

(홀수형)

2010학년도 대학수학능력시험 (수리영역-나형) 정답 및 해설

1.

$$27^{\frac{1}{3}} + \log_2 4 = (3^3)^{\frac{1}{3}} + 2\log_2 2 \\ = 3 + 2 = 5$$

답 ⑤

2.

$A=3E$ 이므로

$$AB+2B=3EB+2B=5B=\begin{pmatrix} -5 & 5 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$$

따라서 구하려는 행렬의 모든 성분의 합은
 $5 \times 2 = 10$

답 ①

3.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)(3n-1)}{2n^2+1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2+2n-1}{2n^2+1} \\ = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3+\frac{2}{n}-\frac{1}{n^2}}{2+\frac{1}{n^2}} = \frac{3}{2}$$

답 ①

4.

$$2^x + 2^{2-x} = 5, \quad 2^x + \frac{4}{2^x} = 5$$

$2^x = t$ ($t > 0$)라 하면

$$t + \frac{4}{t} = 5$$

양변에 t 를 곱하여 정리하면

$$t^2 - 5t + 4 = 0, \quad (t-1)(t-4) = 0$$

$$\therefore t=1 \text{ 또는 } t=4$$

$$\therefore 2^x=1 \text{ 또는 } 2^x=4$$

$$\therefore x=0 \text{ 또는 } x=2$$

따라서 모든 실근의 합은 2이다.

답 ⑤

5.

$$P(A)=P(B), \quad P(A)P(B)=\frac{1}{9} \text{에서}$$

$$\{P(A)\}^2 = \frac{1}{9}$$

$$\therefore P(A)=P(B)=\frac{1}{3}$$

따라서 두 사건 A 와 B 가 배반사건이므로

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

답 ④

6.

처리해야 할 6가지의 업무를 A, B, C, D, E, F 라 하면 C, D, E, F 4가지 업무 중 2가지 업무를 택하는 방법의 가지 수는

$${}_4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6(\text{가지})$$

이때, 업무 C, D 가 택해졌다고 가정할 때

A, B, C, D 4가지 업무의 처리 순서를 정하는 방법의 가지 수는

$$4! = 24(\text{가지})$$

이 중 업무 A 가 업무 B 보다 먼저 처리되는 방법의 가지 수는

$$\frac{4!}{2!} = 12(\text{가지})$$

따라서 구하려는 경우의 수는 곱의 법칙에 의해

$$6 \times 12 = 72(\text{가지})$$

답 ③

7.

‘여행’이라는 단어를 포함하는 사건을 A 광고일 사건을 B 라고 하자.

‘여행’이라는 단어를 포함하고, 광고일 확률	‘여행’이라는 단어를 포함하지 않고, 광고일 확률
$RA \cap B$ $=0.1 \times 0.5 = 0.05$	$RA^c \cap B$ $=0.9 \times 0.2 = 0.18$

$$\begin{aligned} \therefore P(B) &= RA \cap B + RA^c \cap B \\ &= 0.1 \times 0.5 + 0.9 \times 0.2 = 0.23 \end{aligned}$$

따라서 구하고자 하는 확률은

$$P(A|B) = \frac{RA \cap B}{P(B)} = \frac{0.1 \times 0.5}{0.23} = \frac{5}{23}$$

답 ①

8.

주어진 확률변수 X 의 평균 $E(X)$ 는

$$E(X) = 0 \times \frac{2}{7} + 1 \times \frac{3}{7} + 2 \times \frac{2}{7} = 1$$

이므로 X 의 분산 $V(X)$ 는

$$\begin{aligned} V(X) &= 0^2 \times \frac{2}{7} + 1^2 \times \frac{3}{7} + 2^2 \times \frac{2}{7} - 1^2 \\ &= \frac{3}{7} + \frac{8}{7} - 1 = \frac{4}{7} \end{aligned}$$

따라서 확률변수 $7X$ 의 분산 $V(7X)$ 는

$$V(7X) = 49 V(X) = 49 \times \frac{4}{7} = 28$$

답 ③

다른 풀이

$$\begin{aligned} V(X) &= E(X-1)^2 \\ &= (0-1)^2 \times \frac{2}{7} + (1-1)^2 \times \frac{3}{7} + (2-1)^2 \times \frac{2}{7} \\ &= \frac{2}{7} + \frac{2}{7} = \frac{4}{7} \end{aligned}$$

9.

