.

86. தரவுக் கூறுகளின் தொகுதி, வேறுபிற செயற்கூறுகளை அழைக்காமலே, செயல்பாடுகளை நிகழ்த்துவதற்கேற்ற சிறு குழுக்களாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. இத்தகைய தரவுக்குழு அதற்கான செயல்பாடுகளுடன் சேர்த்து இனப்பொருள் - சுருக்கமாக - பொருள் (object) எனப்படுகிறது. செயல்பாடுகள், பொருளின் பண்பியல்பை உணர்த்துகின்றன. நடப்புலகப் பொருளைக் கணிப்பொறி நிரலில் எடுத்தாள்வதற்கு இந்தப் பொருள் கருத்துரு உதவுகிறது.



87. ? : என்பது மும்மச் செயற்குறி. மும்மச் செயற்குறியை நிபந்தனைச் செயற்குறி என்றும் அழைக்கிறோம். இச்செயற்குறியின் பொதுவான கட்டளை அமைப்பு, E1 ? E2; E3; ஆகியவை செயலேற்பிகள் ஆகும். E1 என்பது ஒரு நிபந்தனையாக இருக்கும். E2, E3 ஆகியவை மதிப்புகளாகவோ, கூற்றுக்களாகவோ இருக்கலாம்.

88. ஏற்கெனவே நிலவும் ஒரு தரவினத்துக்குப் பயனர் ஒரு புதிய பெயரைச் சூட்டிக்கொள்ள முடியும். **இவ்வரையறை (Type definition)** என்னும் வசதி பயனர், தரவினக் குறிப்பெயர்களை உருவாக்கிக் கொள்ள அனுமதிக்கிறது. அதற்கான கட்டளை அமைப்பு:

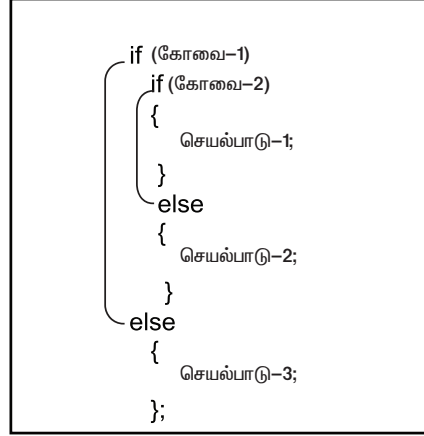
```
typedef <தரவினம்> பயனர் வரையறுக்கும்
தரவினக் குறிப்பெயர்>;
எடுத்துக்காட்டு:
typedef int marks;
typedef char grade;
```

89. பண்புணர்த்திகளின் விளைவுகள் :

(i) unsigned என்னும் பண்புணர்த்தி, நேர்மம்/எதிர்மம் என்பதைக் குறிக்கும் குறி பிட்டையும் மதிப்புணர்த்தப் பயன்படுத்திக் கொள்வதால் மாறி ஏற்கும் மதிப்பின் வரம்பெல்லை மாற்றியமைக்கப்படுகிறது.

(ii) long என்றும் பண்புணர்த்தி குறிப்பிட்ட தரவினத்தின் பைட்டுகளை அதிகரித்து, மதிப்பின் வரம்பெல்லையை நீட்டிக்கிறது.

90. **பின்னலான if கூற்று:** ஒரு if..else கட்டளை அமைப்பிற்குள் இன்னொரு if கட்டளை அமைய முடியும். கீழேயுள்ளவாறு if..else கட்டளை ஒன்றுக்குள் ஒன்றாய்ப் பின்னலாக அமையலாம்.



இதுபோன்று பின்னலாய் அமையும் if..else கட்டளை அமைப்பில், "ஒவ்வொரு else-க்கும் மேலாக, வேறொரு else- உடன் இணைசேராத ஒர் if இருக்க வேண்டும்".

91. சி++ மொழியில் நான்கு வகையான வரையெல்லைகள் உள்ளன. அவை :  
 (i) உள்ளமை வரையெல்லை (Local scope),  
 (ii) செயற்கூறு வரையெல்லை (Function scope),  
 (iii) கோப்பு வரையெல்லை (File scope),  
 (iv) இனக்குழு வரையெல்லை (Class scope) ஆகியவை ஆகும்.

