A-1번

Report

제목 : C++프로그래밍

과제 1번

과제내용

59-60p 연습문제 1~7번

59~61p 프로그래밍 과제 – 1~8번

미수행과제내역

담당교수 : 배성현 교수님

학과명 : 생명과학과

학번 : 5355002

이름 : 정유진

1.절차 지향 프로그래밍과 객체 지향 프로그래밍을 비교하여 보시오. 인터넷을 참조해도 좋다.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 프로그래밍 방법 | 개요 | 프로그램 작성 단위 | 대표적인 언어 |
| 절자 치향 프로그래밍 | 순차적인 처리가 중요시되는 프로그래밍 | 함수, 구조체 | C, Ada, Fortran |
| 객체 지향 프로그래밍 | 여러 개의 독립된 개체들을 묶어 데이터를 처리하는 프로그래밍 | 클래스 | C++, Java |

2. C++언어는 C 언어에 무엇을 추가한 언어인가? 인터넷을 참고해도 좋다.

C언어와는 달리 객체지향 프로그래밍을 지원하고 있습니다.

C언어가 수직적인 구조로 프로그램이 실행된다면 C++은 많은 클래스가 서로 상호작용하여 하나의 프로그램으로 이루어집니다.

3. 다음 문장 중에서 틀린 부분을 올바르게 수정하시오.

①#include <iostream.h> **// 헤더파일의 확장자를 입력하면 오류가 나기 때문에**

**<iostream>으로 수정해야 합니다.**

**②**using std namespace; **// namespace가 파일위치(std)보다 앞에 와야하기 때문에**

**using namespace std; 로 수정해야합니다.**

③cin << 100; **// <<연산자가 아닌 >> 연산자를 사용해야 기 때문에 cin >> 100; 으로**

**수정해야됩니다.**

④100 >> cout; **// cout이 먼저 와야 하며 >>연산자가 아닌 <<연산자를 사용해주어야 되기 때문에**

**cout << 100; 으로 수정해야됩니다.**

4. 이름 공간(namespace)이란 무엇이며 왜 필요한가?

프로그래머 a와 프로그래머 b가 만든 동일한 이름의 클래스를 구별하기 위해 정의된 것입니다.

(공간명):: 을 입력함으로써 객체는 이름공간에 속하게 되며 그 공간에 속하는 것들을 사용할 수 있습니다. using namespace (공간명); 을 사용하면 이름 공간을 설정하지 않아도 사용할 수 있습니다.

5. 이름 공간을 지정하는 문장 using namespace std;를 사용하지 않으려고 한다. 아래 코드는 어떻게 수정하여야 하는가?

std를 해당 네임 공간을 참조해야 하는 코드 앞에 콜론 두개를 붙여(std::) 입력해야합니다.

#include <iostream)

#include <string>

int main()

{

string name;

cout << “이름을 입력하시오 “<< endl; **// cout << “이름을 입력하시오 “<< endl; 로 수정해야합니다.**

cin >> name; **// std:: cin >> name; 으로 수정해야합니다.**

return 0;

}

6. 다음 프로그램에 존재하는 오류를 수정하고 각 문장에 주석을 붙여보라.

#include <iostream.h> // #include <iostream>으로 수정, 확장자가 붙지 말아야 합니다.

int main

{// int main() 으로 수정, 매개변수가 존재하지 않더라도 비어 있다는 것을 표시해 주어야 합니다.

cout < ‘C++ is fast’ < endl /\* cout << “C++ is fast” << endl; 으로 수정, <연산자가아닌 << 연산자를 사용해야 하며, 문자열에는 “를 이용해야 하고 세미콜론을 이용해 한 문장의 끝을 알려야합니다.\*/

return 0;

}

7. 다음과 같은 의사 코드를 구현하는 C++ 프로그램을 작성해보자.

① speed 변수를 60 (km/h)로 설정한다. // int speed = 60;

② time 변수를 2.5 (시간)로 설정한다. // double time = 2.5;

③ 이동한 거리를 계산하고 distance 변수에 답을 저장한다.

