

# 제 3 회 로봇마스터 자격검정 2급 시험

- 2급 2차 -

수험번호						성명	수험시간	감독관 확인
			—				60 분	

※주의 사항

1. 답안지는 컴퓨터용 수성 싸인펜으로 작성한다.
2. 문제지 및 답안지에 수험번호, 성명을 반드시 기재한다.
3. 문제지는 시험 종료 시 반드시 답안지와 함께 제출한다.

1. 각종 에너지를 직선운동, 회전운동 등의 기계적 에너지로 변환하여 로봇의 관절을 구동시키는 역할을 하는 것으로서, 인간의 팔과 다리 또는 손이나 발과 같은 기능을 수행하는 요소를 무엇이라고 하는가?

- ① 프레임 (Frame)
- ② 핸드액터(HandActor)
- ③ 액추에이터(Actuator)
- ④ 링커(Linker)

2. 다음은 로봇의 몇번째 법칙인가?

'로봇은 인류에 해를 끼치지 않으며 인류가 위험하도록 방관하지 않는다.'

- ① 0법칙      ② 1법칙      ③ 2법칙      ④ 3법칙

3. 로봇을 바퀴형 로봇과 관절형 로봇으로 나눌 때 다음 중 관절형 로봇에 해당하는 것은?

- ① 라인트레이서
- ② 마이크로 마우스
- ③ 배틀로봇
- ④ 4족 보행 로봇

4. 0과 1의 두 가지 값으로 논리적인 개념을 대응시키는 시스템으로서 2진수로 모든 정보를 처리하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 프로세스
- ② 레지스터
- ③ 디지털
- ④ 아날로그

5. 다음 중 지능면에서 사람과 비슷하거나 사람보다 영리한 로봇의 조건이 아닌 것은?

- ① 사람이 정보나 지식을 제공해주지 않아도 스스로 학습한다.
- ② 로봇이 사람의 개입없이 독자적으로 새로운 지식을 창조한다.
- ③ 사람과 대등한 지능을 갖게 되면서 사람대접을 받아야겠다고 주장한다.
- ④ 사람이 명령한 일을 반복해서 계속 수행한다.

6. 이족보행 기능을 가진 로보빌더, 바이오로이드 등과 같은 복잡한 동작을 가진 휴머노이드 로봇을 쉽게 제어하기 위해 필요한 소프트웨어는 무엇인가?

- ① 컴파일러(Compiler)
- ② 롬라이터(Rom Writer)
- ③ 모션 편집기(Motion Editor)
- ④ 웹에디터(WebEditor)

7. 다음 중 로봇 하드웨어를 설계하기 위한 프로그램으로 가장 알맞은 것은?

- ① 파워포인트 프로그램
- ② 엑셀 프로그램
- ③ C 언어 프로그램
- ④ CAD/CAM 프로그램

8. 미국 NASA는 달에 사람대신 휴머노이드 로봇을 보내는 '프로젝트 M' 계획을 추진하고 있다고 한다. 달에 도착한 로봇은 지상에서 '모션캡처'를 이용해 조종한다고 한다.

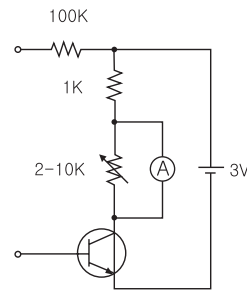
(\*모션캡처 원격로봇 조종기술: 과학자가 모션캡처 센서를 몸 곳곳에 붙이고 땅을 파거나, 암석을 들어 올리는 동작을 취하면 로봇도 똑같이 움직이는 기술)



다음 중 달에 인간대신 휴머노이드를 보냈을 때의 장점으로 알맞지 않은 것은?