92. சரத்திலுள்ள எழுத்துகளின் எண்ணிக்கையைத் தரும்.

```
(எ.டு): char name [ ] = "Lasya";
strlen (name), 5 என்ற விடையைத் தரும்.
```

93. அணிக்கோவை என்பது m × n எண்களை m கிடக்கைகளிலும், n நெடுக்கைகளிலும் ஒரு செவ்வக அணி வடிவில் கொண்டிருக்கும். அணிக்கோவைகளை இருபரிமாண அணிகளாக வரையறுக்க முடியும்.

94. 'இனக்குழு' என்பது, பயனர்கள் புதிய தரவினங்களை உருவாக்கவும், நடைமுறைப்

படுத்தவும் ஒரு புதிய வழியைத் திறக்கிறது. வேறுபட்ட இனத்தரவுகளை ஒன்றாகச் சேர்த்துவைக்க இனக்குழுக்கள் ஒரு புதிய வழி முறையை வழங்குகின்றன.

தரவுகளையும் அவற்றோடு தொடர்புடைய செயற்கூறுகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துவைக்க இனக்குழு வகைச் செய்கிறது.

#### 95. தரவு உறுப்புகள்:

தரவு உறுப்புகள் என்பவை ஓர் இனக்குழுவின் பண்புக்கூறுகளை உணர்த்தும் தரவு மாறிகளைக் குறிக்கின்றன.

#### உறுப்புச் செயற்கூறுகள்:

உறுப்புச் செயற்கூறுகள் என்பவை ஓர் இனக்குழுவில் குறித்த பணிகளை நிறைவேற்றுகின்ற செயற்கூறுகளைக் குறிக்கின்றன. உறுப்புச் செயற்கூறுகளை வழிமுறைகள் (methods) என்றும், தரவு உறுப்புகளைப் பண்புக்கூறுகள் (attributes) என்றும் கூறுவது உண்டு.

96. செய்தி அல்லது தரவினை ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வடிவங்களில் செயலாக்க வல்ல செயற்கூறின் திறனையே செயற்கூறு பணி மிகுப்பு என்கிறோம்.

97. ஆக்கியின் செயல்பாடுகளாவன,

(i) இனக்குழுப் பொருளின் உறுப்புகளில் தொடக்க மதிப்பு இருந்துகிறது. (ii) பொருளுக்கு நினைவகத்தில் இடம் ஒதுக்குகிறது.

98. மரபுரிமத்தில் பலவகை உள்ளன. அவையாவன, ஒருவழி மரபுரிமம், பலவழி மரபுரிமம், பலநிலை மரபுரிமம், கலப்பு மரபுரிமம், படிமுறை மரபுரிமம் ஆகியவை ஆகும்.

99. அரசு அமைத்துள்ள பல்வேறு வலையகங்கள் பல பயனுள்ள தகவல்களைக் கொண்டுள்ளன.

அரசுத் துறைகள் பற்றி விவரங்கள், குறிப்பிட்ட பணிகள், சிறப்பு நலத்திட்டங்கள், ஆவணங்கள், தொடர்புகள், தொடுப்புகள், ஐஏஎஸ் அக இணையம், வலையக வரைபடம், தேடல் புதியது என்ன, பத்திரிகைக் குறிப்புகள், கருத்தாய்வு - ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன. இந்த வலையகங்கள் ஆங்கிலம் தமிழ் ஆகிய இரு மொழிகளிலும் உள்ளன.

100. நச்சுநிரல் தன்னைத்தானே நகலெடுத்துப் பெருக்கிக்கொள்ளும், உங்கள் கணிப்பொறியில் சேமித்து வைத்துள்ள தரவுகளுக்கும் கோப்புகளுக்கும் பாதிப்பு ஏற்படுத்தக் கூடியது. சவாலைச் சாதித்துக் காட்ட வேண்டும், பிறர் உடைமைகளுக்கு அழிவை ஏற்படுத்த வேண்டும் என்கிற தூண்டுதல் உள்ள, திறன்மிக்க மாபெரும் நிரலாக்கத் திறன் கொண்ட நிரலர்கள் எழுதுகின்ற நிரல்களே இவை. அறியப்பட்ட நச்சுநிரல்கள் 57000-க்கும் அதிகமானவை. ஒவ்வொரு நாளும் 6 புதிய நச்சுநிரல்கள் கண்டறியப்படுகின்றன.

