

2010. 6월 모의평가  
**EBS 연계 문항 분석**  
(수리영역 수리 나형)

2010 . 06 . 10 . 목  
학교교육기획부 안지영

[ 가 ]

[EBS ]

### 문제 1

1.  $\frac{1}{\sqrt{8}} \times \log_3 81$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

[      ]

### 문제 2

2. 행렬  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ 에 대하여 행렬  $B$ 가  $A+B=2E$ 를 만족시킬 때, 행렬  $A-B$ 의 모든 성분의 합은? (단,  $E$ 는 단위 행렬이다.) [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

[      ] EBS 가

### 문제 3

3.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 4^n - 3^n}{4^n + 3^n + 2}$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

[      ]

: 22 1

1.  $(\log_3 32) \times \sqrt[3]{64}$ 의 값은? [2점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

: 8 4 /

행렬  $A = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ 에 대하여

행렬  $B$ 가  $A+B=E$ 를 만족시킬 때,

행렬  $A^2B+AB^2$ 은? (단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

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

- ④  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$       ⑤  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

: 70 4

4.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 3^n - 3 \cdot 4^n}{2^{2n} + 3^n}$ 의 값은?

- ① -3      ② -2      ③ -1  
④ 1      ⑤ 2

[ 가 ]

[EBS ]

### 문제 4

4. 지수방정식  $\frac{16^x}{2} = 2^{x+8}$ 을 만족시키는  $x$ 의 값은? [3점]

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

[ / ]

: /  
: 50 4

방정식  $\frac{7^{x^2-2x}}{7^{4x-10}} = 49$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때,

$\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하시오.

### 문제 6

6. 1과 2 사이에  $n$ 개의 수를 넣어 만든 등차수열

$$1, a_1, a_2, \dots, a_n, 2$$

의 합이 24일 때,  $n$ 의 값은? [3점]

- ① 11    ② 12    ③ 13    ④ 14    ⑤ 15

[ ]  
n

: /  
: 8 4

2와 40 사이에  $n$ 개의 수를 넣어 만든 등차수열의 합이 420일 때,

세 번째항과 다섯 번째항의 합은?

- ① 12    ② 14    ③ 16    ④ 18    ⑤ 20

### 문제 7

7. 로그부등식

$$\log_2(x^2+x-2) < \log_2(-2x+2)$$

의 해가  $\alpha < x < \beta$ 일 때,  $\alpha\beta$ 의 값은? [3점]

- ① 2    ② 4    ③ 6    ④ 8    ⑤ 10

[ / ] 7

: / /  
: 66 15

부등식  $\log(x^2-6x+8) \leq 1 + \log(x-4)$ 를

만족하는 모든 정수  $x$ 의 값의 합은?

- ① 62    ② 68    ③ 72  
④ 75    ⑤ 77

15

[ 가 ]

[EBS ]

### 문제 11

11. 행렬  $\begin{pmatrix} t & t+1 \\ 2t & t^2+t \end{pmatrix}$ 가 역행렬을 갖지 않도록 하는 모든  $t$ 의 값의 합은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

: / /  
: 26 1

행렬  $\begin{pmatrix} t-6 & t+1 \\ t-10 & t^2+t \end{pmatrix}$ 가

역행렬을 갖지 않도록 하는 모든 자연수  $t$ 의 값의 합은?

- ① 3                  ② 4                  ③ 5  
④ 6                  ⑤ 7

[ ]

### 문제 12

12. 수열  $\{a_n\}$ 이

$$7a_1 + 7^2a_2 + \dots + 7^n a_n = 3^n - 1$$

을 만족시킬 때,  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{3^{n-1}}$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{4}{9}$       ③  $\frac{5}{9}$       ④  $\frac{2}{3}$       ⑤  $\frac{7}{9}$

: /  
: 64 6

수열  $\{a_n\}$ 이  $a_n 10^n + a_{n-1} 10^{n-1} + \dots + a_1 10 = 7^n$ 을 만족시킬 때,

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 의 값은? (단,  $n=1, 2, 3, \dots$ )

- ① 1                  ②  $\frac{21}{10}$                   ③ 3  
④  $\frac{27}{10}$                   ⑤  $\frac{21}{5}$

[ ]

### 문제 14

14.  $x, y$ 에 대한 연립방정식

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} y \\ -x \end{pmatrix}$$

가  $x=0, y=0$  이외의 해를 갖도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 합은? [4점]

- ① -3      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 3

: / /  
: 29 12

$x, y$ 에 대한 연립방정식

$$\begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 11 & 13 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = k \begin{pmatrix} y \\ x \end{pmatrix}$$

가  $x=0, y=0$  이외의 해를 갖도록 하는 모든 실수  $k$ 의 값의 합을 구하시오.

[ ]

100%

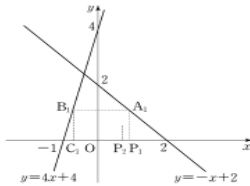
[ 가 ]

[EBS ]

### 문제 16

16. 자연수  $n$ 에 대하여 점  $P_n$ 이  $x$ 축 위의 점일 때, 점  $P_{n+1}$ 을 다음 규칙에 따라 정한다.

