2010학년도 대수능 6월 모의평가 (수리영역-나형) 정답 및 해설

1.

$2^{\log_2 4}\times 8^{\frac{2}{3}}=2^2\times(2^3)^{\frac{2}{3}}$

$=4\times 2^2=16$

답 ④

2.

$B=\begin{pmatrix}2&-1\\-3&1\end{pmatrix}$ 에서 $2B=\begin{pmatrix}4&-2\\-6&2\end{pmatrix}$

이고 $A-2B+2B=A$ 이므로

$A=\begin{pmatrix}-7&-2\\6&0\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}4&-2\\-6&2\end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix}-3&-4\\0&2\end{pmatrix}$

따라서 행렬 A의 모든 성분의 합은 -5이다.

답 ⑤

3.

$\lim_{n\to\infty}\frac{2n+1}{\sqrt{9n^2+1}-n}$

$=\lim_{n\to\infty}\frac{2+\frac{1}{n}}{\sqrt{9+\frac{1}{n^2}}-1}$

$=\frac{2+0}{\sqrt{9+0}-1}=1$

답 ①

4.

$\frac{2^{\alpha}+2^{-\alpha}}{2^{\alpha}-2^{-\alpha}}=-2$에서

분모, 분자에 2^{α}을 곱하면

$\frac{2^{2\alpha}+1}{2^{2\alpha}-1}=-2$

$2^{2\alpha}+1=-2\cdot 2^{2\alpha}+2$

$3\cdot 2^{2\alpha}=1 \qquad \therefore 2^{2\alpha}=\frac{1}{3}$

즉 $4^{\alpha}=\frac{1}{3}$ 이므로

$4^{\alpha}+4^{-\alpha}=\frac{1}{3}+3=\frac{10}{3}$

답 ②

5.

(가) $-$ (나)에서

$10-\frac{2}{n}<2b_n<10+\frac{2}{n}$

이므로

$5-\frac{1}{n}<b_n<5+\frac{1}{n}$

따라서

$\lim_{n\to\infty}\left(5-\frac{1}{n}\right)\le\lim_{n\to\infty}b_n\le\lim_{n\to\infty}\left(5+\frac{1}{n}\right)$

이므로

$5\le\lim_{n\to\infty}b_n\le 5$

$\therefore \lim_{n\to\infty}b_n=5$

답 ③

6. $A^{-1}B^{-1}=(BA)^{-1}$ 이므로

$(BA)^{-1}=\begin{pmatrix}-1&b\\0&1\end{pmatrix}$ 에서

$BA=\begin{pmatrix}-1&b\\0&1\end{pmatrix}^{-1}=-\begin{pmatrix}1&-b\\0&-1\end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} -1 & b \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

이때

$BA = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ a & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ a-1 & 2a-1 \end{pmatrix}$

이므로

$b=1,\ 0=a-1,\ 1=2a-1$

따라서 $a=1, b=1$ 이므로

$a+b=2$

답 ④

7.

$a_1+a_2+\cdots+a_n$

$= \log\frac{2}{1} + \log\frac{3}{2} + \cdots + \log\frac{n+1}{n}$

$= \log\left(\frac{2}{1}\times\frac{3}{2}\times\cdots\times\frac{n+1}{n}\right)$

$= \log(n+1)$

$\therefore \lim_{n\to\infty}\frac{n}{10^{a_1+a_2+\cdots+a_n}}$

$= \lim_{n\to\infty}\frac{n}{10^{\log(n+1)}}$

$= \lim_{n\to\infty}\frac{n}{n+1} = 1$

답 ①

8.

$n=1,2,3,4,\cdots$일 때 $\frac{n(n+1)}{2}$의 값은

$1,3,6,10,15,21,28,36,\cdots$

과 같이 홀수, 홀수, 짝수, 짝수가 반복되어 나타난다.

따라서 a_n을 차례로 나열하면

$-1,-1,1,1,-1,-1,1,1,\cdots$

이다.

$\therefore \sum_{n=1}^{2010} na_n$

$=-1-2+3+4-5-6+7+8-\cdots$
$\quad +2008-2009-2010$

$=4+4+\cdots+4-2009-2010$

$=4\times502-2009-2010$

$=-2011$

답 ①

9.

