



10. 통계(연습문제)

1. 10원짜리 동전 한 개와 100원짜리 동전 한 개를 동시에 던져서 앞면이 나온 동전의 금액의 합을 X 라 할 때, X 의 평균과 분산을 구하여라.

2. 확률변수 X 의 확률분포가 다음 표와 같을 때 a 의 값, 평균, 표준편차를 구하시오.

X	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	a

3. $E(X) = 5$ 일 때, $E(2X - 1)$, $E(-X + 1)$ 을 구하여라.

4. 다음 중에서 확률분포인 것의 개수는? (단, $k = 1, 2, 3, \dots$)

I. $P(X = k) = k$

II. $P(X = k) = \frac{1}{k}$

III. $P(X = k) = \left(\frac{1}{2}\right)^k$

IV. $P(X = k) = \frac{1}{k(k+1)}$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 없다.



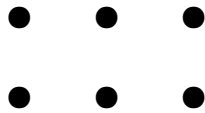
10. 통계(연습문제)

5. 확률변수 X 의 확률분포가 아래와 같을 때 $P(X^2 - X - 2 < 0)$ 의 값은?

X	-1	0	1
$P(X)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	a

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

6. 아래 그림과 같이 가로, 세로 1간격으로 6개의 점이 있다. 이들 중 임의의 2개의 점을 연결하여 만들어지는 선분의 길이의 기대값을 구하여라.



- ① $\frac{1}{15}(11 + 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5})$ ② $\frac{1}{15}(11 - \sqrt{2} + 2\sqrt{5})$ ③ $\frac{1}{10}(9 + 3\sqrt{2} - \sqrt{5})$
 ④ $\frac{1}{10}(9 + 3\sqrt{2} + \sqrt{5})$ ⑤ $\frac{1}{15}(9 + \sqrt{2} + 2\sqrt{5})$

7. 주머니 속에 흰 공이 3개, 검은 공이 4개 있다. 이 중에서 2개의 공을 임의로 꺼낼 때, 나오는 흰 공의 개수의 기대값은?



10. 통계(연습문제)

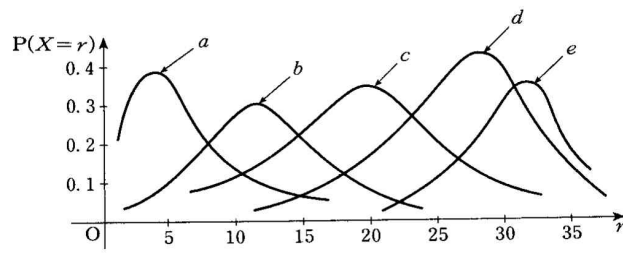
8. 동전 한 개를 10번 던져서 앞면이 나오는 횟수를 X 라 하면 상금으로 $2X + 100$ 원을 받기로 하였다. 이 때, 상금의 기대값은?

- ① 90원 ② 100원 ③ 110원 ④ 120원 ⑤ 130원

9. 동전 3개를 동시에 던지는 시행을 320번 반복할 때, 2개는 앞면, 1개는 뒷면이 나오는 횟수의 기대값은?

- ① 120 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

10. 아래 그림은 이항분포 $B(n, p)$ 에서 $n = 40$, $p = 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.8$ 일 때의 이항분포의 그래프이다. $a \sim e$ 중에서 $p = 0.7$ 일 때의 그래프는?



- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ e



10. 통계(연습문제)

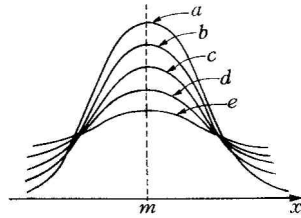
11. 매 회마다 사건 E 가 일정한 확률 p 로 일어나는 독립시행을 n 번 반복하여 시행할 때, E 가 일어나는 횟수 X 의 평균과 표준편차가 모두 0.95라고 한다. 이 때, $n+p$ 의 값을 구하여라.
12. 어떤 씨앗의 발아율은 90%이다. 이 씨앗 400개를 뿌릴 때 발아하는 씨앗의 개수 X 의 표준편차를 구하시오.
13. 어떤 질병에 대한 치유율이 90%인 의약품으로 10명의 환자가 치료를 받고 있다. 치유될 환자의 수를 X 라 할 때, X 의 평균과 분산을 구하시오.
14. 한 개의 동전을 두 번 던질 때, 앞면이 나오는 개수를 확률변수 X 라 한다. 이 때, X 의 평균 및 표준편차를 구하시오.



10. 통계(연습문제)

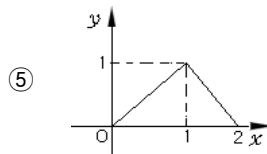
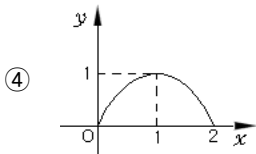
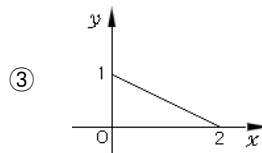
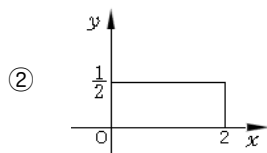
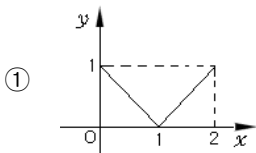
18. 연속확률변수 X 의 확률밀도함수가 $f(x) = 3x^2$ ($0 \leq x \leq 1$)로 주어질 때, X 의 평균 및 분산을 구하여라.