- ① 로봇은 숨을 쉴 필요가 없어서 산소공급으로 인한 어려움을 피할 수 있다.
- ② 로봇은 음식을 섭취할 필요가 없어서 음식섭취로 인한 한계를 극복할 수 있다.
- ③ 비용을 적게 들여서 장기간 달에서 달탐사 작업을 수행할 수 있다.
- ④ 모든 면에서 인간보다 월등하게 달 탐사 작업을 수행하는 것이 가능하다.

9. 아래는 간단한 전자회로도이다. 이 회로를 구성하고 있는 부품을 모두 묶은 것으로 알맞은 것은?



- ① 저항, 가변저항, 전지, 전류계, 트랜지스터
- ② 저항, 전지, 전압계, 콘덴서
- ③ 저항, 가변저항, 전지, 전압계, 트랜지스터
- ④ 저항, 전지, 전류계, 트랜지스터

10. RPM은 1분동안의 모터 회전수를 말한다.

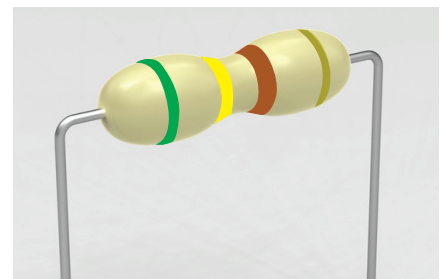
어떤 모터가 2분동안 360회 회전한다면, 이 모터의 RPM은 얼마인가?

- ① 120RPM
- ② 60RPM
- ③ 180RPM
- ④ 100RPM

11. 콘덴서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전기를 저장할 수 있는 장치로 우리말로는 축전기라고 한다.
- ② 전해콘덴서, 세라믹콘덴서, 마일러콘덴서 등의 종류가 있다.
- ③ 알파벳 약호로 "K"를 사용한다.
- ④ 단위는 F(패럿)을 쓴다.

12. 저항에서 색띠의 순서가 녹색, 노란색, 갈색, 금색이었다면 저항값과 오차율은 얼마인가?



- ① 540Ω, ±10%
- ② 54KΩ, ±10%
- ③ 540KΩ, ±10%
- ④ 540Ω, ±5%

13. 로봇의 속력과 방향은 모터 속력으로 조정할 수 있다. 두 바퀴로 움직이는 로봇의 방향을 모터 속력에 따라 바꾸려 한다. 다음 중 로봇이 우회전을 해서 움직이는 모터 속력의 조건은? (왼쪽모터-DC1, 오른쪽모터-DC2)  
 [※숫자의 크기는 모터의 속력의 크기를 말한다.]

- ① DC1 - 7, DC2 - 7
- ② DC1 - 8, DC2 - 0
- ③ DC1 - 1, DC2 - 4
- ④ DC1 - 7, DC2 - 1

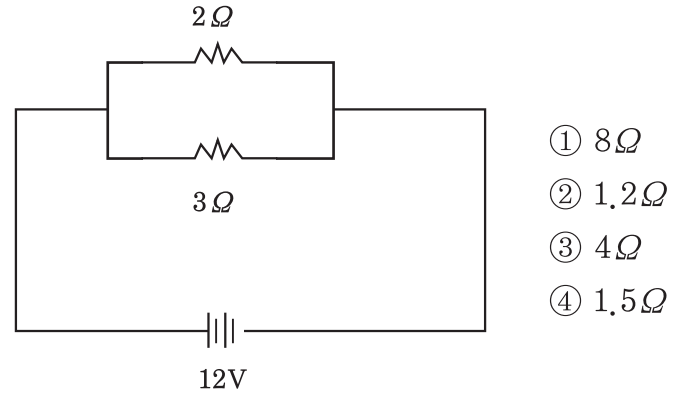
14. 프로그램 작성시 2진수, 8진수, 10진수, 16진수로 표기하려 할 때 사용가능한 숫자를 잘못 나타낸 것은?