확률변수 X 를 그 공장에서 생산되는 병의 내압강도라 놓으면 $X \sim N(m, \sigma^2)$ 을 따른다.

$$G=0.8 \text{ 이면 } 0.8 = \frac{m-40}{3\sigma} \text{ 이므로}$$

$$m = 40 + 2.4\sigma \text{ 이다.}$$

임의로 추출된 한 개의 병이 불량품일 확률은 $P(X < 40)$ 이므로

$$\begin{aligned} P(X < 40) &= P\left(Z < \frac{40 - (40 + 2.4\sigma)}{\sigma}\right) \\ &= P(Z < -2.4) \\ &= 0.5 - P(0 \leq Z \leq 2.4) \\ &= 0.5 - 0.4918 = 0.0082 \end{aligned}$$

답 ③

10.

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{0.01 t^{1.25} w^{0.25}}{0.05 t^{0.75} w^{0.30}} = \frac{t^{0.5}}{5 w^{0.05}}$$

이므로 이 식에 $t=20$, $w=8$ 을 대입하면

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{20^{0.5}}{5 \times 8^{0.05}} = \frac{(4 \times 5)^{0.5}}{5 \times 2^{0.15}} = 2^{0.85} \times 5^{-0.5}$$

$$\therefore a=0.85, b=-0.5$$

따라서 $a+b=0.35$ 이다.

답 ②

11.

주어진 연립방정식이 $x=0$, $y=0$ 이외의 해를

가지려면 행렬 $\begin{pmatrix} 5-\log_2 a & 2 \\ 3 & \log_2 a \end{pmatrix}$ 의 역행렬이

존재하지 않아야 하므로

$$(5-\log_2 a)\log_2 a - 6 = 0$$

이어야 한다.

$$\log_2 a = t \text{ 라 하면}$$

$$(5-t)t - 6 = 0, (t-2)(t-3) = 0$$

따라서 $t=2$ 또는 $t=3$

(홀수형)

2010학년도 대학수학능력시험 (수리영역-나형) 정답 및 해설

$\therefore \log_2 a = 2$ 또는 $\log_2 a = 3$
따라서 $a=4$ 또는 $a=8$ 이다.
그러므로 모든 a 의 값의 합은
 $4+8=12$
이다.

답 ③

12.

$$\sum_{k=0}^{m+1} \frac{m+1}{m+5} C_k = \frac{m+1}{m+5} C_0 + \sum_{k=1}^{m+1} \frac{m+1}{m+5} C_k$$
$$= 1 + \sum_{k=0}^m \frac{m+1}{m+5} \frac{C_{k+1}}{C_{k+1}}$$

따라서 (가)에 들어갈 수는 1이다.

$${}_{l+1}C_{k+1} = \frac{(l+1)!}{(k+1)! \times (l-k)!}$$
$$= \frac{l+1}{k+1} \times \frac{l!}{k! \times (l-k)!}$$
$$= \frac{l+1}{k+1} \times {}_lC_k$$

따라서 (나)에 들어갈 식은 $\frac{l+1}{k+1}$ 이다.

$$\sum_{k=0}^{m+1} \frac{m+1}{m+5} C_k = 1 + \sum_{k=0}^m \frac{m+1}{m+5} C_{k+1}$$
$$= 1 + \sum_{k=0}^m \frac{m+1}{k+1} \times {}_mC_k$$
$$= 1 + \frac{m+1}{m+5} \times \sum_{k=0}^m \frac{m}{m+4} C_k$$
$$= 1 + \frac{m+1}{m+5} \times \frac{m+5}{5} = \frac{m+6}{5}$$

따라서 (다)에 들어갈 식은 $\frac{m+1}{m+5}$ 이다.

