

# 정통토신 영수영신 산업기사 실기 [필답형]

기출문제풀이

편저 김한기



정통하였느냐



@JeongTongEDU



@정통에듀





자료출처 : kca 국가기술자격검정([https://www.cq.or.kr/qh\\_quagm01\\_001.do](https://www.cq.or.kr/qh_quagm01_001.do))

## 1. 시행구분

- 정기검정 : 연간계획에 따라 전국(시험장)에서 동시시행
- 수시검정 : 전 종목 대상으로 필요시 시행

## 2. 시행절차

### ① 원서접수 (필기)

- 접수방법
  - 인터넷접수 : 접수홈페이지([www.cq.or.kr](http://www.cq.or.kr)) 접속하여 접수
- 검정과목 면제신청(해당자)
  - 인터넷접수시 면제신청란 기재
  - 우편정보통신/통신선로관련종목접수시 검정과목 면제신청 및 증빙서류 제출

### ② 필기시험 수험생 준비물

- 응시준비
  - 수험표
  - 신분증(주민등록증 또는 운전면허증, 여권 등)
  - 컴퓨터용 흑색 사인펜
    - ※ 수정테이프(수정액은 사용불가)
    - ※ 답안은 감독관 확인 후 수정이 가능

### ③ 문제공개 이의신청 접수

- 접수기간
  - 시험종료 익일부터 5일간

### ④ 합격자(예정자) 발표 및 응시자격 증빙서류 제출

- 발표방법
  - 인터넷 발표 ([www.cq.or.kr](http://www.cq.or.kr))

- 서류제출
  - 합격예정자발표후 5일 이내 우편으로 반드시 원본제출
  - ※ 응시자격 제한이 있는 종목은 반드시 응시자격 서류를 제출

## ⑤ 원서접수(실기)

- 접수방법
  - 인터넷접수(www.cq.or.kr)
  - ※ 시험일시 및 장소본인선택(선착순)

## ⑥ 실기시험 수험생 준비물

- 응시준비
  - 수험표
  - 신분증(주민등록증 또는 운전면허증, 여권 등)
  - 실기시험 준비물(자격증별)

## 정보통신(산업)기사 수험준비물

시험방법	품명	규격	단위	수량	비고
필답형	필기도구	흑색볼펜	개	1	
필답형	계산기	공학용	개	1	

\*상기 소요기자재 현황은 시험문제 및 검정장 여건에 따라 일부 변경될수 있습니다.

## ⑦ 최종합격자 발표

- 발표방법
  - 인터넷발표(www.cq.or.kr)

## ⑧ 자격증 발급

- 발급신청
  - 자격증 교부신청서
  - 증명사진 1매

- 신분증
- 수수료

※ 개설 시험장의 접수인원이 5인 이하일 경우 시험장소가 변경될 수 있습니다.

### 3. 응시자격 및 경력인정 기준

#### ① 자격등급별 응시자격체계



## ② 세부응시자격

등급	응시자격
기술사	<p>다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 기사 자격을 취득한 후 응시하려는 종목이 속하는 직무분야(고용노동부령으로 정하는 유사 직무분야를 포함한다. 이하 “동일 및 유사 직무분야”라 한다)에서 4년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>2. 산업기사 자격을 취득한 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 5년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>3. 기능사 자격을 취득한 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 7년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>4. 응시하려는 종목과 관련된 학과로서 고용노동부장관이 정하는 학과(이하 “관련학과”라 한다)의 대학졸업자등으로서 졸업 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 6년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>5. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야의 다른 종목의 기술사 등급의 자격을 취득한 사람</li> <li>6. 3년제 전문대학 관련학과 졸업자등으로서 졸업 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 7년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>7. 2년제 전문대학 관련학과 졸업자등으로서 졸업 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 8년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>8. 국가기술자격의 종목별로 기사의 수준에 해당하는 교육훈련을 실시하는 기관 중 고용노동부령으로 정하는 교육훈련기관의 기술훈련과정(이하 “기사 수준 기술훈련과정”이라 한다) 이수자로서 이수 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 6년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>9. 국가기술자격의 종목별로 산업기사의 수준에 해당하는 교육훈련을 실시하는 기관 중 고용노동부령으로 정하는 교육훈련기관의 기술훈련과정(이하 “산업기사 수준 기술훈련과정”이라 한다) 이수자로서 이수 후 동일 및 유사 직무분야에서 8년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>10. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 9년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>11. 외국에서 동일한 종목에 해당하는 자격을 취득한 사람</li> </ol>
기능사	<p>다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야의 산업기사 또는 기능사 자격을 취득한 후 「근로자직업능력 개발법」에 따라 설립된 기능대학의 기능장과정을 마친 이수자 또는 그 이수예정자</li> <li>2. 산업기사 등급 이상의 자격을 취득한 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 5년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>3. 기능사 자격을 취득한 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 7년 이상 실무에 종사한 사람</li> <li>4. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 9년 이상 실무에 종사한 사람</li> </ol>

