

제 2 교시

# 수학 영역(나형)

홀수형

5지선다형

1.  $3^0 \times 8^{\frac{2}{3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2. 첫째항이  $\frac{1}{8}$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\frac{a_3}{a_2} = 2$ 일 때,  $a_5$ 의 값은? [2점]

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

3.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{x - 2}$ 의 값은? [2점]

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

4. 함수  $f(x) = 4\cos x + 3$ 의 최댓값은? [3점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

5. 두 사건  $A$  와  $B$  는 서로 독립이고

$$P(A|B) = P(B), \quad P(A \cap B) = \frac{1}{9}$$

일 때,  $P(A)$  의 값은? [3점]

- ①  $\frac{7}{18}$     ②  $\frac{1}{3}$     ③  $\frac{5}{18}$     ④  $\frac{2}{9}$     ⑤  $\frac{1}{6}$

6. 함수  $f(x) = x^4 + 3x - 2$  에 대하여  $f'(2)$  의 값은? [3점]

- ① 35    ② 37    ③ 39    ④ 41    ⑤ 43

7. 부등식  $\left(\frac{1}{9}\right)^x < 3^{21-4x}$  을 만족시키는 자연수  $x$  의 개수는? [3점]

- ① 6    ② 7    ③ 8    ④ 9    ⑤ 10

8. 한 개의 주사위를 세 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로  $a, b, c$ 라 할 때,  $a \times b \times c = 4$ 일 확률은? [3점]

- ①  $\frac{1}{54}$     ②  $\frac{1}{36}$     ③  $\frac{1}{27}$     ④  $\frac{5}{108}$     ⑤  $\frac{1}{18}$

9. 곡선  $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 2$  위의 점  $A(0, 2)$ 에서의 접선과 수직이고 점  $A$ 를 지나는 직선의  $x$ 절편은? [3점]

- ① 4    ② 6    ③ 8    ④ 10    ⑤ 12

10. 두 수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^5 a_k = 8, \quad \sum_{k=1}^5 b_k = 9$$

일 때,  $\sum_{k=1}^5 (2a_k - b_k + 4)$ 의 값은? [3점]

- ① 19    ② 21    ③ 23    ④ 25    ⑤ 27

11. 정규분포  $N(20, 5^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 16인 표본을 임의추출하여 구한 표본평균을  $\bar{X}$ 라 할 때,  $E(\bar{X}) + \sigma(\bar{X})$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{91}{4}$     ②  $\frac{89}{4}$     ③  $\frac{87}{4}$     ④  $\frac{85}{4}$     ⑤  $\frac{83}{4}$

12. 수열  $\{a_n\}$ 은  $a_1=1$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n (a_k - a_{k+1}) = -n^2 + n$$

을 만족시킨다.  $a_{11}$ 의 값은? [3점]

- ① 88    ② 91    ③ 94    ④ 97    ⑤ 100

13. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수  $f: X \rightarrow X$ 의 개수는? [3점]

$$f(2) \leq f(3) \leq f(4)$$

- ① 64      ② 68      ③ 72      ④ 76      ⑤ 80

14. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도  $v(t)$ 가

$$v(t) = 2t - 6$$

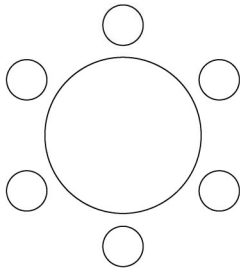
이다. 점 P가 시각  $t=3$ 에서  $t=k(k > 3)$ 까지 움직인 거리가 25일 때, 상수  $k$ 의 값은? [4점]

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

15. 세 학생 A, B, C를 포함한 6명의 학생이 있다.  
이 6명의 학생이 일정한 간격을 두고 원 모양의 탁자에  
다음 조건을 만족시키도록 모두 둘러앉는 경우의 수는?  
(단, 회전하여 일치하는 것은 같은 것으로 본다.) [4점]

(가) A와 B는 이웃한다.  
(나) B와 C는 이웃하지 않는다.

- ① 32      ② 34      ③ 36      ④ 38      ⑤ 40



16.  $0 \leq x < 4\pi$ 일 때, 방정식

$$4\sin^2 x - 4\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 3 = 0$$

의 모든 해의 합은? [4점]

- ①  $5\pi$       ②  $6\pi$       ③  $7\pi$       ④  $8\pi$       ⑤  $9\pi$

17. 두 다항함수  $f(x), g(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)+g(x)}{x} = 3, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)+3}{xg(x)} = 2$$

를 만족시킨다. 함수  $h(x) = f(x)g(x)$ 에 대하여  $h'(0)$ 의 값은?  
[4점]

- ① 27      ② 30      ③ 33      ④ 36      ⑤ 39

18.  $\frac{1}{4} < a < 1$ 인 실수  $a$ 에 대하여 직선  $y=1$ 이 두 곡선

$y = \log_a x, y = \log_{4a} x$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하고,  
직선  $y = -1$ 이 두 곡선  $y = \log_a x, y = \log_{4a} x$ 와 만나는 점을  
각각 C, D라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른  
것은? [4점]