답 ②

13.

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \text{이므로 } B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \text{이다.}$$

$$(BA)^2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \text{이므로}$$

$$BABA = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

이 등식의 왼쪽에 B^{-1} 을 곱하면

$$B^{-1}BABA = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$ABA = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\therefore (AB)^2 = (ABA)B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

답 ③

14.

셔츠와 바지의 색은 서로 다르게 정하므로
인형 A에게 셔츠와 바지를 입히는 경우의 수는

$$3 \times 3 \times 2 \times 1 = 18 (\text{가지})$$

이고 한 인형에게 입힌 셔츠와 바지는 다른
인형에게 입히지 않으므로 인형 B에게 셔츠
와 바지를 입히는 경우의 수는

$$2 \times 2 \times 2 \times 1 = 8 (\text{가지})$$

따라서 곱의 법칙에 의해 구하려는 경우의
수는

$$18 \times 8 = 144 (\text{가지})$$

이다.

답 ③

15.

원 O_2 의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\overline{A_1C_2} + \overline{A_2C_1} - \overline{A_2C_2} = \overline{A_1C_1}$$

이므로

$$3\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 2r = 6$$

$$\therefore r=3\sqrt{2}-3$$

따라서 반복되어지는 도형의 닮음비는

$$3:(3\sqrt{2}-3)=1:(\sqrt{2}-1)$$

이므로 넓이의 비는

$$1:(\sqrt{2}-1)^2=1:(3-2\sqrt{2})$$

그러므로 수열 $\{S_n+T_n\}$ 은 공비가 $3-2\sqrt{2}$ 인 등비수열이다. 이 때 첫째항 S_1+T_1 의 값은

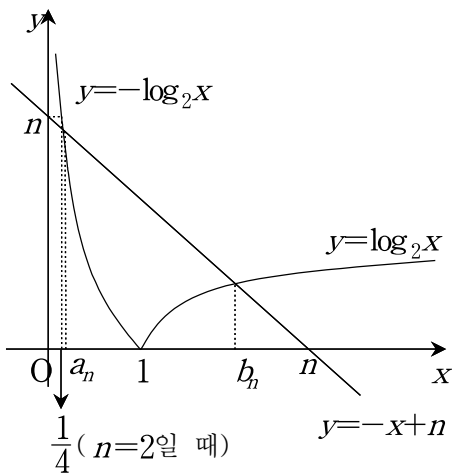
$$\begin{aligned} & \pi \cdot 3^2 - 2 \times \left\{ \frac{1}{2} \cdot (3\sqrt{2})^2 \cdot \frac{\pi}{2} - \frac{1}{2} \cdot (3\sqrt{2})^2 \right\} \\ &= 18 \end{aligned}$$

이므로

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{\infty} (S_n+T_n) &= \frac{18}{1-(3-2\sqrt{2})} \\ &= \frac{18}{2\sqrt{2}-2} \\ &= \frac{9}{\sqrt{2}-1} = 9(\sqrt{2}+1) \end{aligned}$$

답 ④

16.



ㄱ. $2 = -\log_2 x$ 을 만족하는 x 의 값은 $\frac{1}{4}$ 이므로

로 $a_2 > \frac{1}{4}$ 이다. (거짓)

ㄴ. 모든 자연수 n 에 대하여 $0 < a_{n+1} < a_n$ 이

므로 $0 < \frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$ 이다. (참)

ㄷ. $b_n < n$ 이므로 $\frac{b_n}{n} < 1$ 이다.