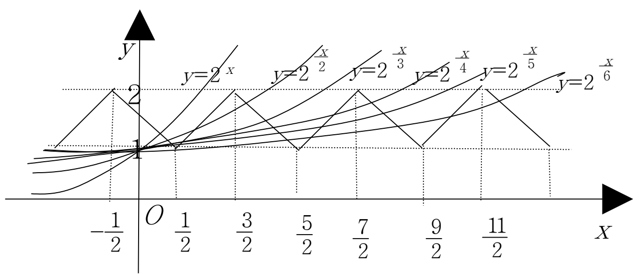
모든 실수 x에 대하여 $f(x+2)=f(x)$이므로 함수 $f(x)$의 주기는 2이고

$f(x)=\left|x-\frac{1}{2}\right|+1\ \left(-\frac{1}{2}\le x<\frac{3}{2}\right)$

$= \begin{cases} x+\frac{1}{2} & \left(\frac{1}{2}\le x<\frac{3}{2}\right) \\ -x+\frac{3}{2} & \left(-\frac{1}{2}\le x<\frac{1}{2}\right) \end{cases}$

이므로 함수 $y=f(x)$의 그래프와

점 $(n,2)$를 지나는 지수함수 $y=2^{\frac{x}{n}}$의 그래프를 $n=1,2,3,\cdots$일 때 좌표평면 위에 나타내면 아래 그림과 같다.



$n=1$일 때, 지수함수 $y=2^x$의 그래프와 함수 $y=f(x)$의 그래프의 교점의 개수는 1개

$n=2$일 때, 지수함수 $y=2^{\frac{x}{2}}$의 그래프와 함수 $y=f(x)$의 그래프의 교점의 개수는 3개

$n=3$일 때, 지수함수 $y=2^{\frac{x}{3}}$의 그래프와 함수 $y=f(x)$의 그래프의 교점의 개수는 3개

$n=4$일 때, 지수함수 $y=2^{-\frac{x}{4}}$의 그래프와 함수 $y=f(x)$의 그래프의 교점의 개수는 5개

$n=5$일 때, 지수함수 $y=2^{-\frac{x}{5}}$의 그래프와 함수 $y=f(x)$의 그래프의 교점의 개수는 5개

$n=6$일 때, 지수함수 $y=2^{-\frac{x}{6}}$의 그래프와 함수 $y=f(x)$의 그래프의 교점의 개수는 7개
이므로 교점의 개수가 5개가 되도록 하는 모든 n의 값의 합은
$4+5=9$

답 ②

10.
a, b는 100보다 작은 자연수이므로
$\log a = m+\alpha$ (m은 0 또는 1, $0 \le \alpha < 1$)
$\log b = n+\beta$ (n은 0 또는 1, $0 \le \beta < 1$)
이 때, 두 식을 변변 더하면
$\log a + \log b = m+n+\alpha+\beta$
$\therefore\ \log ab = m+n+\alpha+\beta$
한편, $\log a$와 $\log b$의 가수의 합이 1이므로
$\alpha+\beta=1$에서
$\log ab = m+n+1$
$\therefore\ ab = 10^{m+n+1}$
이 때, $m+n+1$은 1, 2, 3을 가지므로
$ab=10$ 또는 $ab=100$ 또는 $ab=1000$
한편, $\alpha+\beta=1$에서 $\alpha \ne 0$, $\beta \ne 0$이므로 a, b는 10^n (n은 0 또는 자연수)의 꼴이 아니고, $a<b$이므로 100보다 작은 자연수 a, b의 순서쌍 (a, b)는 다음과 같다.
$ab=10$에서 (a, b)는 $(2, 5)$
$ab=100$에서 (a, b)는 $(2, 50)$, $(4, 25)$, $(5, 20)$
$ab=1000$에서 (a, b)는 $(20, 50)$, $(25, 40)$
따라서 순서쌍 (a, b)의 개수는 6개이다.

답 ③

11.
A지점에서의 수신 전력이 -25 이므로

$$-25 = P - 20\log\left(\frac{4\pi f R_A}{c}\right) \ \cdots ㉠$$

이고 또 B지점에서의 수신 전력이 -5 이므로

$$-5 = P - 20\log\left(\frac{4\pi f R_B}{c}\right) \ \cdots ㉡$$

㉠ - ㉡에서

$$-20 = -20\log\left(\frac{4\pi f R_A}{c}\right) + 20\log\left(\frac{4\pi f R_B}{c}\right)$$

$$1 = \log\left(\frac{4\pi f R_A}{c}\right) - \log\left(\frac{4\pi f R_B}{c}\right)$$