### பகுதி - III






101. StarOffice Writer பயன்பாட்டில் உள்ள கண்டு பிடித்து மாற்றுவதற்கான வசதியைப் பயன்படுத்தி, ஒரு உரையில் உள்ள ஒரு சொல் அல்லது உரைப்பகுதியை கண்டு பிடித்து, அந்த சொல் அல்லது உரைப்பகுதியை உரைத்தொகுப்பில் வரும் எல்லா இடங்களிலும் மாற்றி அமைக்கலாம்.


வேண்டிய சொல் அல்லது உரையைத் தேடி மாற்றுவதற்கான வழிகள் பின்வருமாறு:


1. Edit → Find & Replace கட்டளைகளைத் தேர்வு செய்க. உரையாடல் பெட்டி தோன்றும்.
2. Search for உரைப்பெட்டியில் தேட வேண்டிய சொல்லை அல்லது உரைப்பகுதியை தட்டச்சு செய்க.


3. Replace with பெட்டியில் மாறிவர வேண்டிய சொல்லை அல்லது உரைப்பகுதியை தட்டச்சு செய்க.
4. தேடுவதற்கு Find பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
5. StarOffice Writer தேட வேண்டிய சொல் அல்லது உரைப்பகுதியை முதல்முறையாகக் கண்டுபிடித்தவுடன் கீழ்க்காணும் ஏதேனும் ஒரு செயலைச் செய்யவும்:
  - கண்டு பிடிக்கப்பட்ட அந்த சொல் அல்லது உரைப்பகுதியை மட்டும் Replace பெட்டியில் தட்டச்சு செய்த சொல் அல்லது உரைப்பகுதியைக் கொண்டுமாற்ற Replace பொத்தானை கிளிக் செய்யவும்.
  - கண்டு பிடிக்கப்பட்ட சொல் அல்லது உரைப்பகுதியை உரைத்தொகுப்பில் வரும் எல்லா இடங்களிலும் மாற்றி அமைக்க Replace All என்ற கட்டளையை கிளிக் செய்யவும்.
  - கண்டுபிடித்த சொல் அல்லது உரைப்பகுதியைத் தவிர்க்க Find கட்டளையை மீண்டும் கிளிக் செய்யவும்.
6. உரையாடல் பெட்டியை மூடுவதற்கு Close என்ற பொத்தானை கிளிக் செய்ய வேண்டும்.


102. அட்டவணை வடிவூட்டல் கருவிப்பட்டையிலுள்ள ஒவ்வொரு பணிக்குறியின் செயல்பாடுகள் :


-  குறிப்பிட்ட அட்டவணை.
-  குறிப்பிட்ட அட்டவணை வீதப்படி.
-  அட்டவணை, மாறி.
-  இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சிற்றறைகளை இணைத்து ஒரே சிற்றறையாக மாற்றுவதற்கு.
-  ஒரு சிற்றறையை இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சிற்றறைகளாக மாற்றுவதற்கு.


 இந்தக் பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால், ஒரு மேல் மீட்பப்பட்டி தோன்றும். இதில் நெடுவரிசையின் அளவு சமம் (Space column equally), வரிசையின் அளவு சமம் (Space rows equally), சரியான வரிசை உயரம் (Optimum row height), சரியான நெடுவரிசை அகலம் (Optimum row column) போன்ற தேர்வுகள் இருக்கும்.


 இதன் மூலம் நடப்பு வரிசையின் கீழ்ப்புறத்தில் ஒரு வரிசையைச் சேர்க்கலாம்.


 இதன் மூலம் நடப்பு நெடுவரிசையின் வலது புறத்தில் ஒரு நெடுவரிசையைச் சேர்க்கலாம்.