또, $\log_2 b_n = -b_n + n$ 이므로

$$0 = b_n - n + \log_2 b_n < b_n - n + \log_2 n$$

따라서 $n - \log_2 n < b_n$

양변을 n 으로 나누면

$$1 - \frac{\log_2 n}{n} < \frac{b_n}{n}$$

따라서 $1 - \frac{\log_2 n}{n} < \frac{b_n}{n} < 1$ 이 성립한다. (참)

답 ④

17.

$\left(\frac{n}{10}\right)^{10}$ 이 소수 여섯째 자리에서 처음으로 0

이 아닌 숫자가 나타나므로 $\log\left(\frac{n}{10}\right)^{10}$ 의 지표는 -6이다.

$$\therefore -6 \leq \log\left(\frac{n}{10}\right)^{10} < -5$$

이때, $-6 \leq 10(\log n - 1) < -5$ 이므로

$$0.4 \leq \log n < 0.5$$

$$\log 2 = 0.3010,$$

$$\log 3 = 0.4771,$$

$\log 4 = 2\log 2 = 0.6020$ 이므로 구하는 자연수 n 의 값은 3이다.

답 ②

다른 풀이

$\left(\frac{n}{10}\right)^{10}$ 이 소수 여섯째 자리에서 처음으로 0

이 아닌 숫자가 나타나므로

$\log\left(\frac{n}{10}\right)^{10} = -6 + \alpha$ (단, $0 \leq \alpha < 1$)로 나타낼

(홀수형)

2010학년도 대학수학능력시험 (수리영역-나형) 정답 및 해설

수 있다.

$$\log n - 1 = \frac{-6+a}{10} \text{ 이므로 } \log n = \frac{4+a}{10} \text{ 이다.}$$

$$0 \leq a < 1 \text{ 이므로 } \frac{4}{10} \leq \frac{4+a}{10} < \frac{5}{10} \quad \text{즉,}$$

$$0.4 \leq \frac{4+a}{10} < 0.5 \text{ 이므로}$$

$$0.4 \leq \log n < 0.5 \text{ 이다.}$$

$$\log 2 = 0.3010, \log 3 = 0.4771 \text{ 이므로}$$

$$\log 2 < 0.4 \leq \log n < 0.5 < 0.6020 = \log 4$$

$$\text{따라서 } \log 2 < \log n < \log 4$$

$$\therefore 2 < n < 4$$

자연수 n 의 값은 3이다.

답 ②

18.

수열 $\{a_n\}$ 이 등차수열이므로 공차를 d 라 하면

$$a_2 + a_4 = 8 \text{에서 } (a_1 + d) + (a_1 + 3d) = 8$$

$$\text{즉, } 2a_1 + 4d = 8$$

$$\therefore a_1 + 2d = 4 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$a_7 = 52 \text{에서 } a_1 + 6d = 52 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

①, ②에서

$$4d = 48$$

$$\therefore d = 12$$

답 12

19.

$$(1+x)^n = \sum_{k=0}^n {}_nC_k x^k \text{ 이므로 } x^2 \text{의 계수는 } {}_nC_2$$

이다.

$$\text{따라서 } \frac{n(n-1)}{2} = 45 \text{ 즉, } n^2 - n - 90 = 0$$

$$(n-10)(n+9) = 0$$

$$\therefore n = 10$$

답 10

20.

로그의 진수의 조건에서

$$x > 0, 12x + 28 > 0 \text{ 이므로 } x > 0 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

주어진 로그부등식은

$$\log_2 x \leq \frac{\log_2(12x+28)}{\log_2 4}$$

$$\log_2 x^2 \leq \log_2(12x+28)$$

이다. 따라서

$$x^2 \leq 12x + 28, \quad x^2 - 12x - 28 \leq 0$$

$$(x-14)(x+2) \leq 0$$

$$\therefore -2 \leq x \leq 14 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

①, ②에서

$$0 < x \leq 14$$

따라서 주어진 로그부등식을 만족하는 자연수 x 의 개수는 14(개)이다.