# 정보통신산업기사 자격검정안내

등급	응시자격
	5. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야의 다른 종목의 기능장 등급의 자격을 취득한 사람 6. 외국에서 동일한 종목에 해당하는 자격을 취득한 사람
기사	다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 1. 산업기사 등급 이상의 자격을 취득한 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 1년 이상 실무에 종사한 사람 2. 기능사 자격을 취득한 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 3년 이상 실무에 종사한 사람 3. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야의 다른 종목의 기사 등급 이상의 자격을 취득한 사람 4. 관련학과의 대학졸업자등 또는 그 졸업예정자 5. 3년제 전문대학 관련학과 졸업자등으로서 졸업 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 1년 이상 실무에 종사한 사람 6. 2년제 전문대학 관련학과 졸업자등으로서 졸업 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 2년 이상 실무에 종사한 사람 7. 동일 및 유사 직무분야의 기사 수준 기술훈련과정 이수자 또는 그 이수예정자 8. 동일 및 유사 직무분야의 산업기사 수준 기술훈련과정 이수자로서 이수 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 2년 이상 실무에 종사한 사람 9. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 4년 이상 실무에 종사한 사람 10. 외국에서 동일한 종목에 해당하는 자격을 취득한 사람
산업기사	다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 1. 기능사 등급 이상의 자격을 취득한 후 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에 1년 이상 실무에 종사한 사람 2. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야의 다른 종목의 산업기사 등급 이상의 자격을 취득한 사람 3. 관련학과의 2년제 또는 3년제 전문대학졸업자등 또는 그 졸업예정자 4. 관련학과의 대학졸업자등 또는 그 졸업예정자 5. 동일 및 유사 직무분야의 산업기사 수준 기술훈련과정 이수자 또는 그 이수예정자 6. 응시하려는 종목이 속하는 동일 및 유사 직무분야에서 2년 이상 실무에 종사한 사람 7. 고용노동부령으로 정하는 기능경기대회 입상자 8. 외국에서 동일한 종목에 해당하는 자격을 취득한 사람
기능사	응시자격에 제한이 없음