 இதன் மூலம் நடப்பு வரிசையை அழிக்கலாம்.

 இதன் மூலம் நடப்பு நெடுவரிசையை அழிக்கலாம்.

 இந்தப் பணிக்குறியை கிளிக் செய்தால் ஒரு மிதவை கருவிப்பட்டை தோன்றும். இதன் மூலம் அட்டவணைக்குத் தேவையான எல்லைகளின் (border) வகையைத் தேர்வு செய்ய முடியும்.

 இதன் மூலம் அட்டவணையின் எல்லைகளுக்குப் பயன்படுத்தும் கோட்டின் (line) வகையைத் தேர்வு செய்யலாம்.

 அட்டவணையின் பின்புறம் (background) என்ன நிறமாக இருக்க வேண்டுமோ அதை இதன் மூலம் கொடுக்க முடியும்.

103. பொருள் சேர்த்தல்:

கருவிப் பட்டை கீழ்க்கண்ட பணிக்குறிகளுடன் தோன்றும்.

### 1. Insert Chart பணிக்குறி

### 2. Insert Formula பணிக்குறி

### 3. Insert Floating Frame பணிக்குறி

### 4. Insert Movie and Sound பணிக்குறி

### 5. Insert OLE Objects பணிக்குறி

### 6. Insert Applet பணிக்குறி

#### • Insert Chart பணிக்குறி

இந்தப் பணிக்குறி அட்டவணைத்தாளில் உள்ள தரவுகளை பட்டை வரைபடங்களாகவோ (**Bar Charts**), வட்ட வரைபடங்களாகவோ (**Pie - Charts**), கோட்டு வரைபடங்களாகவோ (**Line Charts**) அல்லது பிற வரைபடவடிவங்களாகவோ வரைந்துக்காட்டப் பயன்படுகின்றது. இது பற்றி விவரமாக பின்வரும் பத்திகளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

#### • Insert Formula பணிக்குறி

இந்தப் பணிக்குறி கணக்கிடப்பயன்படும் வாய்பாடுகளை அட்டவணைத்தாளில் சேர்க்கப் பயன்படுகிறது.

#### • Insert Floating Frame பணிக்குறி

இந்த பணிக்குறி அட்டவணைத்தாளிற்குள் உருள்திரை (**Rolling Screen**) உருவாக்கப் பயன்படுகிறது.

#### • Insert Movie and Sound பணிக்குறி

இந்த பணிக்குறி ஒளிக்காட்சி, ஒலிக்கோப்புகளை அட்டவணையில் சேர்க்கப் பயன்படுகிறது.

#### • Insert OLE Objects பணிக்குறி

இந்தப் பணிக்குறி பிற மென்பொருள்களில் பயன்பாட்டில் இருக்கும் பருப் பொருள்களை அட்டவணைத் தாளிற்குக் கொண்டுவர பயன்படுகிறது.

#### • Insert Applet பணிக்குறி

இந்த பணிக்குறி **Applet** களை அட்டவணைத் தாளிற்குக் கொண்டுவரப் பயன்படுகிறது.

104. மின் அட்டவணைச் செயலி, கையால் செயல்படுவதைவிட பல நன்மைகளைக் கொண்டுள்ளது. சில நன்மைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன :

(i) அட்டவணைச் செயலியில் உருவமைக்கப்பட்டுள்ள எண்கணித, பொருளாதார, மேலும் புள்ளிவிவரக் கணக்குச் சார்புகள் (**Functions**) மூலம் கணிப்பீடுகள் தானே செயல்படுத்தப்படுகின்றன.

(ii) தேவையான அளவிற்கு துல்லியமான விடைகளைப் பெற உதவுகின்றன.

(iii) அட்டவணைக் கோப்புகளை (**Worksheet**), வேண்டிய அளவிற்குப் பெரியதாக அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

(iv) அட்டவணைக் கோப்பின் எந்தப் பகுதியை வேண்டுமானாலும் பார்க்கவோ, பதிப்பாய்வு செய்யவோ முடியும்.