$$1 = \log\left(\frac{\frac{4\pi f R_A}{c}}{\frac{4\pi f R_B}{c}}\right) = \log\frac{R_A}{R_B}$$

$$\therefore\ \frac{R_A}{R_B} = 10$$

답 ④

12.
R_1에서 색칠한 도형의 넓이 S_1은 선분 AP_2를 지름으로 하는 원의 넓이에서 선분 AP_1을 지름으로 하는 원의 넓이를 뺀 값이므로
$S_1 = 2^2\pi - 1^2\pi = 3\pi$
R_n과 R_{n+1}에서 R_{n+1}에 새롭게 생기는 원의 지름의 길이는 R_n에 새롭게 생기는 원의 지름의 길이의 $\frac{1}{3}$이고, R_{n+1}에서 새롭게 생기는 원의 개수는 2^n개 이다.
따라서 R_{n+1}에서 새롭게 생기는 모든 원의 넓이의 합은 R_n에서 새롭게 생기는 모든 원의 넓이 합의 $\frac{1}{3^2}\times 2 = \frac{2}{9}$ 배이다.

$\therefore \lim_{n\to\infty} S_n = \sum_{n=1}^{\infty} 3\pi\left(\frac{2}{9}\right)^{n-1}$

$= \frac{3\pi}{1-\frac{2}{9}} = \frac{27}{7}\pi$

답 ②

13.

$a_n a_{n+1} = \left(\frac{1}{5}\right)^n \cdots$ ㉠

$a_{n+1} a_{n+2} = \left(\frac{1}{5}\right)^{n+1} \cdots$ ㉡

㉡÷㉠를 하면

$\frac{a_{n+2}}{a_n} = \frac{1}{5}$

$a_1 a_2 = \frac{1}{5}$ 에서 $a_1 = 1$ 이므로

$a_2 = \frac{1}{5}$

$\therefore a_{2n} = \frac{1}{5}\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1} = \left(\frac{1}{5}\right)^n$

$\therefore \sum_{n=1}^{\infty} a_{2n} = \frac{\frac{1}{5}}{1-\frac{1}{5}} = \frac{1}{4}$

답 ③

14.

ㄱ. $P = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ 에서 $P^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

이므로 $PPP = P^2P = P$ 이다.

따라서 $P \in S$ (참)

ㄴ. $A \in S, B \in S$ 이면 $PAP = A$ 이고

$PBP = B$ 이다.

이 때

$PABP = P(PAP)(PBP)P$

$= P^2AP^2BP^2 = AB$

이므로 $AB \in S$ 이다. (참)

ㄷ. $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 라고 하면

$PAP = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$

이다. 이 때

$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} d & c \\ b & a \end{pmatrix}$

이므로 $a = d,\ b = c$ 이다.

따라서 $A = \begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$ 이고 $A^2 = O$ 이므로

$A^2 = \begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}\begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} a^2+b^2 & 2ab \\ 2ab & a^2+b^2 \end{pmatrix}$

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

행렬이 서로 같을 조건에 의해

$a^2 + b^2 = 0,\ 2ab = 0$

따라서 $a = b = 0$ 이므로 $A = O$ (참)

따라서 보기 중 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ 이다.

답 ⑤

15.

두 다항식의 곱

$(a_0 + a_1x + \cdots + a_{n-1}x^{n-1})(b_0 + b_1x + \cdots + b_nx^n)$

에서 x^{n-1}의 계수는

$a_0b_{n-1} + a_1b_{n-2} + \cdots + a_{n-1}b_0$ -----(*)

이다.

등식 $(1+x)^{2n-1} = (1+x)^{n-1}(1+x)^n$의 좌변에서 x^{n-1}의 계수는

2010학년도 대수능 6월 모의평가 (수리영역-나형) 정답 및 해설

$\boxed{{}_{2n-1}C_{n-1}}$이고,

(*)을 이용하여 우변에서 x^{n-1}의 계수를 구하면 $(1+x)^{n-1}$의 전개식에서 x^{k-1}의 계수와 $(1+x)^{n}$의 전개식에서 x^{n-k}의 계수의 곱이므로

$$\sum_{k=1}^{n}\left({}_{n-1}C_{k-1}\times\boxed{{}_{n}C_{n-k}}\right)$$

따라서,

$$\boxed{{}_{2n-1}C_{n-1}}=\sum_{k=1}^{n}\left({}_{n-1}C_{k-1}\times\boxed{{}_{n}C_{n-k}}\right)$$

