수리 영역

1. ③	2. ④	3. ⑤	4. ②	5. ①
6. ②	7. ④	8. ⑤	9. ②	10. ①
11. ④	12. ④	13. ②	14. ③	15. ③
16. ①	17. ⑤	18. ②	19. ④	20. ③
21. ①	22. ④	23. ⑤	24. ②	25. ①

1. 수와 연산 정답 ③

$= a+bi(a,b$는 실수$)$

$$\frac{iz}{z-6} = \frac{i(a+bi)}{(a+bi)-6} = \frac{-b+ai}{(a-6)+bi}$$

$$= \frac{(-b+ai)\{(a-6)-bi\}}{(a-6)+bi\}\{(a-6)-bi\}}$$

$$= \frac{\{ab-b(a-6)\}+(a^2-6a+b^2)i}{(a-6)+b} \quad \cdots\cdots ㉠$$

따라서 ㉠이 실수이므로 $a^2-6a+b^2=0$ 이다.

2. 수와 연산 정답 ④

$$a * b = -\log_2 2^{-b} = \frac{b}{a}\log_2 2 = \frac{b}{a}$$

① $1 * 1 = 1$

② $1 * 2 = 2$

③ $2 * 1 = \frac{1}{2}$

④ $1 * 3 = 3$

⑤ $3 * 1 = \frac{1}{3}$

따라서 가장 큰 수는 ④ 이다.

3. 식과 그 연산 정답 ⑤

다항식 ax^3+bx^2+cx-8이 $(x-1)^2$으로 나누어떨어지므로 다음과 같이 조립제법을 할 수 있다.

$$\begin{array}{c|cccc} 1 & a & b & c & -8 \\ & & a & a+b & a+b+c \\ \hline 1 & a & a+b & a+b+c & \mid a+b+c-8 \\ & & a & 2a+b & \\ \hline & a & 2a+b & \mid 3a+2b+c & \end{array}$$

$\therefore\ a+b+c-8=0,\ 3a+2b+c=0$

두 식을 연립하여 c를 소거하면

$2a+b=-8$에서 $b=-2a-8$

$$4a^2+b^2 = 4a^2+(-2a-8)^2$$
$$= 8(a^2+4a)+64$$
$$= 8(a+2)^2+32$$

따라서 $4a^2+b^2$의 최솟값은 32이다.

4. 식과 그 연산 정답 ②

$$f(x) = \begin{vmatrix} 2x-1 & -2 \\ x^2-x & \end{vmatrix}$$
$$= x-\sqrt{x-1}$$

$\therefore\ f(1)+f(2)+f(3)+f(4)$

$=(1-0)+(\sqrt{2}-1)+(\sqrt{3}-\sqrt{2})+(\sqrt{4}-\sqrt{3})$

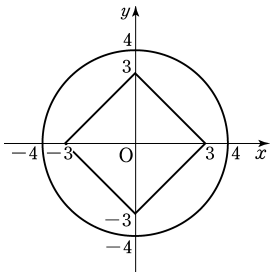
$=2$

5. 부등식의 영역 정답 ①

$p: |x-a|+|y-b|<3$ ····· ㉠

$q: x^2+y^2<16$ ····· ㉡

㉠, ㉡을 좌표평면에 나타내보면 다음과 같다.



p가 q이기 위한 충분조건이 되도록 하려면 ㉠이 ㉡의 내부에 있어야 한다.

이때 ㉠의 중심이 $(a,\ b)(a,\ b$는 정수$)$이므로

$p \Rightarrow q$가 되도록 하는 순서쌍 $(a,\ b)$는

$(0,\ 0),\ (1,\ 0),\ (-1,\ 0),\ (0,\ 1),\ (0,\ -1)$

로 5개이다.