진수	사용가능 숫자
① 2진수	0, 1
② 8진수	0, ..., 7
③ 10진수	0, ..., 9
④ 16진수	0, ..., 8, A, ..., F

15. 이진수를 십진수와 16진수로 전환했다. 바르게 표기되지 않은 것은?

이진수		십진수	16진수
① 1010 <sub>(2)</sub>	→	10	0X0A
② 0001 <sub>(2)</sub>	→	1	0X01
③ 1111 <sub>(2)</sub>	→	15	0X0E
④ 0100 <sub>(2)</sub>	→	8	0X04

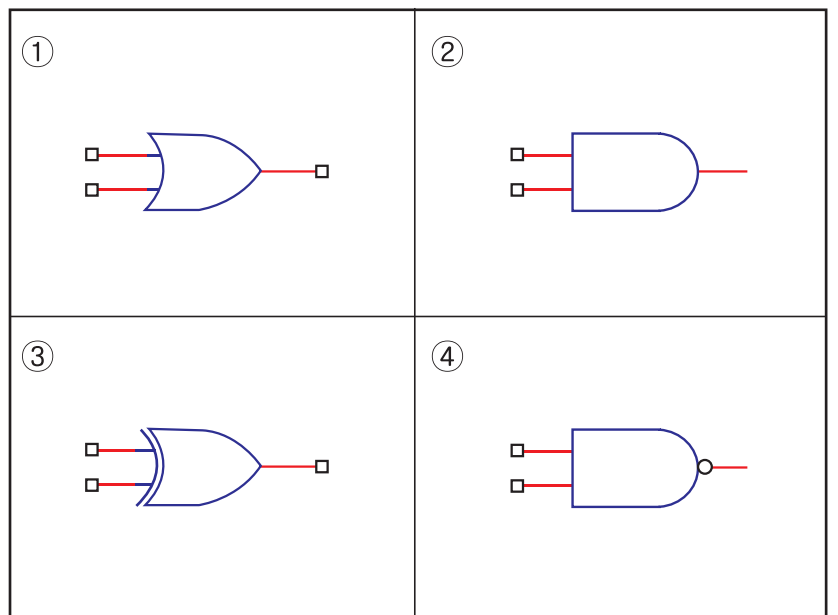
16. 아래 전기회로에서 합성 저항을 구하시오.



17. 로봇의 관절역할을 하는 것으로서 -90도 ~ +90도 사이에 움직일 수 있는 것으로서 RC용 자동차나 비행기 등의 방향 조절에 사용하는 모터는?

- ① DC모터
- ② AC모터
- ③ 서보모터
- ④ 리니어 모터

18. IC칩은 실리콘 기판에 트랜지스터, 다이오드, 저항, 콘덴서 등을 구성시켜 각종 전자회로를 아주 작게 만들기 위한 목적으로 사용된다. IC칩을 사용하기 위해서는 논리회로를 이해하여야 하는데 논리회로에는 AND, OR, NOT, NAND, NOR 게이트 등이 있다. 다음 그림중 NAND 게이트는?



19. 이것은 7개의 발광 다이오드를 이용해 0부터 9까지 숫자와 A에서 F까지의 문자를 표현하는 소자이다.

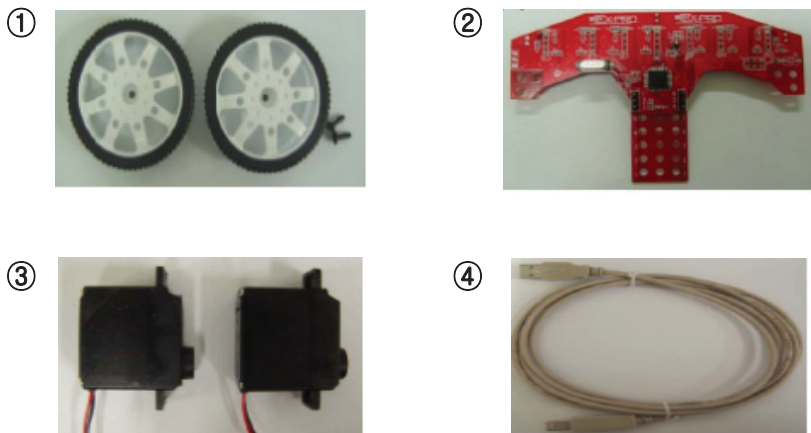
하지만 실제 이것은 소수점(DP : Decimal Point)을 표시하는 발광다이오드가 하나 더 있기 때문에 총 8개의 발광 다이오드를 내장하고 있다. 이 소자의 이름은 무엇인가?