// double distance = time \* (double)spped;

④ 계산된 거리를 적절한 메시지와 함께 사용자에게 표시한다.

cout << time << “시간 동안 이동한 거리 ” << distance << endl;

1. 사용자에게 주어, 동사, 목적어를 각각 물어보고 이것들을 합하여9주어+동사+목적어) 형태로 출력하는 프로그램을 작성해보자.

1) 소스코드

#include <iostream>

#include <string> //문자열을 저장하기 위한 string 클래스를 사용하기 위해 불러온 string 헤더파일

using namespace std;

int main(void) {

string ch1; // 주어를 저장할 ch1변수

string ch2; // 동사를 저장할 ch2변수

string ch3; // 목적어를 저장할 ch3 변수

cout << "주어: "; // 주어: 를 화면에 표시

cin >> ch1; // 주어를 입력해 ch1에 저장

cout << "동사: "; // 동사: 를 화면에 표시

cin >> ch2; // 동사를 입력해 ch2에 저장

cout << "목적어: "; // 목적어: 를 화면에 표시

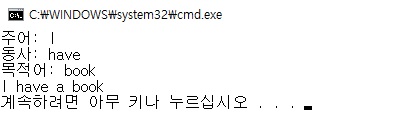
cin >> ch3; // 목적어를 입력해 ch3에 저장

cout << ch1 << " " << ch2 << " a " << ch3 << endl; // 저장된 각각의 문자열을 불러와 출력

return 0;

}

2) 출력결과



3) 소스코드 설명

주어와 동사, 목적어를 사용자에게 물은 후에 주어-동사-목적어 순으로 합하여 출력해주는 프로그램입니다. 스트링 클래스를 이용하여 문자열을 입력하였습니다.

2. 사용자의 나이를 물어보고 10년 후에 몇 살이 되는지를 출력하는 프로그램을 작성에 보자.

1) 소스코드

#include <iostream>

using namespace std;

int main(void) {

int age; // 나이를 저장할 변수 age

cout << "나이 : "; // 나이 : 를 화면에 표시

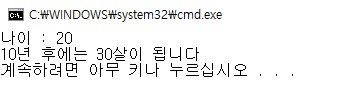
cin >> age; // 나이를 입력해 age에 저장

cout << "10년 후에는 " << (age + 10) << "살이 됩니다" << endl; // age에 10을 더해 10년 후에는 (age+10을 한 값 출력)살이 됩니다 출력

return 0;

}

2) 출력결과



3) 소스코드 설명

사용자의 나이를 물어 10년뒤에 몇 살이 될지 출력해주는 프로그램입니다.

3. 직각 삼각형의 양면 길이를 읽어서 빗변 길이를 계산하는 프로그램을 작성하라.

1) 소스코드

#include <iostream>

#include <cmath> // sqrt함수(제곱근을 구해주는 함수)를 이용하기 위해 불러온 헤더파일

using namespace std;

int main(void) {

int num1, num2; // 첫번째 변을 저장할 변수 num1과 두번째 변을 저장할 num2 변수

int result = 0; // 빗변의 길이가 저장될 변수 result, 쓰레기값이 입력되는 경우를 방지하기 위해 초기화를 하였다.

cout << "첫번째 변 : ";

cin >> num1; // 첫번째 변을 입력받아 변수 num1에 저장

cout << "두번째 변 : ";

cin >> num2; // 두번째 변을 입력받아 변수 num2에 저장

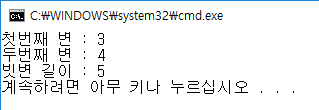
result = (num1 \* num1) + (num2 \* num2); // 피타고라스 정리를 이용해 빗변의 길이를 구하기 위한 식을 적었다.

cout << "빗변 길이 : " << sqrt(result) << endl; // sqrt 함수를 이용해 result의 제곱근을 구하여 빗변 길이를 출력하였다.

return 0;

}

2) 출력결과



3) 소스코드 설명

두 변의 길이를 사용자로부터 입력받아 빗변의 길이를 구하는 프로그램입니다.

