



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

- 1) 제작연월일 : 2020-03-10
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초
제작일부터 5년간 보호됩니다.

◆「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

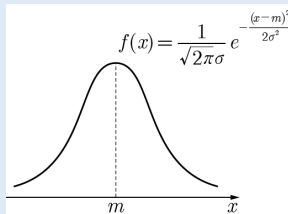
[정규분포]

- **정규분포** : 실수 전체의 집합에서 정의된 연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 가 두 상수 $m, \sigma (\sigma > 0)$ 에 대하여

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}} \text{ 일 때 } X \text{의 확률분포를 정규분포라 한다.}$$

[정규분포곡선]

- 정규분포곡선 : 확률밀도함수 $f(x)$ 의 그래프



- (1) 직선 $x = m$ 에 대하여 대칭인 종 모양의 곡선
- (2) 곡선과 x 축 사이의 넓이는 1
- (3) σ 의 값이 일정할 때, m 의 값이 달라지면 대칭축의 위치는 바뀌지만 모양은 변하지 않는다.
- (4) m 의 값이 일정할 때, σ 의 값이 클수록 가운데 부분의 높이는 낮아지고 옆으로 퍼진 모양이 된다.

• **표준정규분포** : 평균이 0이고 분산이 1인 정규분포를 표준정규분포라 하고, 기호로 $N(0, 1)$ 과 같이 나타낸다.

• 정규분포의 표준화 : 확률변수 X 가 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따를 때, 확률변수 $Z = \frac{X-m}{\sigma}$ 은 표준정규분포 $N(0, 1)$ 을 따른다.

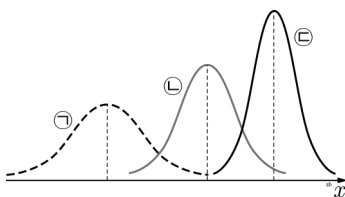
[이항분포와 정규분포]

- 확률변수 X 가 이항분포 $B(n, p)$ 을 따를 때, n 이 충분히 크면 X 는 근사적으로 정규분포 $N(np, npq)$ 를 따른다. (단, $q = 1 - p$)

기본문제

[문제]

1. 다음 그림은 여러 가지 정규분포곡선을 나타낸 것이다. 이 중에서 평균이 가장 큰 것과 표준편차가 가장 큰 것을 순서대로 나열한 것은?



- ① \square , \square
- ② \square , \square
- ③ \square , \square
- ④ \square , \square
- ⑤ \square , \square

[예제]

2. 확률변수 Z 가 표준정규분포 $N(0, 1)$ 을 따를 때,
 $P(-1 \leq Z \leq 1.26)$ 은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$,
 $P(0 \leq Z \leq 1.26) = 0.3962$)

- ① 0.1038 ② 0.1587
③ 0.7375 ④ 0.7924
⑤ 0.8413

[문제]

- 3. 확률변수 Z 가 표준정규분포 $N(0, 1)$ 을 따를 때, $P(Z \geq -2.58)$ 은?**
(단, $P(0 \leq Z \leq 2.58) = 0.495$)

- ① 0.005 ② 0.01
③ 0.495 ④ 0.99
⑤ 0.995

[예제]

4. 확률변수 Z 가 표준정규분포 $N(0, 1)$ 을 따를 때,
 $P(Z \geq a) = 0.0359$ 를 만족시키는 상수 a 의 값은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 1.8) = 0.4641$)

- ① 0.9 ② -0.9
③ 1.8 ④ -1.8
⑤ 3.6

[문제]

5. 확률변수 Z 가 표준정규분포 $N(0, 1)$ 을 따를 때,
 $P(Z \leq a) = 0.9207$ 를 만족시키는 상수 a 의 값은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 1.41) = 0.4207$)
- ① 1.41 ② -1.41
 ③ 2.82 ④ -2.82
 ⑤ 3

[예제]

6. 확률변수 X 가 정규분포 $N(5, 4^2)$ 을 따를 때, 확률 $P(3 \leq X \leq 8)$ 은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 0.5) = 0.1915$,
 $P(0 \leq Z \leq 0.75) = 0.2734$)
- ① 0.3085 ② 0.3830
 ③ 0.4649 ④ 0.5468
 ⑤ 0.6915

[문제]