6. 방정식과 부등식 정답 ②

$x^4-3x^3+4x-3x+1=0$

$$x^2-3x+4-\frac{3}{x}+\frac{1}{x^2}=0$$

$$x^2+\frac{1}{x^2}\Big)-3\ x+\frac{1}{x}\Big)+4=0$$

$x+\frac{1}{x}=t$라 하면

$t^2-2-3t+4=t^2-3t+2=0$

$(t-2)(t-1)=0$

(ⅰ) $x+\frac{1}{x}=2$

$x^2+1=2x$

$x^2-2x+1=0$

$(x-1)^2=0$

$\therefore x=1$(실근)

(ⅱ) $x+\frac{1}{x}=1$

$x^2+1=x$

$x^2-x+1=0$ (허근)

그러므로 $\alpha+\beta=1,\ \alpha\beta=1$

$x^2-x+1=0$의 양변에 $(x+1)$을 곱하면

$x^3+1=0$

$\therefore \alpha^3=-1,\ \beta^3=-1$

$\therefore \alpha^{2008}+\beta^{2008}=(\alpha^3)^{669}\alpha+(\beta^3)^{669}\beta$

$=-\alpha-\beta$

$=-(\alpha+\beta)$

$=-1$

7. 지수와 로그

정답 ④

$3=-C\log_2 p_1,\quad -3=\log_2 p_1$

$\therefore p_1=2^{-3}$

$6C=-C\log_2 p_2,\quad -6=\log_2 p_2$

$\therefore p_2=2^{-6}$

$\therefore \frac{p_1}{p_2}=\frac{2^{-3}}{2^{-6}}=8$

8. 함수

정답 ⑤

$y=F(x)$ 의 그래프가 y축에 대하여 대칭이면

$F(x)=F(-x)$이다.

ㄱ. $F(-x)=f(-x)+f(x)$

$=f(x)+f(-x)$

$=F(x)$ (참)

ㄴ. $F(-x)=|f(-x)-f(x)|$

$=|-\{f(x)-f(-x)\}|$

$=|f(x)-f(-x)|$

$=F(-x)$ (참)

ㄷ. $F(-x)=f(-x)f(x)$

$=f(x)f(-x)$

$=F(x)$ (참)

따라서 ㄱ, ㄴ, ㄷ 모두 y축에 대하여 대칭이다.

9. 도형의 방정식

정답 ②

세 점 O(0, 0), A(2, 2), B(2, −4)가 꼭짓점인 삼각형 OAB의 외심이 C$(a,\ b)$이므로

$\overline{OC}=\overline{AC},\ \overline{OC}=\overline{BC}$

이다.

$a^2+b^2=(a-2)^2+(b-2)^2,\ a+b=2$ ····· ㉠

$a^2+b^2=(a-2)^2+(b+4)^2,\ a-2b=5$ ····· ㉡

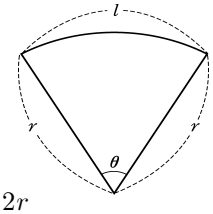
㉠, ㉡을 연립하면, $a=3,\ b=-1$

$\therefore\ 10a+b=29$

10. 삼각함수

정답 ①

부채꼴의 반지름을 r라 하고, 호의 길이를 l이라 하자.



둘레의 길이가 24이므로 $2r+l=24$

부채꼴의 넓이는

$S=\frac{1}{2}rl=\frac{1}{2}r(24-2r)=-r^2+12r$

$-r^2+12r=-(r-6)^2+36$

따라서 부채꼴의 넓이의 최댓값은 36이다.

11. 지수함수와 로그함수

정답 ④

$4^{\sin x}+6\cdot 4^{-\sin x}=5\ \ (0\leqq x\leqq 2\pi)$

$4^{\sin x}=t$라 하면

$t+\frac{6}{t}-5=0$

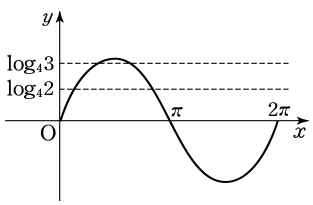
$t^2-5t+6=0$

$(t-2)(t-3)=0$

(ⅰ) $4^{\sin x}=2$일 때 $\sin x=\log_4 2$

(ⅱ) $4^{\sin x}=3$일 때 $\sin x=\log_4 3$

(ⅰ), (ⅱ)을 그래프로 나타내면 다음과 같다.



따라서 구하는 근의 개수는 4이다.