피타고라스의 정리를 이용하여 입력된 두 변의 길이를 각각 제곱한 것을 더하여 나온 값을

result에 저장하였습니다. 그리고 sqrt클래스를 사용하기 위해 math.h 헤더파일을 불러왔고

result의 값을 sqrt에 전달하여 제곱근의 값을 구하였습니다.

4.상자의 길이(L), 너비(W), 높이(H)를 입력하라는 메시지를 표시한다. 그러면 프로그램은 상자의 부피와 표면적을 계산하여 표시하는 프로그램을 작성해 보자. 상자의 부피는 L X W X H와 같고 상자의 표면적은 2 X [(L X W) + (L X H) + (H X W)]와 같다.

1) 소스코드

#include <iostream>

using namespace std;

int main(void) {

int l, w, h; // 상자의 길이, 너비, 높이를 각각 저장할 변수 l, w, h

cout << "길이 : ";

cin >> l; // 상자의 길이를 변수 l에 저장

cout << "너비 : ";

cin >> w; // 상자의 너비를 변수 w에 저장

cout << "높이 : ";

cin >> h; // 상자의 높이를 변수 h에 저장

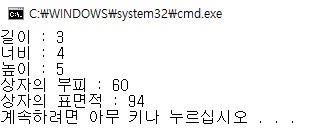
cout << "상자의 부피 : " << l \* w \* h << endl; // 상자의 부피를 곱하는 식은 길이X너비X높이

cout << "상자의 표면적 : " << 2 \* ((l\*w) + (l\*h) + (h\*w)) << endl; // 상자의 표면적을 구하는 식은 각 면의 면적을 구해 더한 값

return 0;

}

2) 출력결과



3) 소스코드 설명

상자와 길이와 너비, 높이를 사용자로부터 입력 받아 상자의 부피와 표면적을 구하는 프로그램입니다. 길이와 너비 그리고 높이를 곱해 상자의 부피를 구하고 상자의 마주보는 면의 면적이 동일하다는 것을 이용하여 서로 다른 세면의 면적을 구한 뒤에 2를 곱하여 표면적을 구하였습니다.

5. 우리나라에서 많이 사용되는 면적의 단위인 평을 평방미터로 환산하는 프로그램을 작성하라. 여기서 1평은 3.3058 m^2이다. 변수들의 자료형은 어떤 것을 선택하는 것이 좋은가? 기호 상수를 이용하여 1평당 평방미터를 나타내어라.

1) 소스코드

#include <iostream>

using namespace std;

int main(void) {

double size; // 실수형 데이터를 저장하기위해 double형으로 변수 선언

const double SPACE = 3.3058; // 1평당 공간 범위는 변화가 없기때문에 기호상수 선언

cout << "평 : ";

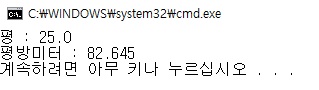
cin >> size;// size변수에 평의 값을 입력받아 저장

cout << "평방미터 : " << size \* SPACE; // 입력받은 평의 크기에 기호 상수를 곱함

return 0;

}

2) 출력결과



3) 소스코드 설명

사용자로부터 평의 크기를 입력 받아 방의 크기가 출력되는 프로그램입니다.

1평당 크기는 고정된 수이기 때문에 값이 입력된 기호상수를 선언하였습니다.

6. 시, 분, 초로 표현된 시간을 초 단위의 시간으로 변환하는 프로그램을 작성하라. 예를 들어 1시간 1분 1초는 3661초이다.

1) 소스코드

#include <iostream>

using namespace std;

int main(void) {

int h, m, s; // 시, 분, 초의 데이터를 저장할 변수 h, m, s;

cout << "시 : ";

cin >> h; // h변수에 시를 입력받아 저장

cout << "분 : ";

cin >> m; // m변수에 분을 입력받아 저장

cout << "초 : ";

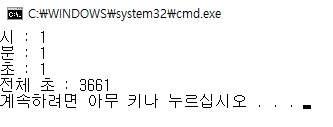
cin >> s; // s변수에 초를 입력받아 저장

cout << "전체 초 : " << (h \* 3600) + (m \* 60) + (s); // 1시간당 3600초, 1분당 60초라는 사실을 이용해 전체 초를 구했다.

return 0;

}

2) 출력결과



3) 소스코드 설명

사용자로부터 시, 분, 초를 입력 받아 초 단위의 시간으로 변환해주는 프로그램입니다.

