

# 확률과 통계 단원평가

---

통계 [B2]



### 001.

두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 두 눈의 수의 합을  $X$ 라 할 때,  
 $P(2 \leq X \leq 4)$ 의 값은?¹)

- ①  $\frac{1}{12}$                       ②  $\frac{1}{6}$                       ③  $\frac{1}{4}$   
④  $\frac{1}{3}$                       ⑤  $\frac{5}{12}$

### 002.

확률변수  $X$ 의 확률분포는 다음 표와 같다. 이 때,  $P(X^2 - 6X + 8 \leq 0)$ 의 최댓값은?²)

$X$	1	2	3	4	5	계
$P(X=x)$	$z$	0.3	$b$	0.2	0.15	1

- ① 0.5                      ② 0.65                      ③ 0.75  
④ 0.85                      ⑤ 0.9



### 003.

확률변수  $X$ 의 확률분포가 다음 표와 같을 때,  $X$ 의 분산이 최대가 되는  $a$ 의 값은  $\frac{q}{p}$ 이다.  
 $p+q$ 의 값을 구하여라.<sup>3)</sup> (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.)

$X$	0	2	3	계
$P(X=x)$	$a$	$\frac{1}{4}$	$b$	1

### 004.

확률변수  $X$ 에 대하여  $E(X) = 72$ ,  $E(X^2) = 5284$ 이다. 확률변수  $Y = aX + b$ 의 평균과 분산을 각각  $E(Y) = 50$ ,  $V(Y) = 1$ 이라 할 때,  $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.<sup>4)</sup> (단,  $a > 0$ )



### 005.

두 확률변수  $X$ ,  $Y=2X+1$ 에 대하여  $E(Y)=3$ ,  $E(X^2)=3$ 일 때,  
 $E(X)+V(X)$ 의 값은?<sup>5)</sup>

- ① 1                                      ② 2                                      ③ 3  
④ 4                                      ⑤ 5

### 006.

주사위를 36번 던져서 짝수의 눈이 나오는 횟수를 확률변수  $X$ 라 할 때,  $\sigma(X)$ 를 구하여라.<sup>6)</sup>



### 007.

매회 사건  $A$ 가 일어날 확률이 일정한 값  $p$ 인 독립시행을  $n$ 번 반복할 때, 사건  $A$ 가 일어나는 횟수  $X$ 의 평균 및 표준편차가 모두 0.95이다.  $n$ 의 값은?7)

- ① 16                      ② 19                      ③ 22  
④ 25                      ⑤ 29

### 008.

한 개의 주사위를 15번 던져서 1의 눈이 나오는 횟수를  $X$ 라 할 때,

$\sum_{r=0}^{15} (r^2 - r)P(X=r)$ 의 값을 구하여라.8)

- ①  $\frac{31}{6}$                       ②  $\frac{16}{3}$                       ③  $\frac{11}{2}$   
④  $\frac{17}{3}$                       ⑤  $\frac{35}{6}$



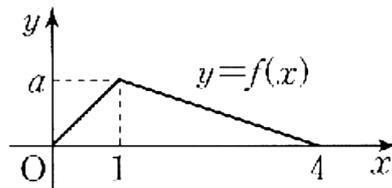
### 009.

한 개의 주사위를 20번 던져서 5의 눈이 나오는 횟수  $X$ 에 대하여  $7^X$ 원의 상금을 받기로 하였다. 이 때, 상금의 기댓값은?<sup>9)</sup>

- ①  $\left(\frac{5}{6}\right)^{20}$  원                      ②  $\left(\frac{7}{6}\right)^{20}$  원                      ③  $\left(\frac{3}{2}\right)^{20}$  원  
④  $\left(\frac{5}{3}\right)^{20}$  원                      ⑤  $2^{20}$  원

### 010.

연속확률변수  $X$ 의 확률밀도함수  $y=f(x)(0 \leq x \leq 4)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $P(0 \leq X \leq 1)$ 은?<sup>10)</sup>

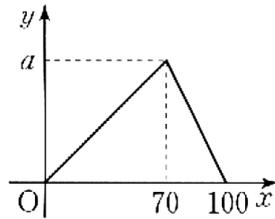


- ①  $\frac{1}{4}$                                       ②  $\frac{1}{3}$                                       ③  $\frac{1}{2}$   
④  $\frac{2}{3}$                                       ⑤  $\frac{3}{4}$