- ① 7-세그먼트(Segment) 디스플레이
- ② 8-세그먼트(Segment) 디스플레이
- ③ 7-셀(Cell) 디스플레이
- ④ 8-다이오드(Diode) 디스플레이

20. 부품을 조립해서 라인트레이서를 제작하려고 한다. 라인트레이서에서 선을 인식하는 적외선 센서가 장착 되어야 하는 부품으로 알맞은 것은?

[보기의 부품은 프로그램형 라인트레이서 <라인X-PRO>]



21. 다음중 인간의 감각과 센서를 비교했을 때 옳지 않은 것은?

	인간의 감각	센서
①	시각	적외선 센서
②	청각	마이크로폰
③	후각	바이오 센서
④	촉각	온도 센서

22. 자동으로 주유하는 로봇[탱크 피트 스탱]이 있다. 탱크 피트 스탱은 승용차 운전자들이 주유부터 정산까지 자동으로 서비스 받을 수 있도록 만든 혁신적인 로봇장치이다. 이 로봇이 갖추어야 할 요소로 알맞지 않은 것은?



- ① 주유 덮개의 위치를 인식할 수 있어야 한다.
- ② 주유덮개(flap)를 열고 마개(cap)를 돌려 열 수 있어야 한다.
- ③ 차량별로 기름을 가득 채운 다음에는 자동으로 기름 공급을 멈추고 주유 로봇팔을 빼야 한다.
- ④ 기름을 넣은 양에 따른 가격을 계산해서 알려주는 기능은 필요 없다.

23. 이족보행 휴머노이드 로봇을 제작해 배틀로봇 경기에 나가려고 한다. 다음 중 배틀로봇에 자이로센서를 탑재 하는 이유에 대해 설명한 것 중 맞지 않는 것은?

- ① 로봇이 넘어지려할 때 균형을 잡게 하기 위해
- ② 안정된 보행을 위해
- ③ 여러 가지 동작시 무게중심을 잡아 바로 서 있기위해
- ④ 다른 센서에 비해 가벼워서



24. 아래는 휴머노이드 형태를 만들어 동작시킬 수 있는 로보빌더의 [wCK 모듈] 액튜에이터이다.

제어부, 동력출력부, 외부신호 입출력부로 이루어진다. 하나의 모듈이 3가지 요소를 가지고 있다는 것은 무엇을 의미하는지 가장 알맞게 설명한 친구는?



- ① 병호: 첨단 기술을 다양하게 가지고 있는 모듈이군.
- ② 다혜: 하나의 모듈이 거의 로봇시스템 역할을 하는군
- ③ 은미: 여러 기능을 가지려면 모듈이 커야 겠군
- ④ 영희: 다양한 기능을 가진 걸보니 모듈의 가격이 비싸겠군.

25. 현대의 가정생활은 '컴퓨터화' 된 기기로 가득 채워져 있다. 즉, 각종 전자기기들이 입출력장치나 연산, 메모리 장치, 통신 장치를 갖추고 컴퓨터의 기능을 하고 있다. (TV, 냉장고, 휴대폰, 선풍기 등)

미래의 가정생활은 '로봇화' 된 기기로 넘쳐날 수 있다. 즉, 단순히 컴퓨터 기능만을 하던 전자기기들이 자동으로 사물을 인식하고 스스로 판단해서 행동을 제어하는 기술품들로 바뀌어져 있을 것이다.