(v) அட்டவணைக் கோப்பின் எந்த பகுதியை வேண்டுமானாலும் இன்னொரு புதிய அல்லது பழைய அட்டவணைக் கோப்புடன் ஒன்று சேர்க்க முடியும்.

(vi) அட்டவணைக் கோப்பின் எந்த பகுதியை வேண்டுமானாலும் விரும்பிய வடிவில் அச்சிட்டுப் பெற முடியும்.

(vii) அட்டவணைக் கோப்பின் தரவுகளை வரைப் படங்களாகவோ, வண்ணப் படங்களாகவோ பார்க்க முடியும்.

(viii) அட்டவணைக் கோப்பின் தகவல்களை பிற தரவுத்தளங்களுக்கோ (Database), சொற்செயலிகளுக்கோ (Word Processor) மாற்ற முடியும்.

105. தரவுத்தள அமைப்பின் தத்துவ அடிப்படையைக் கொண்டு, தரவுத் தளங்களை பல வகைகளாகப் பிரிக்கலாம் :

- (i) ஒற்றைக் கோப்புத் (Flat-file) தரவுத்தளம்,
- (ii) உறவுநிலைத் (Relational) தரவுத்தளம்,
- (iii) படிநிலைத் (Hierarchical) தரவுத்தளம்,
- (iv) வலையமைப்பு (Network) தரவுத்தளம்,
- (v) பொருள் நோக்குத் (Object-Oriented) தரவுத்தளம்.

**(i) ஒற்றைக் கோப்புத் (Flat-file)**

**தரவுத்தளம் :** ஒரே ஒரு அட்டவணையைக் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட தரவுத்தளத்திற்கு ஒற்றைக் கோப்பு (Flat-file) தரவுத்தளம் என்று பெயர். முகவரிகள், பொருட்பட்டியல் போன்ற ஒருவர் பயன்படுத்தும் சிறிய அளவு தரவுத்தளங்களை அமைக்க ஒற்றைக் கோப்புத் தரவுத்தளங்கள் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

**(ii) உறவுநிலைத் (Relational) தரவுத்தளம் :**

தொடர்புள்ள அட்டவணைகளைக் கொண்டு உறவுநிலை அமைப்பின் அடிப்படையில் அமைக்கப்படும் தரவுத்தளங்களை உறவுநிலைத் (Relational) தரவுத்தளங்கள் என்கிறோம். ஒரு உறவுநிலைத் தரவுத்தளத்தில், இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அட்டவணைகளில், உள்ள ஒன்று அல்லது பல புலங்கள் (Fields),

பொதுவாக இருந்து, அட்டவணைகளுக்கு இடையே உறவை உண்டாக்குகின்றன. அந்த பொதுவான புலம் (Field) அல்லது புலங்களுக்கு (Fields) திறவுகோல்கள் (Keys) என்று பெயர். ஒரு முதன்மைத் திறவுகோல் (Primary Key) என்பது ஒரு தரவுத்தள அட்டவணையின் ஒரு பதிவை (Record) தனித்தன்மையோடு குறிக்கும் ஒரு திறவுகோலாகும். உறவுநிலை தரவுத்தளங்களில் முதன்மைத் திறவுகோல் ஒன்று அல்லது பல புலங்களைக் கொண்டதாக இருக்கலாம்.

**(iii) படிநிலைத் (Hierarchical)**

**தரவுத்தளம் :** படிநிலை (Hierarchical) தரவுத்தளம் பெரும்பாலும் தலைமைக் கணிப்பொறி (Mainframe Computer) அமைத்தலில் பயன்படுத்தப்பட்டது. படிநிலை தரவுத்தளங்களில் பதிவுகள் (record) மரக்கிளைகளைப் போன்ற தொரு அமைப்பில் (tree-like structure) ஒழுங்குப்படுத்தப்படுகின்றன. பதிவுகளுக்கு இடையே உள்ள உறவு ஒரு குழந்தைக்கு ஒரு பெற்றோர் போன்ற பெற்றோர்-குழந்தை உறவைப்போல, **(iv) வலையமைப்பு (Network) தரவுத்தளம்:** வலையமைப்புத் தரவுத்தளம் படிநிலைத் தரவுத்தளத்தைப்போலவே இருக்கும். ஒரே ஒரு வேறுபாடு என்னவெனில், வலையமைப்புத் தரவுத்தளத்தில் எந்த ஒரு பதிவும் (record) எத்தனை பதிவுகளுடன் வேண்டுமானாலும் தொடர்பு கொண்டிருக்கலாம்.