### 011.

어떤 공장에서 생산되는 승용차의 수명  $X$ (개월)을 확률변수로 하는 확률밀도함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다. 이 공장에서 생산된 승용차 2대를 구입하여 사용할 때, 2대 모두 70개월 이상 사용할 확률은?<sup>11)</sup>



- ① 0.09                      ② 0.12                      ③ 0.13  
④ 0.16                      ⑤ 0.18

### 012.

확률변수  $X$ 가 정규분포  $N(m, 2^2)$ 을 따를 때, 확률  $P(0 \leq X \leq 2)$ 를  $f(m)$ 이라 하자. 함수  $f(m)$ 의 최댓값은?<sup>12)</sup>

- ①  $f(-1)$                       ②  $f(0)$                       ③  $f(1)$   
④  $f(2)$                       ⑤  $f(3)$



### 013.

확률변수  $X$ 와  $Y$ 는 각각 정규분포  $N(0, 2^2)$ 과  $N(3, 1^2)$ 을 따른다. 실수  $a, b$ 에 대하여 두 확률  $P(X < a)$ 와  $P(Y < b+3)$ 이 같을 때,  $a$ 와  $b$ 의 관계식은?<sup>13)</sup>

- ①  $a = b - 3$                       ②  $a = b + 3$                       ③  $a = b$   
④  $a = 2b$                           ⑤  $a = 4b$

### 014.

한 개의 동전을 3번 던질 때, 앞면이 나오는 횟수를  $X$ 라 하자.

$(X - a)^2$ 의 평균을  $f(a)$ 라 하면  $f(a)$ 의 최솟값은?<sup>14)</sup>

- ①  $\frac{1}{2}$                                   ②  $\frac{3}{4}$                                   ③ 1  
④  $\frac{3}{2}$                                   ⑤  $\frac{2}{5}$



## 015.

어느 학년에서 국어, 영어, 수학의 시험성적의 결과가 다음 표와 같다. A군의 성적을 학년 전체와 비교했을 때, 성적이 좋은 과목부터 순서대로 적으면?<sup>15)</sup> (단, 각 과목의 성적은 정규분포를 따른다.)

과목	국어	영어	수학
평균	62	51	49
표준편차	14	16	15
A군의 성적	69	67	61

- ① 수학, 영어, 국어    ② 수학, 국어, 영어    ③ 국어, 영어, 수학  
 ④ 영어, 수학, 국어    ⑤ 영어, 국어, 수학

## 016.

신입사원 400명을 모집하는 어느 회사의 시험에서 2500명이 응시하였다. 400점 만점인 시험의 결과는 평균이 176점, 표준편차가 64점인 정규분포를 따른다. 합격자의 최저점수를 구하여라.<sup>16)</sup> (단,  $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.34$ )



## 017.

이차방정식  $x^2 + ax + 1 = 0$ 에서  $a$ 는 확률변수이고 정규분포  $N(1, 1^2)$ 을 따른다.  
이 방정식이 서로 다른 두 실근을 가질 확률은?<sup>17)</sup>

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
2.0	0.4772
3.0	0.4987

- ① 0.16                      ② 0.18                      ③ 0.2  
④ 0.22                      ⑤ 0.24

## 018.

어떤 게임에서 10점을 얻을 확률이  $\frac{1}{5}$ , 2점을 잃을 확률이  $\frac{4}{5}$ 이다. 처음 0점에서 시작하여  
이 게임을 1600번 독립적으로 시행할 때, 얻은 점수가 832점 이상이 될 확률은?<sup>18)</sup>

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.19
1.0	0.34
1.5	0.43
2.0	0.48

- ① 0.31                      ② 0.16                      ③ 0.07  
④ 0.02                      ⑤ 0.01



## 019.

어떤 음식점에서 93개의 좌석이 있는데 100석의 예약을 받았다. 각각의 손님이 예약을 취소할 확률이 10%라 할 때, 음식점에 온 손님 모두가 식사를 하게 될 확률은?19)  
(단,  $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$ )

- ① 0.1587                      ② 0.3413                      ③ 0.6587  
④ 0.8413                      ⑤ 0.9224