등급	응시자격
비고	<p>※ 비고</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. “졸업자등”이란 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따른 학교를 졸업한 사람 및 이와 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람을 말한다. 다만, 대학(산업대학 등 수업연한이 4년 이상인 학교를 포함한다. 이하 “대학등”이라 한다) 및 대학원을 수료한 사람으로서 관련 학위를 취득하지 못한 사람은 “대학졸업자등”으로 보고, 대학등의 전 과정의 2분의 1 이상을 마친 사람은 “2년제 전문대학졸업자등”으로 본다.</li> <li>2. “졸업예정자”란 국가기술자격 검정의 필기시험일(필기시험이 없거나 면제되는 경우에는 실기 시험의 수험원서 접수마감일을 말한다. 이하 같다) 현재 「초·중등교육법」 및 「고등교육법」에 따라 정해진 학년 중 최종 학년에 재학 중인 사람을 말한다. 다만, 「학점인정 등에 관한 법률」 제7조에 따라 106학점 이상을 인정받은 사람(「학점인정 등에 관한 법률」에 따라 인정받은 학점 중 「고등교육법」 제2조제1호부터 제6호까지의 규정에 따른 대학 재학 중 취득한 학점을 전환하여 인정받은 학점 외의 학점이 18학점 이상 포함되어야 한다)은 대학졸업예정자로 보고, 81학점 이상을 인정받은 사람은 3년제 대학졸업예정자로 보며, 41학점 이상을 인정받은 사람은 2년제 대학졸업예정자로 본다.</li> <li>3. 「고등교육법」 제50조의2에 따른 전공심화과정의 학사학위를 취득한 사람은 대학졸업자로 보고, 그 졸업예정자는 대학졸업예정자로 본다.</li> <li>4. “이수자”란 기사 수준 기술훈련과정 또는 산업기사 수준 기술훈련과정을 마친 사람을 말한다.</li> <li>5. “이수예정자”란 국가기술자격 검정의 필기시험일 또는 최초 시험일 현재 기사 수준 기술훈련과정 또는 산업기사 수준 기술훈련과정에서 각 과정의 2분의 1을 초과하여 교육훈련을 받고 있는 사람을 말한다.</li> </ol>



# 정보통신산업기사 자격검정안내

자료출처 : kca 국가기술자격검정([https://www.cq.or.kr/qh\\_quagm01\\_006.do](https://www.cq.or.kr/qh_quagm01_006.do))

## 1. 시험과목 및 시험방법

구분	과목	출제유형(시험시간)	합격기준
필기	1. 정보전송일반 2. 정보통신기기 3. 정보통신네트워크 4. 컴퓨터 일반 및 정보설비 기준	객관식 4지선다형 (2시간 30분)	과목당 100점을 만점으로 하여 매과목 40점 이상, 전과목 평균 60점 이상 : 과목당 20문항
실기	정보통신 실무	필답형 (2시간)	100점을 만점으로 60점 이상

※ 2013년부터 동 종목의 실기시험은 복합형(필답형+작업형)에서 필답형으로 시행

## 2. 응시수수료

필기	18,800원	실기	20,200원
----	---------	----	---------



## 2012

2012년 1회	15
2012년 2회	19
2012년 4회	24

## 2013

2013년 1회 1형	29
2013년 1회 2형	34
2013년 2회 1형	40
2013년 2회 2형	47
2013년 4회 1형	53
2013년 4회 2형	59

## 2014

2014년 1회	65
2014년 2회 1형	73
2014년 2회 2형	81
2014년 4회	89

## 2015

2015년 1회 1형	96
2015년 1회 2형	104
2015년 2회 1형	112
2015년 2회 2형	120
2015년 4회 1형	128

## 2016

2016년 1회	135
2016년 2회	144
2016년 4회	152

## 2017

2017년 1회 1형	161
2017년 1회 2형	168
2017년 2회 1형	176
2017년 2회 2형	183
2017년 4회 1형	190
2017년 4회 2형	196

## 2018

2018년 1회 1형	203
2018년 1회 2형	209
2018년 2회 1형	216
2018년 4회 1형	222

## 2019

2019년 1회 1형	228
2019년 2회 1형	236
2019년 4회 1형	242
2018년 4회 2형	249

## 2020

2020년 1회 1형	256
2020년 1회 2형	264
2020년 2회 1형	270
2020년 2회 2형	276
2020년 4회 1형	283
2020년 4회 2형	288

**2021**

2021년 1회 1형	295
2021년 1회 2형	302
2021년 2회 1형	308
2021년 2회 2형	315
2021년 4회 1형	322

**2022**

2022년 1회	328
2022년 2회	335
2022년 4회	340

**2023**

2023년 1회	347
2023년 4회	354

정보통신산업기사

# 기출문제 필답

2012 ~ 2023

※ 아래 기출문제는 수험자 정보에 의한 복원문제로 실제 출제문제와 다를 수 있음을 알려드립니다.

※ 풀이와 정답 또한 저자의 개인적 지식으로 풀이를 한 관계로 정답이 아닐 수 있음을 알려드립니다.