이다

한편 $1\le k\le n$일 때, $k\times{}_{n}C_{k}=n\times{}_{n-1}C_{k-1}$이므로

$$\sum_{k=1}^{n}k({}_{n}C_{k})^{2}=\sum_{k=1}^{n}\left(n\times{}_{n-1}C_{k-1}\times\boxed{{}_{n}C_{n-k}}\right)$$

$$=n\times\sum_{k=1}^{n}\left({}_{n-1}C_{k-1}\times\boxed{{}_{n}C_{n-k}}\right)$$

$$=n\times{}_{2n-1}C_{n-1}$$

$$=n\times\frac{(2n-1)!}{n!(n-1)!}$$

$$=\frac{n}{2}\times\frac{(2n)!}{n!n!}$$

$$=\boxed{\frac{n}{2}\times{}_{2n}C_{n}}$$

답 ③

16.

점 $A_4(d,\log_2 d)$이고 점 A_4의 y좌표와 점 B_3의 y좌표가 같으므로

$\log_2 d=c$ 즉 $d=2^{c}=f(c)$

점 $A_3(c,\log_2 c)$이고 점 A_3의 y좌표와 점 B_2의 y좌표가 같으므로

$\log_2 c=b$ 즉 $c=2^{b}=f(b)$

점 $A_2(b,\log_2 b)$이고 점 A_2의 y좌표와 점 B_1의 y좌표가 같으므로

$\log_2 b=a$ 즉 $b=2^{a}=f(a)$

따라서 구하는 사각형의 넓이는

$$\frac{1}{2}(\log_2 d+\log_2 c)(d-c)$$

$$=\frac{1}{2}(c+b)\{f(c)-f(b)\}$$

$$=\frac{1}{2}\{f(b)+f(a)\}\{(f\circ f)(b)-(f\circ f)(a)\}$$

답 ①

17.

ㄱ. (거짓) (반례) $A=\begin{pmatrix}0&1\\1&1\end{pmatrix}\in S$,

$B=\begin{pmatrix}1&0\\1&1\end{pmatrix}\in S$이면 $\begin{pmatrix}0&1\\1&1\end{pmatrix}+\begin{pmatrix}1&0\\1&1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}1&1\\2&2\end{pmatrix}$

의 성분 중에서 홀수인 것이 존재한다.

ㄴ. (참) 집합 S의 네 원소를 모두 한 번씩 더한 행렬은 $\begin{pmatrix}3&3\\3&3\end{pmatrix}$이다.

따라서 집합 S의 모든 원소를 각각 세 번씩 더한 행렬은 $\begin{pmatrix}9&9\\9&9\end{pmatrix}$이다.

따라서 $m=12$가 존재한다.

ㄷ. (참) 주어진 조건을 만족시키려면 행렬 $A_1+A_2+\cdots+A_n$의 성분이 모두 홀수이어야 한다.

그런데 ㄴ에서 집합 S의 네 원소를 모두 한 번씩 더한 행렬은 $\begin{pmatrix}3&3\\3&3\end{pmatrix}$이므로 n의 최솟값은 4이다.

이상에서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

답 ④

18.

$9^{x}-3^{x+2}+8=0$ 에서

$(3^x)^2-9\cdot 3^x+8=0$ 이고 주어진 방정식의 두 근이 α,β 이므로

$3^\alpha+3^\beta=9,\ 3^\alpha\cdot 3^\beta=8$

$\therefore\ 3^{2\alpha}+3^{2\beta}=(3^\alpha+3^\beta)^2-2\cdot 3^\alpha\cdot 3^\beta$

$=9^2-2\cdot 8=65$

답 65

19.

$1,x,y$가 이 순서대로 등차수열을 이루므로

$2x=1+y,\ \ 2x-y=1\cdots$㉠

x,y,z가 이 순서대로 등차수열을 이루므로

$2y=x+z,\ \ x-2y+z=0\cdots$㉡

또한, $6x+z=5y$ 이므로

$6x-5y+z=0\cdots$㉢

㉠, ㉡, ㉢에서 $x=3,y=5,z=7$

$\therefore\ x+y+z=15$

답 15

20.

주어진 연립방정식의 해가 무수히 많을 조건은 행렬 $\begin{pmatrix}1 & a-2\\ 2a & -2\end{pmatrix}$의 역행렬이 존재하지 않는 것이다.