답 14

21.

확률밀도함수의 정의에 따라

$$\frac{1}{2} \times 1 \times a + \frac{1}{2} \times 3 \times 3a = 1$$

$$\text{이므로 } a = \frac{1}{5}$$

또한, 두 점 $(1, 0)$, $(4, \frac{3}{5})$ 을 지나는 직선의

방정식은 $y = \frac{1}{5}(x-1)$ 이므로 $x=2$ 에서의 함

숫값은 $\frac{1}{5}$ 이다.

$$\therefore P(0 \leq X \leq 2) = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{5} + \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\therefore 100 P(0 \leq X \leq 2) = 100 \times \frac{1}{5} = 20$$

답 20

22.

$A_n(x_n, 0)$ 이므로

$$P_n\left(x_n, \frac{1}{x_n}\right), \quad Q_n\left(\frac{1}{x_n}, x_n\right),$$

$$R_n\left(\frac{1}{x_n}, 0\right), \quad A_{n+1}\left(\frac{1}{x_n}+1, 0\right)$$

이다.

따라서 $x_{n+1} = \frac{1}{x_n} + 1$, $x_1 = 2$ 이므로

$$x_2 = \frac{1}{x_1} + 1 = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$$

$$x_3 = \frac{1}{x_2} + 1 = \frac{2}{3} + 1 = \frac{5}{3}$$

$$x_4 = \frac{1}{x_3} + 1 = \frac{3}{5} + 1 = \frac{8}{5}$$

$$x_5 = \frac{1}{x_4} + 1 = \frac{5}{8} + 1 = \frac{13}{8}$$

$$\therefore p+q=8+13=21$$

답 21

23.

등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항을 a 공비를 r 라 하면

$$a_2 = ar = \frac{1}{2} \quad \dots\dots\textcircled{A}$$

$$a_5 = ar^4 = \frac{1}{6} \quad \dots\dots\textcircled{B}$$

$$\textcircled{A}, \textcircled{B} \text{에서 } r^3 = \frac{1}{3}$$

$\textcircled{A}$ 의 양변을 세제곱하면

$$(ar)^3 = \frac{1}{8}$$

따라서 $a^3 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{8}$ 이므로

$$a^3 = \frac{3}{8}$$

$$a_n a_{n+1} a_{n+2} = ar^{n-1} ar^n ar^{n+1} = a^3 r^{3n} = \frac{3}{8} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$$

따라서 수열 $\{a_n a_{n+1} a_{n+2}\}$ 은 첫째항이

$\frac{3}{8} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{8}$ 이고 공비가 $\frac{1}{3}$ 인 등비수열이다.

$$\therefore \sum_{n=1}^{\infty} a_n a_{n+1} a_{n+2} = \frac{\frac{1}{8}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{16}$$

$$\therefore p+q=16+3=19$$

답 19

다른 풀이

공비가 r 인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$(a_{n+1})^2 = a_n a_{n+2}$$

이므로 수열 $\{a_n a_{n+1} a_{n+2}\}$ 즉, $\{(a_{n+1})^3\}$ 은 첫째항이 a_2^3 , 공비가 r^3 인 등비수열이다.

$$\begin{aligned} \therefore \sum_{n=1}^{\infty} a_n a_{n+1} a_{n+2} &= \frac{a_2^3}{1-r^3} = \frac{\frac{1}{8}}{1-\frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{16} \end{aligned}$$

24.