7. 확률변수 X 가 정규분포 $N(25, 5^2)$ 을 따를 때,
 $P(22.5 \leq X \leq 30)$ 은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 0.5) = 0.1915$,
 $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$)
- ① 0.3830 ② 0.5328
 ③ 0.6826 ④ 0.6915
 ⑤ 0.8413

[예제]

8. 어느 제과 회사에서 생산하는 과자의 무게는 평균이 82 g, 표준편차가 5 g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사에서 생산하는 과자 한 개를 임의로 택할 때, 과자의 무게가 79.5 g 이상 89.5 g 이하일 확률은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 0.5) = 0.1915$,
 $P(0 \leq Z \leq 1.5) = 0.4332$)
- ① 0.0668 ② 0.2417
 ③ 0.3830 ④ 0.6247
 ⑤ 0.8664

[문제]

9. 어느 쌀 모으기 행사에 참여한 각 학생이 기부한 쌀의 무게는 평균이 2 kg, 표준편차가 0.2 kg인 정규분포를 따른다고 한다. 이 행사에 참여한 학생 중에서 임의로 한 명을 택할 때, 이 학생이 기부한 쌀의 무게가 2.3 kg 이상 2.6 kg 이하일 확률은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 1.5) = 0.4332$,
 $P(0 \leq Z \leq 3) = 0.4987$)
- ① 0.0013 ② 0.0668
 ③ 0.0655 ④ 0.8664
 ⑤ 0.9319

[예제]

10. 한 개의 주사위를 450번 던질 때, 3 이상의 눈이 나오는 횟수가 290번 이상 325번 이하일 확률은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$,
 $P(0 \leq Z \leq 2.5) = 0.4938$)
- ① 0.1525 ② 0.6826
 ③ 0.8351 ④ 0.8413
 ⑤ 0.9319

[문제]

11. 어느 고등학교에서 퍼즐 맞추기가 취미인 학생의 비율이 전체의 20 %라고 한다. 이 학교 학생 중에서 임의로 400명을 뽑을 때, 퍼즐 맞추기가 취미인 학생이 60명 이하일 확률은?
 (단, $P(0 \leq Z \leq 2.5) = 0.4938$)
- ① 0.0062 ② 0.0124
 ③ 0.4938 ④ 0.9876
 ⑤ 0.9938

평가문제

[소단원 확인 문제]

12. 다음 정규분포에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 확률변수 X 가 이항분포 $B(10, 0.5)$ 를 따를 때, X 는 근사적으로 정규분포 $N(5, 2.5^2)$ 을 따른다.
- ② 정규분포 $N(3, 2^2)$ 을 따르는 확률변수 X 의 평균은 3이고 표준편차는 2이다.
- ③ 정규분포 $N(1, 2^2)$ 의 확률밀도함수의 그래프는 정규분포 $N(10, 2^2)$ 의 확률밀도함수의 그래프와 모양은 일치한다.
- ④ 정규분포 $N(2, 2^2)$ 의 확률밀도함수의 그래프는 정규분포 $N(2, 1^2)$ 의 확률밀도함수의 그래프보다 낮으면서 양쪽으로 더 퍼져 있다.
- ⑤ 정규분포 $N(4, 1^2)$ 의 확률밀도함수의 그래프는 정규분포 $N(5, 1^2)$ 의 확률밀도함수의 그래프보다 왼쪽에 있다.

[소단원 확인 문제]

13. 확률변수 X 가 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르고 $P(X \geq 30) = P(X \leq 20)$ 일 때, m 의 값은?

- ① 20 ② 25
- ③ 30 ④ 35
- ⑤ 40

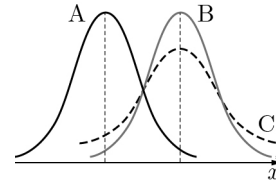
[소단원 확인 문제]

14. 확률변수 X 가 정규분포 $N(100, 7^2)$ 을 따르고 $P(k \leq X \leq 93) = 0.1574$ 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$, $P(0 \leq Z \leq 3) = 0.4987$)

- ① 58 ② 65
- ③ 72 ④ 79
- ⑤ 86

[소단원 확인 문제]

15. 세 학교 A, B, C의 수학 성적은 각각 정규분포를 따르고, 정규분포곡선은 다음 그림과 같다. 다음 중 옳은 것은?