12. 지수함수와 로그함수 정답 ④

ㄱ. $=\ 4x-x\ -1$에서

$(y+1)^2=4x-x^2$

$(x^2-4x+4)+(y+1)^2=4$

$(x-2)^2+(y+1)^2=4$ ····· ㉠

$y=-\sqrt{1-x^2+4}$에서

$(y-4)^2=1-x^2$

$x^2+(y-4)^2=1$ ····· ㉡

㉠과 ㉡의 반지름의 길이가 다르므로 대칭이동 또는 평행이동으로 일치시킬 수 없다. (거짓)

ㄴ. $y=2^{x-3}-1$에서

$y+1=2^{x-3}$ ····· ㉢

$y=3+2\log_{\frac{1}{4}}(x-1)$에서

$y-3=-\log_2(x-1)$ ····· ㉣

㉢을 $y=x$ 그래프에 대하여 대칭이동 시키고, x축 대하여 대칭이동 시킨 다음 x축으로 2만큼, y축으로 6만큼 평행이동 시키면 ㉣과 일치시킬 수 있다. (참)

ㄷ. $\sin x$와 $\cos x$는 x축으로 $\frac{\pi}{2}$ 만큼 평행이동 시키면 일치한다. 따라서 sin 그래프와 cos 그래프의 주기와 폭, 즉, 최댓값과 최솟값의 차가 같으면 평행이동과 대칭이동으로 일치시킬 수 있다.

$y=\frac{1}{\pi}\sin(\pi x-1)+3$의 주기는 $\frac{2\pi}{\pi}=2$이고,

폭은 $\left(\frac{1}{\pi}+3\right)-\left(-\frac{1}{\pi}+3\right)=\frac{2}{\pi}$

$y=-\frac{1}{\pi}\cos(\pi x+3)-1$의 주기는 $\frac{2\pi}{\pi}=2$이고,

폭은 $\left(\frac{1}{\pi}-1\right)-\left(-\frac{1}{\pi}-1\right)=\frac{2}{\pi}$

그러므로 두 함수의 주기와 폭이 같으므로 평행이동과 대칭이동으로 일치시킬 수 있다. (참)

따라서 대칭이동과 평행이동으로 일치시킬 수 있는 것은 ㄴ, ㄷ 이다.

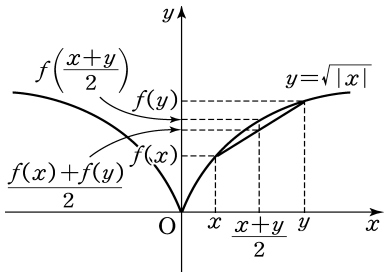
13. 지수함수와 로그함수 정답 ②

ㄱ. $f(x)=\ \ x$

(ⅰ) $x\geq 0$일 때 $y=\sqrt{x}$

(ⅱ) $x<0$일 때 $y=\sqrt{(-x)}$

(ⅰ), (ⅱ)를 그래프로 나타내면



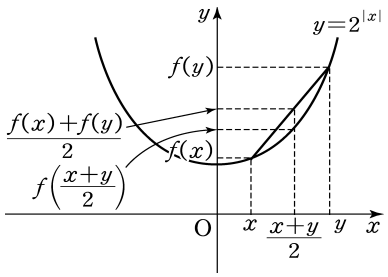
$\therefore\ f\left(\frac{x+y}{2}\right)>\frac{f(x)+f(y)}{2}$ (거짓)

ㄴ. $f(x)=2^{|x|}$

(ⅰ) $x\geq 0$일 때 $y=2^x$

(ⅱ) $x<0$일 때 $y=2^{-x}$

(ⅰ), (ⅱ)를 그래프로 나타내면



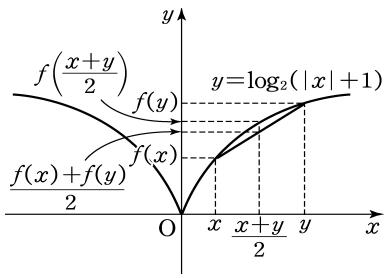
$\therefore\ f\left(\frac{x+y}{2}\right)<\frac{f(x)+f(y)}{2}$ (참)

ㄷ. $f(x)=\log_2(\ |x|+1)$

(ⅰ) $x\geq 0$일 때 $y=\log_2(x+1)$

(ⅱ) $x<0$일 때 $y=\log_2(-x+1)$

(ⅰ), (ⅱ)를 그래프로 나타내면



$\therefore\ f\left(\frac{x+y}{2}\right)>\frac{f(x)+f(y)}{2}$ (거짓)

따라서 옳은 것은 ㄴ뿐이다.