세 수 a^2 , $2^4 \times 3^6$, b^2 이 이 순서대로 등비수열을 이루고 r^2 이 자연수이므로

$$(ab)^n = a^n b^n = 2^8 \times 3^{12} = (2^2 \times 3^3)^4 = (2^4 \times 3^6)^2$$

따라서 ab 의 최솟값은 $n=4$ 일 때

$$2^2 \times 3^3 = 4 \times 27 = 108$$

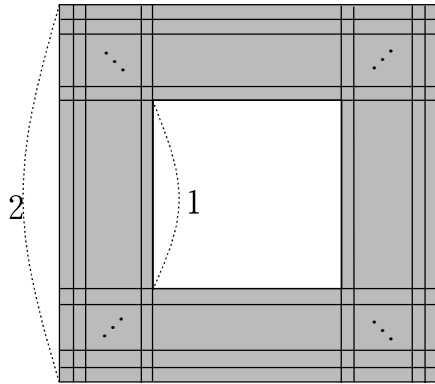
답 108

(홀수형)

2010학년도 대학수학능력시험 (수리영역-나형) 정답 및 해설

25.

[가로 방향으로 $4n$ 개의 정사각형을 그린 경우]

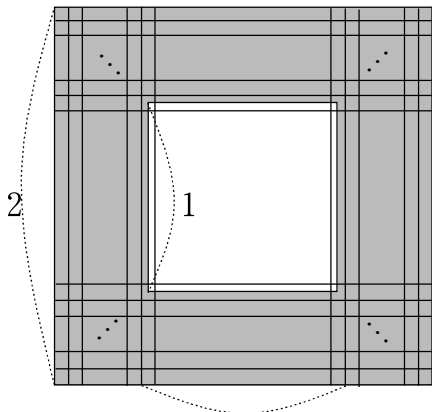


[그림1]

[그림1]과 같이 한 변의 길이가 $\frac{1}{2n}$ 인 작은 정사각형을 어두운 부분에 넣는 경우 가로 방향과 세로 방향에 각각 최대 $4n$ (개)의 정사각형이 들어가므로

$$a_{2n} = (4n)^2 - (2n)^2 = 12n^2$$

[가로 방향으로 $(4n+2)$ 개의 정사각형을 그린 경우] b)므로



$(2n+2)$ 개의 정사각형

[그림2]

[그림2]와 같이 한 변의 길이가 $\frac{1}{2n+1}$ 인 작은 정사각형을 어두운 부분에 넣는 경우 가로 방향과 세로 방향에 각각 최대 $(4n+2)$ (개)의 정사각형이 들어가므로

$$\begin{aligned} a_{2n+1} &= n \times (4n+2) \times 2 + (2n+2) \times n \times 2 \\ &= 2n(4n+2+2n+2) \end{aligned}$$

$$= 2n(6n+4) = 4n(3n+2)$$

따라서

$$a_{2n+1} - a_{2n} = 4n(3n+2) - 12n^2 = 8n$$

이고

$$\begin{aligned} a_{2n} - a_{2n-1} &= 12n^2 - 4(n-1)\{3(n-1)+2\} \\ &= 12n^2 - 4(n-1)(3n-1) \\ &= 12n^2 - 4(3n^2 - 4n + 1) = 16n - 4 \end{aligned}$$

$$\therefore \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{2n+1} - a_{2n}}{a_{2n} - a_{2n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{8n}{16n-4} = \frac{1}{2} = c$$

$$\text{따라서 } 100c = 100 \times \frac{1}{2} = 50$$

답 50

다른 풀이

$$\begin{aligned} a_{2n+1} &= (4n+2)^2 - (2n+2)^2 \\ &= (16n^2 + 16n + 4) - (4n^2 + 8n + 4) \\ &= 12n^2 + 8n \end{aligned}$$

$$a_{2n+1} - a_{2n} = (12n^2 + 8n) - 12n^2 = 8n$$

이고,

$$\begin{aligned} a_{2n} - a_{2n-1} &= 12n^2 - 12(n-1)^2 - 8(n-1) \\ &= 12n^2 - (12n^2 - 24n + 12) - (8n - 8) \\ &= 16n - 4 \end{aligned}$$

26.