19. 아래 그림은 평균이 m 이고 표준편차가 $\sigma = 1, 2, 3, 4, 5$ 인 그래프를 각각 그린 것이다. 이 중 $\sigma = 1$ 인 그래프는?



- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

20. 구간 $[0, 2]$ 의 모든 실수값을 갖는 확률변수 X 의 확률밀도함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 될 수 없는 것은?





10. 통계(연습문제)

21. 확률변수 X 가 구간 $[-1, 1]$ 에서 연속적으로 변할 때, 다음 중에서 확률밀도함수인 것을 모두 고르면?

I. $f(x) = |x|$

II. $f(x) = -x^2 + 1$

III. $f(x) = \frac{1}{2}$

IV. $f(x) = x^3$

① I, III

② I, IV

③ II, III

④ I, II, III

⑤ II, III, IV

22. 구간 $[0, 2]$ 의 모든 값을 취하는 연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가 $f(x) = ax$ ($0 \leq x \leq 1$), $f(x) = a(2-x)$ ($1 \leq x \leq 2$)일 때, 확률 $P(0.5 \leq X \leq 1.5)$ 는?

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

23. 확률밀도함수 $f(x)$ 가 $f(x) = ax$ ($0 \leq x \leq b$)로 주어지는 확률변수 X 의 분산이 2일 때, $P(0 \leq X \leq 3)$ 의 값은?

① 1

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

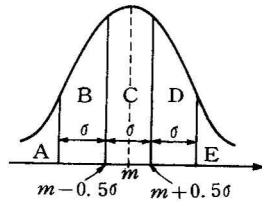


10. 통계(연습문제)

24. 확률변수 X 가 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 이룰 때, $P(c \leq X \leq c+2)$ 가 최대가 되는 c 의 값은?

- ① m ② $m+1$ ③ $m+2$ ④ $m-1$ ⑤ $m-2$

25. 어떤 학교 전체 학생의 수학성적 분포가 아래 그래프와 같았다. 어떤 학생이 D의 영역에 속할 확률을 구하여라.



26. $N(200, 10^2)$ 인 확률변수 X 에 대하여 다음을 구하여라.

(1) $P(X \geq 200 - 10k) = 0.95$ 를 만족하는 k 의 값을 구하여라.

(2) $P(220 - 20k \leq X \leq 180 + 20k) = 0.95$ 를 만족하는 k 의 값을 구하여라.



10. 통계(연습문제)

27. $t > 0$ 일 때, 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르는 연속확률변수 X 에 대하여 $h = P(m - t\sigma \leq X \leq m + t\sigma)$ 로 정의할 때, 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- I. h 는 t 의 값에 관계없다. II. h 는 m 의 값에 관계없다.
III. h 는 σ 의 값에 관계없다.

- ① I ② II ③ III ④ II, III ⑤ I, II, III

28. 표준편차가 5인 모집단에서 크기가 n 인 표본을 복원추출하였을 때, 그 표본평균 \bar{X} 의 분포가 $N(50, 1^2)$ 에 가깝다고 한다. 이 때, n 의 값은?

- ① 20 ② 25 ③ 30 ④ 35 ⑤ 40

29. 평균이 m , 분산이 4인 정규분포를 따르는 모집단에서 크기 100인 임의표본을 추출하였더니 그 표본평균이 10이었다. 신뢰도 95%로 모평균 m 을 추정하여라.



10. 통계(연습문제)

30. 정규분포 $N(60, 10^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기 20인 표본을 임의추출할 때, 표본평균 \bar{X} 가 이루는 분포는?

- ① $N(60, 10)$ ② $N(20, 10)$ ③ $N(30, 5)$ ④ $N(60, 5^2)$ ⑤ $N(60, 5)$



10. 통계(연습문제)

《정답》

1. 2525

2. $a = \frac{2}{5}, m = \frac{11}{5}, \sigma = \frac{\sqrt{14}}{5}$

3. -4

4. ②

5. ④

6. ①

7. $\frac{6}{7}$

8. ③

9. ①

10. ④

11. 19.05

12. 6

13. 9, 0.9

14. 1, $\frac{\sqrt{2}}{2}$

15.

(1) $\frac{1}{2}$

(2) $\frac{3}{4}$

(3) $\frac{4}{3}$

(4) $\frac{2}{9}$

16.

(1) 0.5328

(2) 0.6826

17. 약 34명

18.

(1) $\frac{3}{4}$

(2) $\frac{3}{80}$

19. ①

20. ④

21. ①

22. ⑤

23. ④

24. ④

25. 0.2417

26.

(1) 1.65

(2) 1.98

27. ④

28. ②

29. $9.608 \leq m \leq 10.392$

30. ⑤

M
A
T
H
O
L
I
C