- ① A 학교 성적의 표준편차는 B 학교 성적의 표준편차보다 작다.
- ② A 학교의 평균 성적과 B 학교의 평균 성적은 같다.
- ③ C 학교의 평균 성적은 A 학교의 평균 성적보다 더 낮다.
- ④ B 학교 성적의 표준편차와 C 학교 성적의 표준편차는 같다.
- ⑤ A 학교 성적의 표준편차보다 C 학교 성적의 표준편차가 더 크다.

[중단원 연습 문제]

16. 확률변수 X 가 정규분포 $N(20, 3^2)$ 을 따를 때, $P(14 \leq X \leq 23)$ 은?(단, $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$, $P(0 \leq Z \leq 2) = 0.4772$)

- ① 0.0228 ② 0.1359
- ③ 0.1587 ④ 0.6826
- ⑤ 0.8185

[중단원 연습 문제]

17. 어느 단체 회원 중에서 혈액형이 B형인 사람의 비율은 전체의 20%라고 한다. 이 단체 회원 중에서 임의로 2500명을 조사할 때, 혈액형이 B형인 사람이 480명 이상 550명 이하일 확률은? (단,

 $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$, $P(0 \leq Z \leq 2.5) = 0.4938$)

- ① 0.1525 ② 0.6826
- ③ 0.8351 ④ 0.8413
- ⑤ 0.9876

[중단원 연습 문제]

18. 확률변수 X 가 정규분포 $N(10, 2^2)$ 을 따를 때, 확률 $P(a-5 \leq X \leq a+1)$ 가 최대가 되는 실수 a 의 값은?

- ① 10 ② 12
③ 15 ④ 18
⑤ 20

[중단원 연습 문제]

19. 어느 회사에서 63명의 신입 사원을 선발하기 위해 입사 시험을 시행하였다. 응시자 1000명의 성적은 평균이 88점, 표준편차가 5점인 정규분포를 따른다고 할 때, 합격자의 최저 점수는? (단, $P(0 \leq Z \leq 1.53) = 0.4370$)

- ① 91.95 ② 92.05
③ 93.15 ④ 94.5
⑤ 95.65

[대단원 종합 문제]

20. 두 확률변수 X, Y 가 각각 정규분포

$N(13, 2^2), N(17, 3^2)$ 을 따르고,

$P(11 \leq X \leq 13) = P(17 \leq Y \leq a)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① 19 ② 20
③ 21 ④ 23
⑤ 24

[대단원 종합 문제]

21. 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르는 확률변수 X 가 다음 조건을 만족시킬 때, $m \times \sigma^2$ 의 값은?

(가) $P(X \geq 13) = P(X \leq 5)$

(나) $V(3X) = 5$

- ① 1 ② 3
③ 5 ④ 7
⑤ 9

[대단원 종합 문제]

22. 어느 농장에서 생산하는 단호박 한 개의 무게는 평균이 400 g, 표준편차가 50 g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 농장에서 생산한 단호박 중 100개를 임의추출하여 무게를 검사할 때, 24개 이상이 무게가 442 g 이상일 확률은?

(단, $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.34, P(0 \leq Z \leq 0.84) = 0.3$)

- ① 0.12 ② 0.13
③ 0.14 ④ 0.15
⑤ 0.16

[대단원 종합 문제]

23. 어느 연구소에서 토마토 모종을 심은 지 3주가 지났을 때, 토마토 줄기의 길이를 조사한 결과 토마토 줄기의 길이는 평균이 42 cm, 표준편차가 4 cm인 정규분포를 따른다고 한다. 이 연구소에서 토마토 모종을 심은 지 3주가 지났을 때, 토마토 줄기 중 임의로 선택한 줄기의 길이가 38 cm 이하이거나 46 cm 이상일 확률은?

(단, $P(0 \leq Z \leq 1) = 0.3413$)