- (가) 점  $P_1$ 의 좌표는  $(a_1, 0)$  ( $0 < a_1 < 2$ )이다.  
 (나) (1) 점  $P_n$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이 직선  $y = -x + 2$ 와 만나는 점을  $A_n$ 이라 한다.  
 (2) 점  $A_n$ 을 지나고  $x$ 축에 평행한 직선이 직선  $y = 4x + 4$ 와 만나는 점을  $B_n$ 이라 한다.  
 (3) 점  $B_n$ 을 지나고  $y$ 축에 평행한 직선이  $x$ 축과 만나는 점을  $C_n$ 이라 한다.  
 (4) 점  $C_n$ 을  $y$ 축에 대하여 대칭이동한 점을  $P_{n+1}$ 이라 한다.



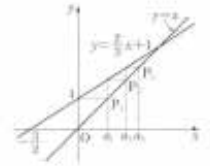
점  $P_n$ 의  $x$ 좌표를  $a_n$ 이라 할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 의 값은? [4점]

- ①  $\frac{2}{9}$     ②  $\frac{1}{3}$     ③  $\frac{4}{9}$     ④  $\frac{5}{9}$     ⑤  $\frac{2}{3}$

:

: 57 12

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에 두 직선  $y = \frac{2}{3}x + 1$ 과  $y = x$ 의 그래프를 그려서 직선  $y = x$  위에 점  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n, \dots$ 을 정하고, 그 점들의  $x$ 좌표를 각각  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ 이라 하자. 이때, 수열  $\{a_n\}$ 에서  $n \rightarrow \infty$ 일 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 의 값은? (단, 원형은 모두  $x$ 축 또는  $y$ 축과 평행하다.)



- ①  $\frac{3}{2}$     ② 2    ③  $\frac{5}{3}$   
 ④ 3    ⑤  $\frac{10}{3}$

[ ]

### 문제 18

18. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_2 a_4 = 16$ ,  $a_3 a_5 = 64$ 일 때,  $a_7$ 의 값을 구하시오. [3점]

:

: 51 1

**개념확인 1** 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_1 a_3 = 25$ ,  $a_2 a_4 = 100$ 일 때,  $a_5$ 의 값을 구하여라.

[ ] 18  
EBS

[ 가 ]

[EBS ]

### 문제 19

19.  $\left(\frac{x}{2} + \frac{2}{x}\right)^6$ 의 전개식에서 상수항을 구하시오. [3점]

: : 113 3

양의 정수  $n$ 에 대하여  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^n$ 의 전개식에서 상수항이 나오도록 하는  $n$ 의 값을 작은 것부터 차례로  $a_1, a_2, a_3, \dots$ 이라 할 때,  $\sum_{k=1}^3 a_k$ 의 값은?

- ① 545    ② 560    ③ 575    ④ 590    ⑤ 605

[ / ]

가

### 문제 20

20. 모든 성분의 합이 24인 이차정사각행렬  $A$ 가  $2A^2 - A = 2E$ 를 만족시킬 때, 행렬  $2A - E$ 의 역행렬의 모든 성분의 합을 구하시오. (단,  $E$ 는 단위행렬이다.) [3점]

: : 40 2

이차정사각행렬  $A$ 에 대하여  $A^2 - A - 4E = O$ 가 성립할 때, 행렬  $A + E$ 의 역행렬은? (단,  $E$ 는 단위행렬,  $O$ 는 영행렬이다.)

- ①  $A - 2E$     ②  $A - E$     ③  $\frac{1}{2}A - E$     ④  $\frac{1}{2}A + E$     ⑤  $\frac{1}{2}A - \frac{1}{2}E$

: / : 23 5 /

이차정사각행렬  $A$ 에 대하여  $A^2 - 2A = -E$ 일 때,

다음 중 행렬  $A + E$ 의 역행렬을 나타내는 것은?

(단,  $E$ 는 단위행렬이다.)

- ①  $\frac{1}{4}(A + 3E)$     ②  $-\frac{1}{4}(A - 3E)$     ③  $\frac{1}{4}(A - 3E)$   
 ④  $-4(A - 3E)$     ⑤  $4(A + 3E)$

[ / ]

EBS

가

[ 가 ]

[EBS ]

### 문제 21

21. 모든 항이 양수인 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{n=1}^{\infty} (3^n a_n - 2)$ 가 수렴할 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6a_n + 5 \cdot 4^{-n}}{a_n + 3^{-n}}$ 의 값을 구하시오. [3점]

: : 78 2

수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 무한급수  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a_n}{3} - 2\right)$ 가 수렴할 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n - 4 \cdot 2^n}{a_n - 3^n}$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

[ ] &

### 문제 22

22.  $a = \log_2(2 + \sqrt{3})$ 일 때,  $4^a + \frac{4}{2^a}$ 의 값을 구하시오. [3점]

: : 11 1

$a = \log_2(2 + \sqrt{3})$ 일 때,  $2^a + 2^{-a}$ 의 값은?

- ①  $2\sqrt{3}$     ② 4    ③  $2+2\sqrt{3}$     ④  $4+2\sqrt{3}$     ⑤  $7+4\sqrt{3}$

[ ]