다음 중 미래의 '로봇화' 된 가정생활을 묘사한 내용에 해당하지 않는 것은?

- ① 현관문이 주인을 알아보고 스스로 문을 열어준다.
- ② 히터기가 주인의 건강상태나 주변 온도에 따라 자동으로 온도를 조절한다.
- ③ 옷을 입으면 사람체형에 맞춰 옷의 크기가 조절된다.
- ④ 일정한 시간이 지나면 세탁기를 멈추게 할 수 있다.

26. 프로그램형 라인트레이서 대회시 적재물을 올려 놓고 주행할 때, 적재물을 떨어뜨리지 않게 하는 방법에 대해 가장 잘 설명한 것은?

- ① 적재물을 대회 규정을 무시하고 무겁게 해서 올려 놓고 주행한다.
- ② 교차로에서 방향전환을 할 때 급정지한 다음, 천천히 방향을 틀어 주행한다.
- ③ 느리더라도 무조건 천천히 주행하게 한다.
- ④ 교차로에서 방향전환을 할 때 부드럽게 턴 하거나 정지하도록 프로그램한다.

27. 동력 전달 기구의 일종으로서 한 쪽 장치에 다른 쪽 장치를 감아서 두 개의 맞물림에 의하여 회전 운동을 전달하는 것은?

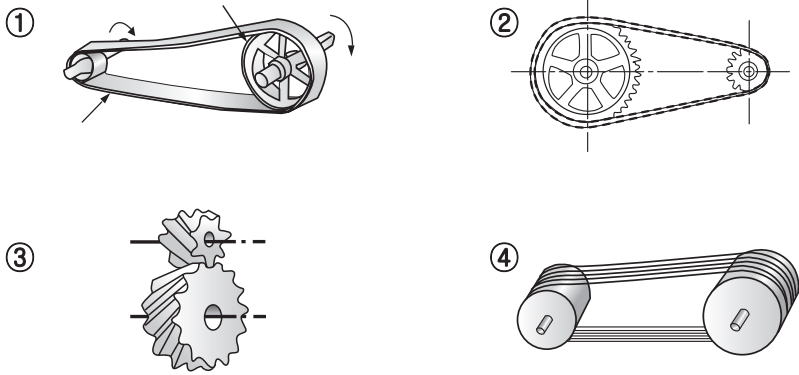
- ① 볼트와 너트
- ② 기어
- ③ 링크
- ④ 체인, 스프로킷

28. 다음은 프로그램형 라인트레이서를 제작, 동작시키는 과정을 섞어 놓은 것이다. 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ㉠ 구동부, 컨트롤러 및 몸체 제작
- ㉡ 프로그램 다운로드
- ㉢ 프로그램 코딩 및 컴파일링
- ㉣ 구동 및 테스트

- ① ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉠
- ② ㉠ - ㉢ - ㉡ - ㉣
- ③ ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣
- ④ ㉠ - ㉣ - ㉡ - ㉢

29. 다음 중 두 축간 거리가 먼 상태에서 동력을 전달하는 장치가 아닌 것은?



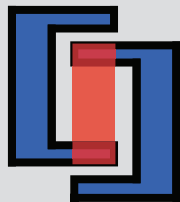
30. IROC에서 개최하는 로봇올림피아드 종목중에서 <로봇댄스>가 있다.



로봇댄스 종목의 규정을 보면 다음과 같은 것이 있다.

(예)

직립한 상태에서 두 발의 교차는 허용되지 않는다.