- ① 0.1587 ② 0.3174
③ 0.3413 ④ 0.6826
⑤ 0.8413



정답 및 해설

1) [정답] ⑤

[해설] 평균이 가장 큰 것: ㉠,

표준편차가 가장 큰 것: ㉡

2) [정답] ③

[해설] $P(-1 \leq Z \leq 1.26)$

$$= P(-1 \leq Z \leq 0) + P(0 \leq Z \leq 1.26)$$

$$= P(0 \leq Z \leq 1) + P(0 \leq Z \leq 1.26)$$

$$= 0.3413 + 0.3962 = 0.7375$$

3) [정답] ⑤

[해설] $P(Z \geq -2.58) = P(-2.58 \leq Z \leq 0) + 0.5$

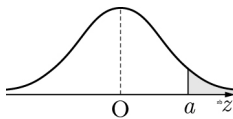
$$= P(0 \leq Z \leq 2.58) + 0.5$$

$$= 0.495 + 0.5 = 0.995$$

4) [정답] ③

[해설] $P(Z \geq a) = 0.0359$ 이므로

$$P(0 \leq Z \leq a) = 0.5 - 0.0359 = 0.4641$$

이므로 $a = 1.8$ 

5) [정답] ①

[해설] $P(Z \leq a) = 0.9207$ 이므로

$$P(0 \leq Z \leq a) = 0.9207 - 0.5 = 0.4207$$

이므로 $a = 1.41$

6) [정답] ③

[해설] 확률변수 $Z = \frac{X-5}{4}$ 는 표준정규분포 $N(0, 1)$

을 따르므로 구하는 확률은

$$P(3 \leq X \leq 8) = P\left(\frac{3-5}{4} \leq Z \leq \frac{8-5}{4}\right)$$

$$= P(-0.5 \leq Z \leq 0.75)$$

$$= P(0 \leq Z \leq 0.5) + P(0 \leq Z \leq 0.75)$$

$$= 0.1915 + 0.2734 = 0.4649$$

7) [정답] ②

[해설] 확률변수 $Z = \frac{X-25}{5}$ 는 표준정규분포 $N(0, 1)$

을 따르므로 구하는 확률은

$$P(22.5 \leq X \leq 30) = P\left(\frac{22.5-25}{5} \leq Z \leq \frac{30-25}{5}\right)$$

$$= P(-0.5 \leq Z \leq 1)$$

$$= P(0 \leq Z \leq 0.5) + P(0 \leq Z \leq 1)$$

$$= 0.1915 + 0.3413 = 0.5328$$

8) [정답] ④

[해설] 과자의 무게를 확률변수 X 라고 하면 X 는 정규분포 $N(82, 5^2)$ 을 따르므로 확률변수 $Z = \frac{X-82}{5}$ 는 표준정규분포를 따른다. 따라서 구

하는 확률은

$$P(79.5 \leq X \leq 89.5)$$

$$= P\left(\frac{79.5-82}{5} \leq Z \leq \frac{89.5-82}{5}\right)$$

$$= P(-0.5 \leq Z \leq 1.5)$$

$$= P(0 \leq Z \leq 0.5) + P(0 \leq Z \leq 1.5)$$

$$= 0.1915 + 0.4332 = 0.6247$$

9) [정답] ③

[해설] 쌀의 무게를 확률변수 X 라고 하면 X 는 정규분포 $N(2, 0.2^2)$ 을 따르므로확률변수 $Z = \frac{X-2}{0.2}$ 는 표준정규분포를 따른다.

따라서 구하는 확률은

$$P(2.3 \leq X \leq 2.6)$$

$$= P\left(\frac{2.3-2}{0.2} \leq Z \leq \frac{2.6-2}{0.2}\right)$$

$$= P(1.5 \leq Z \leq 3)$$

$$= P(0 \leq Z \leq 3) - P(0 \leq Z \leq 1.5)$$

$$= 0.4987 - 0.4332 = 0.0655$$

10) [정답] ③

[해설] 한 개의 주사위를 450번 던질 때, 3 이상의 눈이 나오는 횟수를 확률변수 X 라고 하면 X 는 이항분포 $B\left(450, \frac{2}{3}\right)$ 을 따르므로평균 m 과 표준편차 σ 는

$$m = 450 \times \frac{2}{3} = 300, \quad \sigma = \sqrt{450 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3}} = 10$$

이때 시행 횟수 450은 충분히 크므로 X 는 근사적으로 정규분포 $N(300, 10^2)$ 을 따른다.따라서 확률변수 $Z = \frac{X-300}{10}$ 은 표준정규분포를

따르므로 구하는 확률은

$$P(290 \leq X \leq 325)$$

$$= P\left(\frac{290-300}{10} \leq Z \leq \frac{325-300}{10}\right)$$

$$= P(-1 \leq Z \leq 2.5)$$

$$= P(0 \leq Z \leq 1) + P(0 \leq Z \leq 2.5)$$

$$= 0.3413 + 0.4938 = 0.8351$$

11) [정답] ①

[해설] 퍼즐 맞추기가 취미인 학생의 수를 확률변수

 X 라 하면 X 는 이항분포 $B\left(400, \frac{1}{5}\right)$ 을 따른다.따라서 평균 m 과 표준편차 σ 는

$$m = 400 \times \frac{1}{5} = 80, \quad \sigma = \sqrt{400 \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5}} = 8$$

 n 이 충분히 크므로 X 는 근사적으로 정규분포 $N(80, 8^2)$ 을 따른다.