2012년 1회 

**01** 무선랜을 구성하기 위한 장비 중 핵심장비로 기존 유선 네트워크의 허브나 스위치와 유사한 기능을 하며 네트워크 종단에 위치하여 유선 네트워크와 무선 네트워크를 연결하는 다른 역할을 하는 장비는 무엇인가? 3점

**정답**

AP(Access Point)

**해설**

컴퓨터에 달려 있는 무선랜카드와 연결해 데이터를 전송하는 안테나 겸 접속장치로 흔히 “공유기”로 불린다.

**02** 시분할 다중화장비 TDM의 두가지 유형인 동기 시분할 방식과 통계 시분할 방식을 상호 비교한 것이다. 다음 빈칸 A~E를 채우시오. 5점

구분	동기식 시분할	통계적 시분할
Time slot 할당	( A )	( B )
장점	( C )	( D )
단점	대역폭의 낭비가 심하다.	( E )

**정답**

A : 정적할당

- 전송할 데이터의 유무에 관계없이 모든 단말에 규칙적으로 타임 슬롯을 할당한다.

B : 동적할당

- 전송할 데이터를 갖고 있는 단말에게만 타임 슬롯을 할당한다.

C : 시스템이 단순하고 비용이 저렴하다.

오버헤드 불필요.

전송의 투명성.

D : 대역폭의 이용 효율이 높다.

E : 시스템이 복잡하고 비용이 많이 든다.

오버헤드 추가.

**03** 전송제어를 위한 HDLC 방식에서 전송 프레임 구조를 그림으로 표시해라. 5점

**정답**

Flag	주소부	제어부	정보부	FCS	Flag
01111110	8 bit	8 bit	n bit	16 bit	01111110

## 04 FDM에 대한 PCM 방식의 장점 4가지 단점 2가지를 서술하시오.

6점

정답

## ① 장점

- 잡음과 왜곡에 강하다.
- 누화나 혼선에 강하다.
- 저질 전송로에서도 양질의 통신이 가능하다.
- 보안성을 확보할 수 있다.(디지털 스크램블링 방식을 이용하여 안정적이다.)

## ② 단점

- 채널당 점유주파수 대역폭이 넓다.(채널당 소요되는 대역폭이 증가된다.)
- PCM 고유의 잡음(표본화잡음, 양자화잡음 등)이 발생한다.

해설

(기타 장점) FDM 등의 장비보다 크기, 무게, 견고성에서 우수하므로 정비주기가 길다.

(기타 단점) 1. 동기(synchronization)가 유지되어야 한다.

2. 지리적으로 분산된 신호의 다중화가 어렵다.

05 샤논의 공식에 의한 디지털 전송에서 채널의 대역폭이  $BW$ , 신호세기가  $S$ , 잡음세기가  $N$  인 경우 채널용량  $C$  는 얼마인가?

4점

정답

$$C = BW \log_2 \left( 1 + \frac{S}{N} \right) [bps]$$

해설

채널용량( $C$ )를 늘리기 위한 방법

- ① 채널의 대역폭이( $BW$ )을 넓힌다.
- ② 신호전력( $S$ )을 키운다.
- ③ 잡음전력( $N$ )을 줄인다.

## 06 버스(bus)형, 성(star)형, 링(ring)형의 장점 2가지와 단점 1가지를 서술하시오.

6점

정답

## 1. 버스(bus)형

## (1) 장점

- ① 시스템을 비교적 경제적으로 구성할 수 있다.
- ② 각 노드의 고장이 다른 부분에 전혀 영향을 미치지 않는다.

## (2) 단점

- ① 데이터의 비밀 보장이 곤란하다.
- ② 통신회선 장애 시 전체 통신망에 영향을 준다.