## 020.

어떤 공장에서 생산되는 제품의 무게는 평균이 30g, 표준편차가 5g인 정규분포를 따른다. 이 공장에서는 무게 40g 이상인 제품은 불량품으로 판정한다. 이 제품 중에서 2500개를 임의로 추출할 때, 불량품의 개수가 57개 이상일 확률을 구하여라.20)

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.19
1.0	0.34
1.5	0.43
2.0	0.48

- ① 0.34                      ② 0.34                      ③ 0.16  
④ 0.07                      ⑤ 0.02



### 021.

어느 공장에서 하루에 1만 개의 건전지를 생산한다. 생산되는 건전지의 수명  $X$ 는 평균이 20시간, 표준편차가 2시간인 정규분포를 따르고, 건전지 4개를 한 세트로 판매한다. 이 때, 한 세트 내의 건전지 4개의 수명을 모두 더한 시간이 76시간보다 작으면 불량품으로 판정한다고 하면 하루에 평균 몇 개의 불량 세트가 발생하겠는가?<sup>21)</sup>

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.34
2.0	0.48

- ① 160개                      ② 200개                      ③ 250개
- ④ 400개                      ⑤ 500개

### 022.

복원추출에 의한 표본평균  $\bar{X}$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?<sup>22)</sup>

- ㄱ. 표본평균  $\bar{X}$ 의 평균은 표본의 크기와 관계없이 모집단의 평균과 같다.
- ㄴ. 표본의 크기가 커질수록 표본평균  $\bar{X}$ 의 분산은 커진다.
- ㄷ. 표본의 크기를 4배 크게 하면 표본평균  $\bar{X}$ 의 표준편차는  $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

- ① ㄱ                              ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



## 023.

모집단이 표준편차가 10인 정규분포를 따른다고 한다. 모집단에서 임의로 추출한 크기 100인 표본의 평균이 27이었을 때, 모평균  $m$ 을 95%의 신뢰도로 추정할 것은?23)

(단,  $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ )

- ①  $25.04 \leq m \leq 28.96$     ②  $26.04 \leq m \leq 29.96$     ③  $27.04 \leq m \leq 30.96$   
④  $24.04 \leq m \leq 29.96$     ⑤  $22.04 \leq m \leq 30.96$

## 024.

어느 통조림 공장에서 생산되는 통조림의 무게의 표준편차는 2.5g이다. 임의로  $n$ 개의 표본을 뽑아 무게를 측정하여 신뢰도 95%로 모평균을 추정할 때, 신뢰구간의 길이가 0.49g 이하가 되게 하려면 표본의 크기  $n$ 을 최소한 몇 개 이상으로 해야 하는가?24)

(단,  $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$ )

- ① 200개                      ② 300개                      ③ 400개  
④ 500개                      ⑤ 600개



## 025.

표준편차가  $\sigma$ 로 알려진 모집단에서 크기가  $n$ 인 표본을 임의추출하여

모집단의 평균  $m$ 을 신뢰도  $\alpha\%$ 로 추정할 때, 다음 중 옳은 것은?25)

- ① 신뢰도  $\alpha\%$ 의 값을 작게, 표본의 크기  $n$ 의 값을 크게 하면 신뢰구간의 길이는 짧아진다.
- ② 신뢰도  $\alpha\%$ 의 값에 관계없이 신뢰구간 안에 반드시 모평균  $m$ 의 값이 존재한다.
- ③ 표본의 크기  $n$ 에 관계없이 신뢰구간 안에 반드시 모평균  $m$ 의 값이 존재한다.
- ④ 신뢰도  $\alpha\%$ 와 표본의 크기  $n$ 의 값을 크게 하면 신뢰구간의 길이는 짧아진다.
- ⑤ 신뢰도  $\alpha\%$ 와 표본의 크기  $n$ 의 값을 크게 하면 신뢰구간의 길이는 길어진다.

[확률과 통계 단원평가]  
통계 B2 정답표

문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답
01	②	02	④	03	17	04	428	05	③
06	3	07	②	08	⑤	09	⑤	10	①
11	①	12	③	13	④	14	②	15	④
16	240	17	①	18	②	19	④	20	
21	④	22	③	23	①	24	③	25	①