따라서 구하는 확률은

$$P(X \leq 60) = P(Z \leq -2.5) = P(Z \geq 2.5)$$

$$= 0.5 - P(0 \leq Z \leq 2.5)$$

$$= 0.5 - 0.4938 = 0.0062$$

12) [정답] ①

[해설] ① 확률변수 X 가 이항분포 $B(10, 0.5)$ 를 따를 때, n 이 충분히 크지 않으므로 X 는 근사적으로 정규분포를 따르지 않는다.

13) [정답] ②

[해설] 정규분포곡선은 직선 $x=m$ 에 대하여 대칭이고, $P(X \geq 30) = P(X \leq 20)$ 이므로

$$M = \frac{30+20}{2} = 25$$

14) [정답] ④

[해설] $P(k \leq X \leq 93)$

$$= P\left(\frac{k-100}{7} \leq Z \leq -1\right)$$

$$= P\left(0 \leq Z \leq -\frac{k-100}{7}\right) - P(0 \leq Z \leq 1)$$

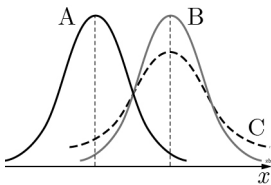
$$= P\left(0 \leq Z \leq -\frac{k-100}{7}\right) - 0.3413 = 0.1574$$

$$P\left(0 \leq Z \leq -\frac{k-100}{7}\right) = 0.4987$$

$$P(0 \leq Z \leq 3) = 0.4987 \text{이므로 } -\frac{k-100}{7} = 3$$

$$\therefore k = 79$$

15) [정답] ⑤



[해설] ① A학교 성적의 표준편차와 B학교 성적의 표준편차는 같다.

② A학교의 평균 성적보다 B학교의 평균 성적이 더 높다.

③ C학교의 평균 성적은 A학교의 평균 성적보다 더 높다.

④ B학교 성적의 표준편차보다 C학교 성적의 표준편차가 더 크다.

16) [정답] ⑤

[해설] $P(14 \leq X \leq 23)$

$$= P\left(\frac{14-20}{3} \leq Z \leq \frac{23-20}{3}\right)$$

$$= P(-2 \leq Z \leq 1)$$

$$= P(0 \leq Z \leq 2) + P(0 \leq Z \leq 1)$$

$$= 0.4772 + 0.3413 = 0.8185$$

17) [정답] ③

[해설] 혈액형이 B형인 사람의 수를 확률변수 X 라 하면 X 는 이항분포 $B\left(2500, \frac{1}{5}\right)$ 을 따른다.

따라서 평균 m 과 표준편차 σ 는

$$m = 2500 \times \frac{1}{5} = 500, \quad \sigma = \sqrt{2500 \times \frac{1}{5} \times \frac{4}{5}} = 20$$

n 이 충분히 크므로 X 는 근사적으로 정규분포 $N(500, 20^2)$ 을 따른다.

따라서 구하는 확률은

$$P(480 \leq X \leq 550) = P(-1 \leq Z \leq 2.5)$$

$$= P(0 \leq Z \leq 1) + P(0 \leq Z \leq 2.5)$$

$$= 0.3413 + 0.4938 = 0.8351$$

18) [정답] ②

[해설] 정규분포곡선은 $x=10$ 에서 최댓값을 갖고, 직선 $x=10$ 에 대하여 대칭이므로

$P(a-5 \leq X \leq a+1)$ 가 최대가 되려면

$$M = \frac{(a-5) + (a+1)}{2} = 10 \text{에서 } a = 12$$

19) [정답] ⑤

[해설] 입사 시험의 성적을 확률변수 X 라 하면 X 는 정규분포 $N(88, 5^2)$ 을 따른다. 합격자의 최저 점수를 a 라 하면

$$P(X \geq a) = P\left(Z \geq \frac{a-88}{5}\right) = \frac{63}{1000} = 0.063 \text{에서}$$

$$0.5 - P\left(0 \leq Z \leq \frac{a-88}{5}\right) = 0.063$$

$$P\left(0 \leq Z \leq \frac{a-88}{5}\right) = 0.437$$

$$P(0 \leq Z \leq 1.53) = 0.4370 \text{이므로}$$

$$\frac{a-88}{5} = 1.53 \quad \therefore a = 95.65$$

따라서 합격자의 최저 점수는 95.65(점)