2. 성(star)형
- (1) 장점
    - ① 중앙의 노드가 망을 총괄하고 있어 통제가 쉽다.
    - ② 단말기의 추가 및 제거가 용이하다.
    - ③ 각 단말기마다 전송속도를 다르게 설정할 수 있다.
  - (2) 단점
    - ① 중앙 노드가 장애 시에는 전체 망이 마비된다.
    - ② 우회 경로가 없어서 신뢰성이 떨어진다.
3. 링(ring)형
- (1) 장점
    - ① 이웃한 단말기간 거리가 가까울 때 경제적이다.
    - ② 장애 발생 시 신속한 복구가 가능하다.
  - (2) 단점
    - ① 새로운 단말기 추가나 기존 단말기 삭제 시 통신회선을 절단하여야 함으로 불편하다.
    - ② 링에 문제가 발생하면 전체 네트워크에 영향을 미친다.

**07** 비동기 전송모드인 ATM 셀의 헤더와 정보필드의 Byte 수를 표시해라. 4점

**정답**

- ① 헤더 : 5[Byte]
- ② 정보필드 : 48[Byte]

**해설**

ATM(Asynchronous Transfer Mode, 비동기전달모드) 셀은 헤더부 5바이트와 정보부 48바이트로 모두 53바이트로 구성된 ATM 전송의 기본단위이며, 고속전송을 목적으로 패킷과는 달리 각종 제어정보를 담고 있는 헤더부가 많이 간소화되어 있다.

**08** IPv4와 IPv6의 비트수를 표시하십시오. 4점

**정답**

IPv4의 주소는 (32) 비트이고, IPv6의 주소는 (128) 비트로 구성된다.

**해설**

- ※ IPv4의 특징
- ① 32비트의 주소길이
- ② 자체 보안 기능이 없다.(IPsec 별도 설치)
- ③ 헤더구조가 복잡하다.(20byte~40byte의 가변적인 크기의 헤더)
- ④ 플러그 앤드 플레이(PnP) 기능이 없다.
- ⑤ 유니캐스트, 멀티캐스트, 브로드캐스트의 3가지 주소 유형

- 유니캐스트 : 하나의 호스트에서 다른 하나의 호스트로 보내는 주소형식
  - 멀티캐스트 : 하나의 호스트에서 다중 호스트들로 보내는 주소형식
  - 브로드캐스트 : 하나의 호스트에서 네트워크상에 있는 모든 호스트로 데이터를 전송할 때 사용되는 주소형식
- ⑥ 모바일 IP 용이하지 않다.
- ※ IPv6의 특징
- ① 128비트의 확장된 주소체계
  - ② 헤더구조의 단순화(40byte의 고정 헤더)
  - ③ 서비스 품질기능의 향상
  - ④ 보안기능의 향상(IPsec 내장)
  - ⑤ 모바일 IP 용이
  - ⑥ 유니캐스트, 멀티캐스트, 애니캐스트의 3가지 주소 유형
    - 유니캐스트 : 하나의 호스트에서 다른 하나의 호스트로 보내는 주소형식
    - 멀티캐스트 : 하나의 호스트에서 다중 호스트들로 보내는 주소형식
    - 애니캐스트 : 하나의 호스트에서 다중 호스트 중 가장 가까이 있는 호스트들로 보내는 주소형식
  - ⑦ 플러그 앤드 플레이(PnP) 기능이 있다.

## 09 VAN(Value Added Network)의 개념을 간략히 서술하시오.

5점

정답

전기통신사업자로부터 회선을 임차하여 부가가치를 붙여서 제 3자에게 재판매하는 통신망을 말한다.

## 10 정보통신에서 단위 부호가 4bit 이고, 변조속도는 2,400[Baud]인 경우 전송 속도는 얼마인가? 4점

정답

9600[bps]

해설

$$\begin{aligned} \text{데이터신호속도 [bps]} &= n(\text{한번에 보낼수 있는 bit 수}) \times B[\text{Baud}](\text{변조속도}) \\ &= 4 [\text{bit}] \times 2400 [\text{Baud}] = 9600 [\text{bps}] \end{aligned}$$

## 11 HTTP를 원어로(Full name 으로) 적으시오.

4점

정답

Hypertext Transfer Protocol

해설

인터넷에서 하이퍼텍스트(hypertext) 문서를 교환하기 위하여 사용되는 통신규약이다.