<보 기>

- ㄱ. 선분 AB를 1:4로 외분하는 점의 좌표는  $(0, 1)$ 이다.  
 ㄴ. 사각형 ABCD가 직사각형이면  $a = \frac{1}{2}$ 이다.  
 ㄷ.  $\overline{AB} < \overline{CD}$ 이면  $\frac{1}{2} < a < 1$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ  
 ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 확률변수  $X$ 는 평균이 8, 표준편차가 3인 정규분포를 따르고, 확률변수  $Y$ 는 평균이  $m$ , 표준편차가  $\sigma$ 인 정규분포를 따른다. 두 확률변수  $X, Y$ 가

$$P(4 \leq X \leq 8) + P(Y \geq 8) = \frac{1}{2}$$

을 만족시킬 때,  $P\left(Y \leq 8 + \frac{2\sigma}{3}\right)$ 의 값을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? [4점]

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938

- ① 0.8351      ② 0.8413      ③ 0.9332  
 ④ 0.9772      ⑤ 0.9938

20. 실수  $a (a > 1)$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = (x+1)(x-1)(x-a)$$

라 하자. 함수

$$g(x) = x^2 \int_0^x f(t) dt - \int_0^x t^2 f(t) dt$$

가 오직 하나의 극값을 갖도록 하는  $a$ 의 최댓값은? [4점]

- ①  $\frac{9\sqrt{2}}{8}$     ②  $\frac{3\sqrt{6}}{4}$     ③  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$     ④  $\sqrt{6}$     ⑤  $2\sqrt{2}$



21. 수열  $\{a_n\}$ 은  $0 < a_1 < 1$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $a_{2n} = a_2 \times a_n + 1$

(나)  $a_{2n+1} = a_2 \times a_n - 2$

$a_7 = 2$ 일 때,  $a_{25}$ 의 값은? [4점]

- ① 78      ② 80      ③ 82      ④ 84      ⑤ 86

단답형

22. 다항식  $(3x+1)^8$ 의 전개식에서  $x$ 의 계수를 구하시오. [3점]

23. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 3x^2 + 4x + 5$ 이고  $f(0) = 4$ 일 때,  $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

24.  $\log_3 72 - \log_3 8$ 의 값을 구하시오. [3점]

26. 함수

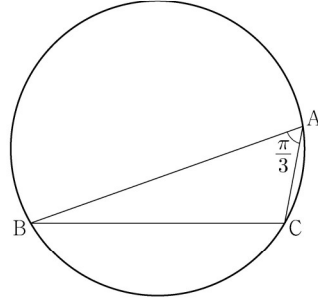
$$f(x) = \begin{cases} -3x+a & (x \leq 1) \\ \frac{x+b}{\sqrt{x+3}-2} & (x > 1) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $a$ 와  $b$ 는 상수이다.) [4점]

25. 곡선  $y = 4x^3 - 12x + 7$ 과 직선  $y = k$ 가 만나는 점의 개수가  
2가 되도록 하는 양수  $k$ 의 값을 구하시오. [3점]

27. 곡선  $y = x^2 - 7x + 10$  과 직선  $y = -x + 10$  으로 둘러싸인  
 부분의 넓이를 구하시오. [4점]

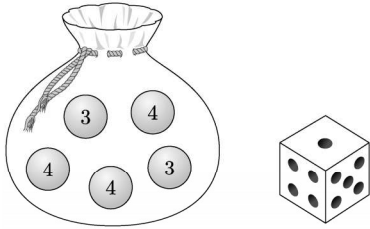
28.  $\angle A = \frac{\pi}{3}$  이고  $\overline{AB} : \overline{AC} = 3 : 1$  인 삼각형 ABC가 있다.  
 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이가 7일 때,  
 선분 AC의 길이를  $k$ 라 하자.  $k^2$ 의 값을 구하시오. [4점]



29. 숫자 3, 3, 4, 4, 4가 하나씩 적힌 5개의 공이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니와 한 개의 주사위를 사용하여 다음 규칙에 따라 점수를 얻는 시행을 한다.

주머니에서 임의로 한 개의 공을 꺼내어 꺼낸 공에 적힌 수가 3이면 주사위를 3번 던져서 나오는 세 눈의 수의 합을 점수로 하고, 꺼낸 공에 적힌 수가 4이면 주사위를 4번 던져서 나오는 네 눈의 수의 합을 점수로 한다.

이 시행을 한 번 하여 얻은 점수가 10점일 확률은  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $p$ 와  $q$ 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



30. 함수  $f(x)$ 는 최고차항의 계수가 1인 삼차함수이고, 함수  $g(x)$ 는 일차함수이다. 함수  $h(x)$ 를

$$h(x) = \begin{cases} |f(x) - g(x)| & (x < 1) \\ f(x) + g(x) & (x \geq 1) \end{cases}$$

이라 하자. 함수  $h(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고,  $h(0) = 0$ ,  $h(2) = 5$ 일 때,  $h(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

\* 확인 사항  
○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.