$\therefore\ 1(-2)-(a-2)2a=-2a^2+4a-2$

$=-2(a-1)^2=0$

$\therefore\ a=1$

이때, 주어진 방정식은

$$\begin{pmatrix}1 & -1\\ 2 & -2\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x\\ y\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}10\\ b\end{pmatrix}$$

이므로 이 방정식이 무수히 많은 해를 가지려면

$$\frac{1}{2}=\frac{-1}{-2}=\frac{10}{b}$$

이어야 하므로

$b=20$

이다.

$\therefore\ a+b=1+20=21$

답 21

21.

진수 조건에서

$x^2>0$, $5x-8>0$

$\therefore x>\frac{8}{5}\ \cdots$㉠

$1+\log_{\frac{1}{2}}x^2>\log_{\frac{1}{2}}(5x-8)$에서

$\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{2}+\log_{\frac{1}{2}}x^2>\log_{\frac{1}{2}}(5x-8)$

$\log_{\frac{1}{2}}\frac{1}{2}x^2>\log_{\frac{1}{2}}(5x-8)$

이때, 밑이 1보다 작으므로

$\frac{1}{2}x^2<5x-8$

$x^2-10x+16<0$

$(x-2)(x-8)<0$

$\therefore 2<x<8\cdots$㉡

㉠,㉡에서

$2<x<8$

즉 $\alpha=2,\beta=8$이므로

$\alpha\beta=16$

답 16

22.

$a_m+a_{m+1}+\cdots+a_{15}=f(15)-f(m-1)<0$

이므로 $f(15)<f(m-1)$이다.

따라서 $4\le m-1\le 14$이므로

$5\le m\le 15$

따라서 구하는 m의 최솟값은 5이다.

답 5

23.

$$\sum_{k=1}^{n} {}_nC_k = {}_nC_1 + {}_nC_2 + {}_nC_3 + \cdots + {}_nC_n$$

$$= (1+1)^n - 1 = 2^n - 1$$

이고 2^n-1이 3의 배수가 되기 위해서는 2^n 이 3으로 나누어 나머지가 1인 수이어야 한다. 따라서

$2^2, 2^4, 2^6, \cdots, 2^{50}$

이 3으로 나누어 나머지가 1인 수이므로 구하는 n의 개수는 25

답 25

24.

$f(n)-g(n)$의 최솟값은 $f(n)=0$이고, $g(n)$이 최대일 때이므로 $n=9$일 때이다.

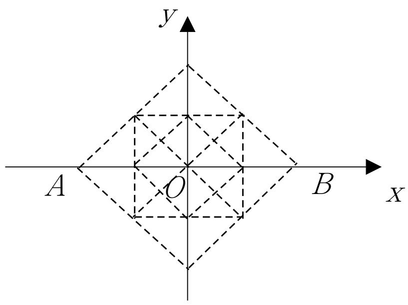
즉, $\log\frac{b}{a} = -\log 9 = \log 9^{-1} = \log\frac{1}{9}$

$\therefore\ a=9,\ b=1$

$\therefore\ a+b=10$

답 10

25.



점 $A(-2,0)$에서 점 $B(2,0)$까지 4번만 '점프' 하여 이동하는 경우에서 길이가 1만큼 이동하는 방향은 →, 길이가 $\sqrt{2}$ 만큼 이동하는 방향은 ↗ 또는 ↘ 이어야 한다.

즉, 점 A에서 점 B로 4번만 '점프'하여 이동하는 경우는

(i) → 4번 이용하는 경우

1 (가지)

(ii) ↗, ↘ 각각 한 번씩과 → 두 번이용하는 경우

$\frac{4!}{2!}=12$ (가지)

(iii) ↗, ↘ 각각 두 번씩 이용하는 경우

$\frac{4!}{2!2!}=6$ (가지)

따라서 (i), (ii), (iii)에서 구하는 경우의 수는

$1+12+6=19$ (가지)

답 19

26.

등비수열 $\{a_n\}$의 첫째항을 a, 공비를 r 라고 하면

$a_2 = ar = 6,\quad a_5 = ar^4 = 162$

이므로 $\frac{a_5}{a_2} = r^3 = 27$

$\therefore\ r=3,\ a=2$

$\therefore\ \sum_{k=1}^{n} a_k = \frac{2(3^n-1)}{3-1} = 3^n - 1 \geq 1000$

$3^6 = 729,\ 3^7 \geq 1000$ 이므로

부등식을 만족하는 n의 최솟값은 7 이다.