$a_{n+1} - a_n = 2n$ 에서 수열 $\{a_n\}$ 의 계차수열의 일반항이 $2n$ 이므로

$$a_{10} = a_1 + \sum_{k=1}^9 2k = a_1 + 90 = 94$$

$$\therefore a_1 = 4$$

답 ②

다른 풀이

$$a_{n+1} - a_n = 2n \text{에서}$$

$$a_2 - a_1 = 2 \cdot 1$$

$$a_3 - a_2 = 2 \cdot 2$$

$$a_4 - a_3 = 2 \cdot 3$$

⋮

$$a_{10} - a_9 = 2 \cdot 9$$

이므로 9개의 식을 모두 더하면

$$a_{10} - a_1 = 2(1 + 2 + 3 + \cdots + 9) = 2 \times 45 = 90$$

$$a_{10} = 94 \text{ 이므로 } a_1 = 4$$

27.

확률변수 X 를 '○○뉴스'의 방송시간이라 하면 X 는 $N(50, 2^2)$ 을 따른다.

크기가 9인 표본을 임의추출하여 조사한 방송시간의 표본평균 $\bar{X}$ 는 $N\left(50, \left(\frac{2}{3}\right)^2\right)$ 을 따른다.

$$\therefore P(49 \leq \bar{X} \leq 51)$$

$$= P\left(\frac{49-50}{\frac{2}{3}} \leq Z \leq \frac{51-50}{\frac{2}{3}}\right)$$

$$= P\left(-\frac{3}{2} \leq Z \leq \frac{3}{2}\right)$$

$$= 2 \times P(0 \leq Z \leq 1.5) = 2 \times 0.4332 = 0.8664$$

답 ①

28.

ㄱ. (반례) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ 이라 하면

$$A+B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, A-B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \text{ 이므로}$$

$$(A+B)^2 = (A-B)^2 = 2E$$

$$\text{그러나 } AB = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \neq O \text{ (거짓)}$$

ㄴ. $A^2 = E$, $B^2 = B$ 이면

$$(ABA)^2 = (ABA)(ABA) = ABA^2BA$$

$$= ABEBA = AB^2A = ABA \text{ (참)}$$

ㄷ. $A(A+E) = E$ 이면 $A^2 + A = E$

양변의 오른쪽에 B 를 곱하면

$$A^2B + AB = B$$

$$AB = -E \text{ 이므로 } -A - E = B$$

따라서

$$B^2 = (-A - E)^2 = A^2 + 2A + E$$

$$= (A^2 + A) + (A + E) = E + A + E$$

$$= A + 2E \text{ (참)}$$

답 ⑤

29.

세 번 던져 나온 수를 차례로 (a, b, c) 라 표시하면

(1, 3, 홀수)가 나올 확률은

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{18}$$

(2, 2, 홀수)가 나올 확률은

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{27}$$

(3, 1, 홀수)가 나올 확률은

$$\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{18}$$

각각의 사건은 배반사건이므로 구하려는 확률은

$$\frac{1}{18} + \frac{2}{27} + \frac{1}{18} = \frac{1}{9} + \frac{2}{27} = \frac{5}{27}$$

답 ①

30.

수열 $\{S_{2n-1}\}$ 이 공차가 -3 인 등차수열이므로

$$S_{2n-1} = S_1 + (n-1) \times (-3) = -3n + 3 + S_1$$

또, 수열 $\{S_{2n}\}$ 이 공차가 2 인 등차수열이므로

$$S_{2n} = S_2 + (n-1) \times 2 = 2n - 2 + S_2$$

(홀수형)

2010학년도 대학수학능력시험 (수리영역-나형) 정답 및 해설

$$a_8 = S_8 - S_7 = (6 + S_2) - (-9 + S_1) = 15 + S_2 - S_1$$

이 고 $S_2 - S_1 = a_2 = 1$ 이므로

$$a_8 = 16$$

답 16