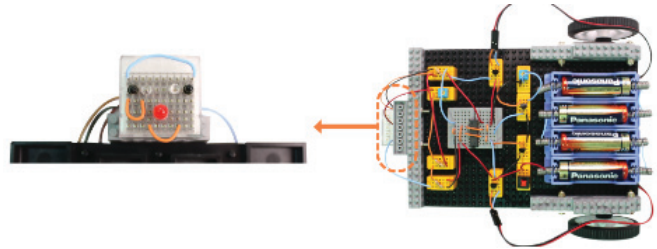


다음 중 위와 같은 규정을 둔 이유를 설명한 것으로 가장 타당한 것은?

- ① 두 발이 교차하면 두 발이 붙어 있는 모양이어서 이족보행 로봇이 될 수 없기에
- ② 두 발이 교차해 있으면 전혀 움직일 수 없기 때문에
- ③ 두 발이 교차해 있으면 움직일 때 두 발이 부딪혀 잘 넘어져서 춤추는 동작을 원활히 수행할 수 없어서
- ④ 두 발이 교차해 있으면 다리를 벌리는 동작을 할 수 없어서

31. 아래는 교육용 로봇KIT 네오봇으로 만든 라인트레이서이다.

라인트레이서가 흰색바탕에 검정색 줄을 따라가다가 자주 라인을 벗어나는 행동을 했다. 그 이유와 개선점을 가장 알맞게 설명한 것은?



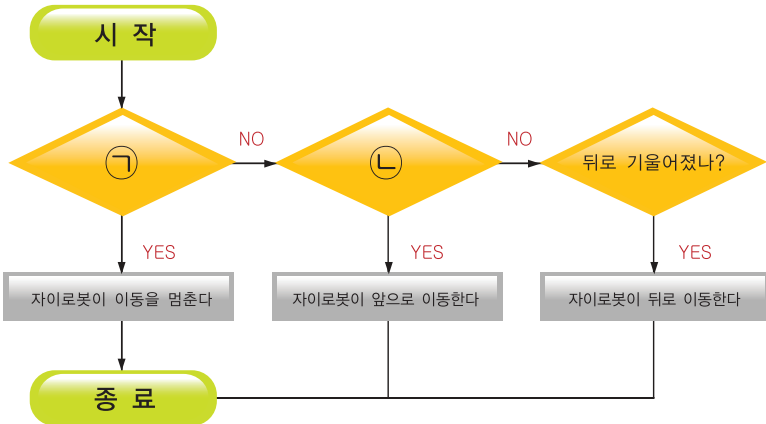
- ① 커브길을 돌아보면 모터에 이상이 생기므로 모터를 수시로 교체해준다.
- ② 건전지가 다 닳았으므로 건전지를 교체해준다.
- ③ 조립용 라인트레이서이므로 움직이다 보면 전선이 자주 빠지는 것이 원인이므로 전선을 단단히 끼워준다.
- ④ 센서가 빛의 영향을 받은 것이므로 센서를 바닥에 밀착 시키거나 햇빛의 영향을 덜 받도록 빛을 차단시켜준다.

32. 아래는 4족보행 로봇이다. 이 로봇이 앞으로 움직이는 원리를 가장 잘 설명한 것은?



- ① 모터가 회전할 때 네다리도 같이 회전하도록 하는 연결장치로 인해 앞으로 움직인다.
- ② 모터의 직선운동을 다리의 직선운동으로 바꾸는 연결장치가 있어서 로봇이 앞으로 움직인다.
- ③ 모터의 직선운동을 다리의 회전운동으로 바꾸는 연결장치가 있어서 로봇이 앞으로 움직인다.
- ④ 모터의 회전 운동을 다리의 직선운동으로 바꾸는 연결장치가 있어서 로봇이 앞으로 움직인다.

33. 아래는 스스로 균형을 유지하면서 무게 중심이 기울어지는 방향으로 움직이는 [자이로봇]이다. 아래와 같이 자이로봇의 동작을 나타내는 순서도의 ㉠, ㉡에 들어갈 알맞은 말은?