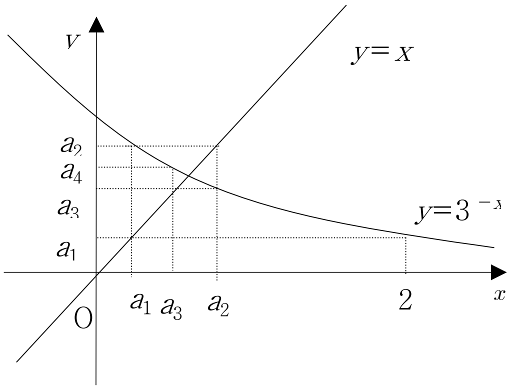
답 ②

27.

$(0, a_1)$을 직선 $y=x$에 대칭이동하면 $(a_1, 0)$이고

$a_2=f(a_1)$이므로 a_2를 y축에 나타내면 그림과 같다.

마찬가지로 $(0, a_2)$를 직선 $y=x$에 대칭이동하면 $(a_2, 0)$이고 $a_3=f(a_2)$이므로 a_3를 y축에 나타내면 그림과 같다.
마찬가지로 $(0, a_3)$를 직선 $y=x$에 대칭이동하면 $(a_3, 0)$이고 $a_4=f(a_3)$이므로 a_4를 y축에 나타내면 그림과 같다.



따라서 위의 그림에서 a_2, a_3, a_4의 대소관계는

$a_3 < a_4 < a_2$

답 ⑤

28.

$\lim_{n\to\infty}\frac{5^n a_n}{3^n+1}=\alpha$(α는 0이 아닌 상수)

라 하고 $\frac{5^n a_n}{3^n+1}=b_n$으로 놓으면

$a_n=\frac{3^n+1}{5^n}b_n$ 이고 $\lim_{n\to\infty}b_n=\alpha$ 이므로

$a_{n+1}=\frac{3^{n+1}+1}{5^{n+1}}b_{n+1}$ 이고 $\lim_{n\to\infty}b_{n+1}=\alpha$

$$\therefore \lim_{n\to\infty}\frac{a_n}{a_{n+1}}=\lim_{n\to\infty}\frac{\frac{3^n+1}{5^n}b_n}{\frac{3^{n+1}+1}{5^{n+1}}b_{n+1}}$$

$$=\lim_{n\to\infty}\left\{\frac{5^{n+1}(3^n+1)}{5^n(3^{n+1}+1)}\times\frac{b_n}{b_{n+1}}\right\}$$

$$=\lim_{n\to\infty}\frac{5\left\{1+\left(\frac{1}{3}\right)^n\right\}}{3+\left(\frac{1}{3}\right)^n}\times\lim_{n\to\infty}\frac{b_n}{b_{n+1}}$$

$$=\frac{5(1+0)}{3+0}\times\frac{\alpha}{\alpha}$$

$$=\frac{5}{3}$$

답 ③

29.

A, B, C, D, E의 영역의 넓이는 각각 π, 3π, 5π, 7π, 9π이고, 물감 1통으로 칠할 수 있는 영역의 넓이는 π이다.

A영역에 칠할 색을 택하는 방법의 수는

3(가지)

이때, B영역에 칠할 색을 택하는 방법의 수는

2(가지)

이때, 나머지 세 영역에 칠할 색을 택하는 방법의 수는 다음과 같이 구한다.

(i) C영역에 A영역과 같은 색을 칠할 때,
E영역은 A, B영역에 칠하지 않은 색을 칠해야 하므로 D영역은 반드시 B영역에 칠한 색을 칠해야 한다.
따라서 이 경우의 수는

1(가지)

(ii) C영역에 A, B영역에 칠하지 않은 색을 칠할 때
E영역은 반드시 A영역에 칠한 색을 칠해야 하므로 D영역은 반드시 B영역에 칠한 색을 칠해야 한다.
따라서 이 경우의 수는

1(가지)

(i), (ii)에서 구하는 문양의 개수는

$3\times2\times(1+1)=12$ (가지)

답 ②

30.
A, r, S 의 값의 변화 과정을 표로 나타내면 다음과 같다.

A	58	29	14	7	3	1	0
r	0	0	1	0	1	1	1
S	0		1		2	3	4

따라서 인쇄되는 S의 값은 4이다.

답 4