14. 확률분포와 통계적 추정 정답 ③

평균 m, 분산 σ^2이므로 $\mathrm{N}(m,\ \sigma^2)$

$\mathrm{P}(m\leq\ \ \leq m+\sigma)$이면 '우'를 부여하므로

'우'의 성적이 나올 확률은

$\therefore\ \mathrm{P}(m\leq X\leq m+\sigma)=\mathrm{P}(0\leq Z\leq 1)$

$=0.34$

15. 확률분포와 통계적 추정 정답 ③

$\mathrm{P}\quad =k+1)=\frac{2}{5}\mathrm{P}(X=k)(k=1,2,3)$ 이므로

$\mathrm{P}(X=2)=\frac{2}{5}\mathrm{P}(X=1)$

$\mathrm{P}(X=3)=\frac{2}{5}\mathrm{P}(X=2)=\frac{2}{5}\cdot\frac{2}{5}\mathrm{P}(X=1)$

$\mathrm{P}(X=4)=\frac{2}{5}\mathrm{P}(X=3)=\frac{2}{5}\cdot\frac{2}{5}\cdot\frac{2}{5}\mathrm{P}(X=1)$

모든 확률의 합은 1이므로

$\mathrm{P}(X=1)+\mathrm{P}(X=2)+\mathrm{P}(X=3)+\mathrm{P}(X=4)$

$=\mathrm{P}(X=1)\left(1+\frac{2}{5}+\frac{4}{25}+\frac{8}{125}\right)=1$

$\therefore\ \mathrm{P}(X=1)=\frac{125}{203}$

$\therefore \mathrm{P}(X\geqq 3)=\mathrm{P}(X=3)+\mathrm{P}(X=4)$

$=\frac{4}{25}\cdot\frac{125}{203}+\frac{8}{125}\cdot\frac{125}{203}$

$=\frac{28}{203}=\frac{4}{29}$

16. 순열과 조합 정답 ①

조건 (i)에서 $n(A\cup B)=8$

조건 (i)과 조건 (ii)에서

$n(A\cap B)=n(A)+n(B)-n(A\cup B)=2$

$n(A\cup B)=8$에서 $n(A\cap B)=2$개 선택하는 방법은

C_2(가지)

남은 6개의 원소 중 집합 A와 B에 만 있는 원소 3개씩 택하는 방법은

${}_6\mathrm{C}_3\times{}_3\mathrm{C}_3$(가지)

따라서 순서쌍 $(A,\ B)$를 택하는 방법은 분할과 분배에 의해 ${}_8\mathrm{C}_2\times{}_6\mathrm{C}_3\times{}_3\mathrm{C}_3\times\frac{1}{2!}\times 2!=560$(가지)이다.

17. 순열과 조합 정답 ⑤

세 자리 자연수를 abc라 하면

$a+b+c=19$

(i) $a=1$일 때 $b+c=18$

$(b,\ c)=(9,\ 9)$로 1가지

(ii) $a=2$일 때 $b+c=17$

$(b,\ c)=(9,\ 8),\ (8,\ 9)$로 2가지

(iii) $a=3$일 때 $b+c=16$

$(b,\ c)=(9,\ 7),\ (8,\ 8),(7,\ 9)$로 3가지

(iv) $a=4$일 때 $b+c=15$

$(b,\ c)=(9,\ 6),\ (8,\ 7),\ (7,\ 8),\ (6,\ 9)$로 4가지

⋮

(ix) $a=9$일 때 $b+c=9$

$(b,\ c)=(8,\ 1),(7,\ 2),(6,\ 3),\ldots,(1,\ 8)$로 9가지

따라서 (i)~(ix)에 의해

$1+2+3+\ldots+9=45$

18. 순열과 조합 정답 ②

뽑힌 문자가 모두 다를 확률은 여사건을 이용하여 구하면 쉽게 구할 수 있다.

(i) 같은 문자가 2개 뽑힌 경우

${}_{11}\mathrm{C}_4\times 3=990$(가지)

(ii) 같은 문자가 2개씩 2쌍 뽑힌 경우

${}_9\mathrm{C}_2\times 3=108$(가지)

이때 (i), (ii)에서 같은 문자가 3쌍 뽑힌 경우를 생각해야 하므로

(iii) 같은 문자가 2개씩 3쌍 뽑힌 경우

${}_7\mathrm{C}_0=1$(가지)