	㉠	㉡
①	수평을 유지하고 있는가?	뒤로 기울어졌나?
②	기울어 졌는가?	뒤로 기울어졌나?
③	수평을 유지하고 있는가?	앞으로 기울어졌나?
④	기울어졌는가?	앞으로 기울어졌나?

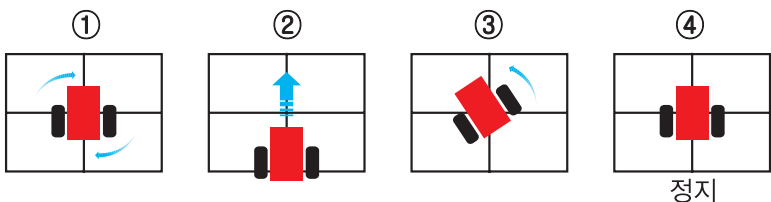
34. 다음은 프로그램형 라인트레이서 <라인X-PRO>의 명령어 중에 Move\_Find\_Color\_Sensor의 기능의 예이다.

```

Move_Find_Color_Sensor(BLACK, SR3, 0, 5);
    
```

검정색에 SR3의 센서가 감지 될 때까지  
왼쪽모터 0, 오른쪽모터 5의 속도로 이동하라.

이 경우 라인트레이서의 회전방향으로 알맞은 것은?

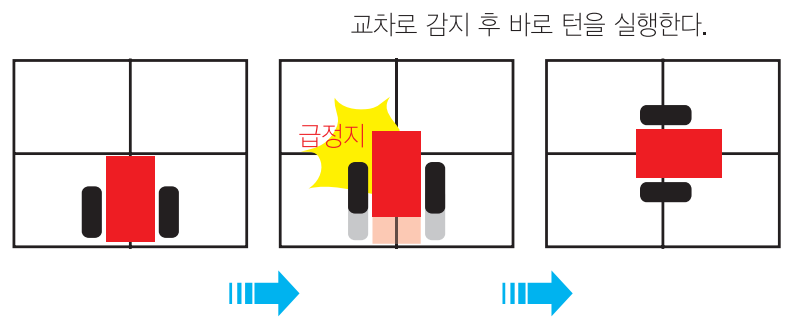


35. 다음은 프로그램형 라인트레이서 <라인 X-PRO>의 명령어 중 Trace의 기능에 관한 설명이다.

**Trace (교차로 형태, 턴 방향, 속도, 턴 방식, 대기시간);**

① ② ③ ④ ⑤  
 기능 : ③의 속도로 이동하다가 ①의 교차로를 만나면 ⑤시간 동안 대기한 후, ②방향으로 회전하라. 단, 회전 방식은 ④턴 방식으로 한다.

라인트레이서가 3의 속도로 아래와 같이 움직일 때의 명령으로 알맞은 것은?  
 (단, 회전방식은 POINTTURN)



- ① Trace(E,R,3,POINTTURN,0.0)
- ② Trace(T,L,5,POINTTURN,0.0)
- ③ Trace(T,R,3,POINTTURN,0.0)
- ④ Trace(A,R,5,POINTTURN,0.0)

36. C언어에서 주함수를 표현하는 방법을 올바르게 나타낸 것은?

- ① #define
- ② int()
- ③ main()
- ④ #include

37. 다음은 C언어로 작성한 비교 제어문이다. 알맞게 해석한 것은?