**(v) பொருள் நோக்குத் (Object-Oriented)**

**தரவுத்தளம் :** பொருள் நோக்குத் தரவுத்தளம் தரவுகளைத் தரவுத்தளங்களில் கையாள மிகவும் வேறுபட்ட முறையைக் கொடுக்கின்றது.

பொருள் நோக்கு (Object-Oriented) அமைப்பில், தரவுகளையும் அவற்றின் சிறப்பியல்புகள், பண்புகள்,

செயல்முறைகள் ஆகியவற்றையும் ஒன்று சேர்த்து பொருள் (Object) என்ற பெயரில் சிக்கலான ஒரு உருப்படியாக வரையறுக்கப்படுகின்றன.

106. for () மடக்கு ஒரு நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டு மடக்கு. ஒரு செயல்பாட்டைக் குறிப்பிட்ட தடவைகள் நிறைவேற்றுவதற்கு இது பயன்படுகிறது. இதன் கட்டளை அமைப்பு :

```
for (தொடக்க மதிப்பு; சோதிப்பு நிபந்தனை; மிகுப்பு)
```

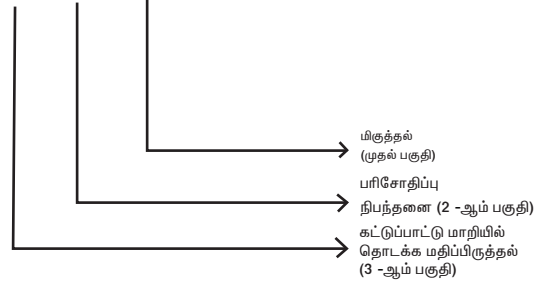
```
{
    செயல்பாட்டுத் தொகுதி;
}
```

for (:) மடக்குப் பொதுவாக பின்வருமாறு செயல்படும் :

- நிரலின் கட்டுப்பாடு முதன்முதலில் மடக்கினில் நுழையும்போது, கட்டுப்பாட்டு மாறியில் தொடக்க மதிப்பு இருத்தப்படும்.
- நிபந்தனை பரிசோதிக்கப்படும். நிபந்தனை 'சரி' எனில், மடக்கின் உடற்பகுதி செயல்படுத்தப்படும். இதன் காரணமாகவே இந்த மடக்கு 'நுழைவுக் கட்டுப்பாட்டு மடக்கு' எனப்படுகிறது.
- மடக்கின் உடற்பகுதி மீண்டும் நிறைவேற்றப்படுவதற்கு முன்பாகக் கட்டுப்பாட்டு மாறியின் மதிப்பு மிகுக்கப்பட்டு, மீண்டும் நிபந்தனை பரிசோதிக்கப்படும்.
- நிபந்தனை 'தவறு' என ஆகும்போது மடக்கு முடிவுக்கு வரும். கீழேயுள்ள எடுத்துக்காட்டு for (:) மடக்கின் செயல்பாட்டை விளக்கும் :

```
# include <iostream.h>
```

```
for (i = 1; i < 6; i++)
```