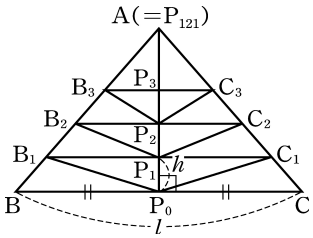
$\therefore$ (구하는 확률)$=1-\frac{{}_{11}\mathrm{C}_4\times 3-{}_9\mathrm{C}_2\times 3+{}_7\mathrm{C}_0}{{}_{13}\mathrm{C}_6}$

$=1-\frac{990-108+1}{1716}$

$=1-\frac{883}{1716}$

$=\frac{833}{1716}$

19. 수열 정답 ④



$a_k=\triangle \mathrm{P}_{k-1}\mathrm{B}_k\mathrm{C}_k(k=1,2,3,\ldots 120)$이므로

$a_1=\triangle \mathrm{P}_0\mathrm{B}_1\mathrm{C}_1$

$a_2=\triangle \mathrm{P}_1\mathrm{B}_2\mathrm{C}_2$

⋮

$\therefore \sum_{k=1}^{120}a_k=\frac{1}{2}h(\mathrm{B}_1\mathrm{C}_1+\overline{\mathrm{B}_2\mathrm{C}_2}+\overline{\mathrm{B}_3\mathrm{C}_3}+\ldots+\mathrm{B}_{120}\mathrm{C}_{120})$

$=\frac{1}{2}h\ \{(\overline{\mathrm{B}_1\mathrm{C}_1}+\overline{\mathrm{B}_{120}\mathrm{C}_{120}})+(\overline{\mathrm{B}_2\mathrm{C}_2}+\overline{\mathrm{B}_{119}\mathrm{C}_{119}})$

$+\ldots+(\mathrm{B}_{60}\mathrm{C}_{60}+\mathrm{B}_{61}\mathrm{C}_{61})\}$

$$\frac{1}{2}\cdot h\cdot 60l$$

$$= 30hl$$

한편, $\triangle ABC$의 넓이가 363이므로

$$\frac{1}{2}\cdot 121hl = 363 \qquad \therefore hl = 6$$

$$\therefore \sum_{k=1}^{120} a_k = 30hl$$

$$= 180$$

20. 행렬 정답 ③

$$= \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix} \middle| a, b \text{ 양의 실수이다.} \right\}$$

$A \subset S,\ B \subset S$

$B^2 = 4A \Rightarrow F(A) = B$로 나타낸다.

$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$이므로

$$B^2 = 4\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\therefore B = \begin{pmatrix} 4 & \frac{1}{2} \\ 0 & 4 \end{pmatrix} (\because B^2 = 4A)$$

$$F(A) = \begin{pmatrix} 4 & \frac{1}{2} \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad 4\begin{pmatrix} 4 & \frac{1}{2} \\ 0 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 & 2 \\ 0 & 16 \end{pmatrix}$$

$$F_2(A) = \begin{pmatrix} 4 & \frac{1}{4} \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad 4\begin{pmatrix} 4 & \frac{1}{4} \\ 0 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 & 1 \\ 0 & 16 \end{pmatrix}$$

$$F_3(A) = \begin{pmatrix} 4 & \frac{1}{8} \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\vdots$$

$$F_n(A) = \begin{pmatrix} 4 & 2^{-n} \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\therefore F_{2008}(A) = \begin{pmatrix} 4 & 2^{-2008} \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

따라서 $F_{2008}(A)$의 $(1,\ 1)$의 성분과 $(1,\ 2)$의 성분의 곱은 $\alpha = 4\times 2^{-2008} = 2^{-2006}$

$$\therefore \log_2 \frac{1}{\alpha} = \log_2 \alpha^{-1} = 2006$$

21. 행렬 정답 ①

$\sum_{k=1}^{18} 2^k = 2 + 2\cdot 2^2 + 3\cdot 2^3 + \ldots + 18\cdot 2^{18} =$ 라 하면

$$M = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \middle| A^n \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{인 자연수 } n\text{이 존재한다} \right\}$$

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

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

$$A^3 = -\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = -\begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\vdots$$

$$A^n = (-1)^n \begin{pmatrix} 1 & -n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\therefore (-1)^n \begin{pmatrix} 1 & -n \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{matrix} 1 & 1 & n \\ (-1)^n & 0 & 1 \end{matrix}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$= \frac{1}{(-1)^n}\begin{pmatrix} n+1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

따라서 M에 속하는 것은 $\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$이다.