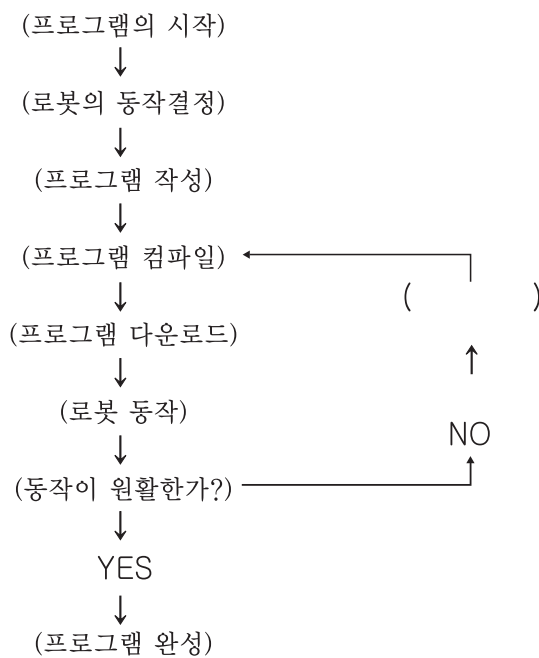
```

-----
if(x>100) {RobotLED = 0xFE; }
else      {RobotLED = 0xFD; }
-----

```

- ① 만약 x가 100보다 크면 0xFE값을 출력하고, 그렇지 않으면 0xFD값을 출력한다.
- ② 만약 x가 100보다 작으면 0xFE값을 출력하고, 그렇지 않으면 0xFD값을 출력한다.
- ③ 만약 x가 100보다 크면 0xFD값을 입력하고, 그렇지 않으면 0xFE값을 출력한다.
- ④ 만약 x가 100보다 작으면 0xFD값을 출력하고, 그렇지 않으면 0xFE값을 출력한다.

38. 로봇이 움직일 수 있도록 명령을 내리는 것을 프로그래밍이라고 한다. 다음 프로그래밍 과정에서 빈칸에 들어가야 할 것은?



- ① 프로그램 고장                      ② 프로그램 수정
- ③ 프로그램 중복                      ④ 프로그램 해킹

39. 프로그램형 라인트레이서 <라인X-PRO>의 조립, 제작을 끝내고 프로그램입력을 통해 미션을 수행시키려고 한다. 미션 명령의 예는 다음과 같다.

**Mission** (미션 종류, 횟수, 시간);

- ①            ②            ③

기능 : ①의 **미션**을 ③**시간**동안 동작하고, ②**횟수** 만큼 반복한다.

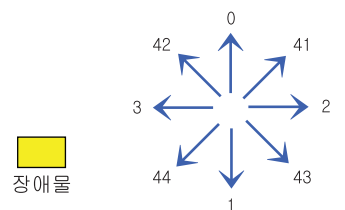
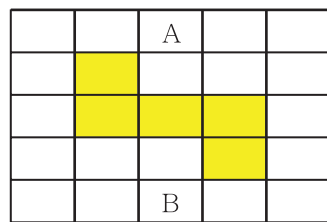
다음 중 아래 명령어의 기능에 대해 바르게 설명한 것은?

**Mission (buzzer, 2, 3);**

- ① buzzer를 3초동안 2번 울려라.
- ② buzzer를 2초동안 3번 울려라.
- ③ buzzer를 2초동안 꺼놓은 후, 3초후 켜라.
- ④ buzzer를 2초간격으로 3번 울려라.

40. 휴머노이드 로봇이 다음과 같은 환경에서 A지점을 출발하여 B지점에 도착하게 하려 한다.

위쪽으로 한 칸 이동하는 것을 0,  
아래쪽으로 한 칸 이동하는 것을 1,  
오른쪽으로 한 칸 이동하는 것을 2,  
왼쪽으로 한 칸 이동하는 것을 3,  
대각선 방향으로 한 칸 이동하는 것을 4라고 프로그래밍 할 때, A를 출발해 장애물을 피해가면서 B에 도달할 수 있게 하는 **최단 경로의 순서**를 올바르게 표현한 것을 고르시오. (우상 대각선 41, 우좌 대각선 42, 우하 대각선 43, 좌하 대각선 44)



- ① 2→2→1→1→1→1→3→3
- ② 3→3→1→1→1→1→2→2
- ③ 1→44→43→1
- ④ 43→43→1→44→3

\* 수고하셨습니다 \*