1시간당 3600초, 1분당 60초라는 사실을 이용해 각 변수에 저장된 값을 해당되는 수치만큼 곱하여 나온 수들을 전부 합해 전체 초를 구했습니다.

7. 구의 표면적과 체적을 구하는 프로그램을 작성하라. 구의 반지름은 실수로 입력된다. 아래의 공식을 사용하라.

1) 소스코드

#include <iostream>

#include <cmath> // pow 함수를 이용하기 위해 불러온 헤더파일

using namespace std;

const double PI = 3.14159265359;// PI의 값을 기호상수로 지정

int main(void) {

double r, sub=0, vol=0; // 정확한 값을 구하기 위해 double형 변수를 선언

cout << "반지름 : ";

cin >> r; // 반지름의 값을 r에 입력받아 저장

sub = 4 \* PI\*r\*r; // 구의 겉면적의 식은 4\*PI\*r^2

cout << "표면적 : " << sub << endl; // 구한 표면적 출력

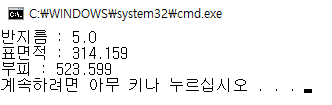
vol = 4.0 / 3.0 \* PI \* pow(r, 3); // 구의 부피의 식은 4.0 / 3.0 \* PI \* r^3, 식을 간편하게 하기위해 pow 함수 사용

cout << "부피 : " << vol << endl; // 구한 부피 출력

return 0;

}

2) 출력결과



3) 소스코드 설명

사용자로부터 반지름의 값을 입력 받아 구의 표면적과 부피를 구하는 프로그램입니다.

파이는 변하지않는 상수이기 때문에 기호상수로 선언하였습니다. 식을 간단하게 줄이기 위해 math 헤더파일을 불러와서 pow함수를 사용하였습니다.

8. 퀴즈, 중간고사, 기말고사의 성적을 사용자로부터 입력받아서 성적 총합을 계산하는 프로그램을 작성해보자.

1) 소스코드

#include <iostream>

using namespace std;

int main(void) {

int g1, g2, g3, g4, g5; // 순서대로 퀴즈1, 2, 3, 중간고사, 기말고사 성적을 저장하기 위한 변수

cout << "퀴즈 #1 성적 : ";

cin >> g1;

cout << "퀴즈 #2 성적 : ";

cin >> g2;

cout << "퀴즈 #3 성적 : ";

cin >> g3;

cout << "중간고사 성적 : ";

cin >> g4;

cout << "기말고사 성적 : ";

cin >> g5;

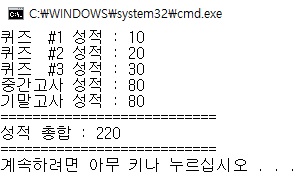
cout << "===========================" << endl; // 성적 총합을 보기 편리하게 분리

cout << "성적 총합 : " << g1 + g2 + g3 + g4 + g5 << endl; // 각각의 변수에 저장된 값을 모두 더해 성적의 총합을 산출

cout << "===========================" << endl;

}

2) 출력결과



3) 소스코드 설명

사용자로부터 시험 별 성적을 입력 받아 성적의 총합을 구하는 프로그램입니다.

각각의 변수에 성적을 저장하여 모두 더해 성적의 총합을 구했습니다.

4) 의견 및 고찰

C언어를 공부하면서 많이 만들어봤던 문제들과 비슷한 문제들입니다. 큰 어려움을 느끼지는 않았지만 C++ 특유의 문법에 익숙하지 않아 생각보다 많은 시간이 소요되었습니다. 또한 C언어에서 사용했던 문법을 무의식적으로 입력해버려서 C언어와의 차이점을 제대로 인식하는 것에 대한 필요성을 느꼈습니다. 또한 개인적으로 공부를 해오다가 처음으로 주석을 활용해보게 되었는데 어떤 식으로 주석을 달아야 다른 프로그래머가 코드를 쉽게 읽고 이해할 수 있을지에 대해 생각해보게 되었습니다.