20) [정답] ②

[해설] $P(11 \leq X \leq 13)$

$$= P\left(\frac{11-13}{2} \leq Z \leq \frac{13-13}{2}\right) = P(-1 \leq Z \leq 0)$$

$$P(17 \leq Y \leq a)$$

$$= P\left(\frac{17-17}{3} \leq Z \leq \frac{a-17}{3}\right) = P\left(0 \leq Z \leq \frac{a-17}{3}\right)$$

$$P(11 \leq X \leq 13) = P(17 \leq Y \leq a)$$

$$\text{즉, } P(-1 \leq Z \leq 0) = P\left(0 \leq Z \leq \frac{a-17}{3}\right) \text{이려면}$$

$$\frac{a-17}{3} = 1 \quad \therefore a = 20$$

21) [정답] ③

[해설] 정규분포곡선은 직선 $x=m$ 에 대하여 대칭이고 조건 (가)에서 $P(X \geq 13) = P(X \leq 5)$ 이므로

$$m = \frac{13+5}{2} = 9$$

조건 (나)에서 $V(3X) = 9V(X) = 5$ 에서

$$V(X) = \frac{5}{9} = \sigma^2$$

$$\therefore m \times \sigma^2 = 9 \times \frac{5}{9} = 5$$

22) [정답] ⑤

[해설] 단호박 한 개의 무게를 확률변수 X 라고 하면

X 는 정규분포 $N(400, 50^2)$ 을 따르므로 단호박 한 개의 무게가 무게가 442 g 이상일 확률은

$$\begin{aligned} P(X \geq 442) &= P\left(Z \geq \frac{442-400}{50}\right) \\ &= P(Z \geq 0.84) = 0.5 - P(0 \leq Z \leq 0.84) \\ &= 0.5 - 0.3 = 0.2 \end{aligned}$$

즉, 어느 농장에서 생산하는 단호박 한 개의 무게가 442 g 이상일 확률이 0.2이다.

이때 임의추출한 100개의 중 무게가 442 g 이상인 단호박의 개수를 Y 라 하면 확률변수 Y 는 이항분포 $B(100, 0.2)$ 를 따르므로

$$E(X) = 100 \times 0.2 = 20,$$

$$V(X) = 100 \times 0.2 \times 0.8 = 16$$

따라서 확률변수 Y 는 근사적으로 정규분포 $N(20, 4^2)$ 을 따르므로 확률변수 $Z = \frac{Y-20}{4}$ 은

표준정규분포 $N(0, 1)$ 을 따른다.

$$\begin{aligned} \therefore P(Y \geq 24) \\ &= P\left(\bar{Y} \geq \frac{24-20}{4}\right) = P(Z \geq 1) \\ &= 0.5 - P(0 \leq Z \leq 1) = 0.16 \end{aligned}$$

23) [정답] ②

[해설] 토마토 줄기의 길이를 확률변수 X 라고 하면

X 는 정규분포 $N(42, 4^2)$ 을 따르므로 확률변수

$Z = \frac{X-42}{4}$ 은 표준정규분포를 따른다.

이때 임의로 선택한 줄기의 길이가 38 cm 이하이거나 46 cm 이상일 확률은

$P(X \leq 38) + P(X \geq 46)$ 이므로

구하는 확률은

$$\begin{aligned} &P(X \leq 38) + P(X \geq 46) \\ &= P\left(Z \leq \frac{38-42}{4}\right) + P\left(Z \geq \frac{46-42}{4}\right) \\ &= P(Z \leq -1) + P(Z \geq 1) \\ &= 2 \times \{0.5 - P(0 \leq Z \leq 1)\} \\ &= 2 \times (0.5 - 0.3413) \\ &= 0.3174 \end{aligned}$$