22. 수열의 극한 정답 ④

$a_1 = 1,\ \frac{1}{a_{n+1}} = \frac{c}{a_n} + 1 (n = 1,2,3,\ldots)$이므로

ㄱ. $c = 1$이면 $\frac{1}{a_{n+1}} = \frac{1}{a_n} + 1$

$\frac{1}{a_{n+1}} - \frac{1}{a_n} = 1$

수열 $\{a_n\}$은 첫째항이 $\frac{1}{a_1} = 1$이고, 공차 $d = 1$인 등차수열이다.

$\therefore \frac{1}{a_n} = 1 + (n-1) = n$

$\therefore a_n = \frac{1}{n}$

$\therefore \lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} \frac{1}{n} = 0$ (참)

ㄴ. $c > 1$이면 $\frac{1}{a_{n+1}} = \frac{c}{a_n} + 1$

$\frac{1}{a_{n+1}} - \frac{1}{1-c} = c\left(\frac{1}{a_n} - \frac{1}{1-c}\right)$

$\frac{1}{a_n} - \frac{1}{1-c} = \left(1 - \frac{1}{1-c}\right)c^{n-1}$

$= -\frac{c^n}{1-c}$ $(\because a_1 = 1)$

$\therefore a_n = \frac{1-c}{1-c^n}$

$\therefore \lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} \frac{1-c}{1-c^n} = 0$ (거짓)

ㄷ. $< c < 1$ 이면 $\lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} \frac{1-c}{1-c^n} = 1-c$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ 이다.

23. 수열의 극한 정답 ⑤

자연수 n에 대하여

$9n^2-6n+1 < 9n^2-2n < 9n^2$

$(3n-1)^2 < 9n^2-2n < 9n^2$

$3n-1 < \sqrt{9n^2-2n} < 3n$

$\therefore \lfloor \sqrt{9n^2-2n} \rfloor = 3n-1$

$a_n = \sqrt{9n^2-2n} - (3n-1)$

$= \frac{(9n^2-2n)-(3n-1)^2}{\sqrt{9n^2-2n}+(3n-1)}$

$= \frac{4n-1}{\sqrt{9n^2-2n}+(3n-1)}$

$\therefore \lim_{n\to\infty} a_n = \lim_{n\to\infty} \frac{4n-1}{\sqrt{9n^2-2n}+3n-1}$

$= \frac{4}{9+3}$

$= \frac{2}{3}$

24. 함수 정답 ②

$f(2x+y) = 4f(x)+f(y)+xy+4$ ····· ㉠

$x=6, y=-6$을 ㉠에 넣으면

$f(6) = 4f(6)+f(-6)-32$

$3f(6)+f(-6) = 32$ ····· ㉡

$x=-6, y=6$을 ㉠에 넣으면

$f(-6) = 4f(-6)+f(6)-32$

$3f(-6)+f(6) = 32$ ····· ㉢

따라서 ㉡, ㉢을 연립하면 $f(6)=8$이다.

25. 수열 정답 ①

$0 < \frac{1}{3} - \sum_{k=1}^{n} \frac{a_k}{5^k} < \frac{1}{5^n}$

(ⅰ) $n=1$인 경우

$0 < \frac{1}{3} - \frac{a_1}{5} < \frac{1}{5}$

$\frac{2}{3} < a_1 < \frac{5}{3}$ $\therefore a_1 = 1$

(ⅱ) $n=2$인 경우

$0 < \frac{1}{3} - \left(\frac{a_1}{5}+\frac{a_2}{5^2}\right) < \frac{1}{5^2}$

$\frac{7}{3} < a_2 < \frac{10}{3}$ $\therefore a_2 = 3$

(ⅲ) $n=3$인 경우

$0 < \frac{1}{3} - \left(\frac{a_1}{5}+\frac{a_2}{5^2}+\frac{a_3}{5^3}\right) < \frac{1}{5^3}$ $\therefore a_3 = 1$

(ⅳ) $n=4$인 경우

$0 < \frac{1}{3} - \left(\frac{a_1}{5}+\frac{a_2}{5^2}+\frac{a_3}{5^3}+\frac{a_4}{5^4}\right) < \frac{1}{5^4}$ $\therefore a_4 = 3$

⋮

즉, $a_n = \begin{cases} 1 & (n=\text{홀수}) \\ 3 & (n=\text{짝수}) \end{cases}$

따라서 $a_{2007}+a_{2008}+a_{2009} = 1+3+1 = 5$이다.