- கட்டுப்பாட்டு மாறியில் தொடக்க மதிப்பிருத்தல், மடக்கின் உடற்பகுதி முதன்முதலில் செயல்படுத்தப்படுவதற்கு முன்பாக, ஒரே ஒருமுறை தான் செயல்படுத்தப்படும்.
  - மடக்கின் உடற்பகுதி ஒவ்வொருமுறை செயல்படுத்தப்படுவதற்கு முன்பாகவும் நிபந்தனை பரிசோதிக்கப்படும்.
  - நிபந்தனை பரிசோதிக்கப்படுவதற்கு முன்பாகக் கட்டுப்பாட்டு மாறியின் மதிப்பு மிகுக்கப்படும்.
107. ஒரு செயற்கூறினை அழைக்கும் கூற்று, நிரல்பெயர்ப்பியை செயற்கூறு வரையறுக்கப்பட்டுள்ள இடத்துக்குச் தாவச் செய்து, பிறகு அழைப்புக் கூற்றுக்கு அடுத்திருக்கும் ஆணைக்குத் தாவச் செய்கிறது. இது செவ்வனே நிறைவேற அடுக்கங்களை (Stacks) உருவாக்கிக் கையாள வேண்டிய கூடுதல் வேலை நிரல்பெயர்ப்பிக்கு உள்ளது. செயல்கூறு அழைப்பு, திருப்பியனுப்பல், செயலுருபுகள் ஆகியவை தொடர்பான தனிச்சிறப்பு ஆணைகள் சிலவற்றைச் சேமித்து வைப்பதற்கு இத்தகைய அடுக்கங்கள் தேவைப்படுகின்றன. இதனால் நிரலின்

செயல்படு வேகம் குறைகிறது. எனவே சில சூழ்நிலைகளில், குறிப்பாகச் செயற்கூறுசிறிதாக (குறைந்த எண்ணிக்கையிலான கட்டளைகள்) இருக்கும்போது, நிரல்பெயர்ப்பியானது செயற்கூறு அழைப்புக்கூற்று இருக்குமிடத்தில், அந்தச் செயற்கூறின் கட்டளைகளை நிரப்பிப் பதிலீடு செய்துவிடும். இந்த வசதி, செயற்கூறினைப் பதிலிடல் எனப்படுகிறது. அத்தகைய செயற்கூறுகள் inline செயற்கூறுகள் எனப்படுகின்றன.

**எடுத்துக்காட்டு.**

```
# include <iostream.h>
# include <conio.h>
inline float convert_feet(int x)
{
    return x * 12;
}
void main( )
{
    clrscr( );
    int inches = 45;
    cout << convert_feet(inches);
    getch( );
}
```

108. செய்தி அல்லது தரவினை ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வடிவங்களில் செயலாக்க வல்ல செயற்கூறின் திறனையே செயற்கூறு பணி மிகுப்பு என்கிறோம்.

**செயற்கூறு பணிமிகுப்பின் விதிமுறைகள் :**

- (i) பணிமிகுத்த செயற்கூறுகள் முறையான அளபுருக்களின் எண்ணிக்கையிலோ, அவற்றின் தரவு இனங்களிலோ வேறுபட்டிருக்க வேண்டும்.
- (ii) பணிமிகுத்த செயற்கூறுகள் திருப்பியனுப்பும் தரவினம் ஒன்றாக இருக்கலாம், வேறுபட்டும் இருக்கலாம்.
- (iii) பணிமிகுந்த செயற்கூறுகளின் முன்னியல்புச் செயலுருபுகளை, அளபுருக்களின் பட்டியலில் ஒரு பகுதியாக சி++ நிரல்பெயர்ப்பி கருதிக் கொள்ளாது.
- (iv) தொடர்பில்லாத இரு செயற்கூறுகளுக்கு ஒரே பெயரைச் சூட்டாமல் இருப்பது நல்லது.

109. output

3  
4  
5

Program :

```
# include <iostream. h>
# include < conio. h >
class A
{
    public:
    int a1,a2;a3;
    void getdata[ ]
    {
        a1=3;
        a2=3;a3=5;
    }
}
```

```
}  
Class B:: public A  
{  
    Public:  
    void func()  
    {  
        int b1:b2:b3;  
        A::getdata();  
        b1=a1;  
        b2=a2;  
        a3=a3;  
        cout<<b1<<'\n'<<b2<<'\n'<<B;  
    }  
}
```

```
void main()  
{  
    clrscr();  
    B der;  
    der :func();  
    getch()  
}
```

**110. Output :**

constructor of class sample  
object  
The two integers are 25 85  
The sum of integers 110  
Destructor of class sample.

