

# 여삼위사 기출 문제 모의고사

## 수학 영역

2021 수능 가형 13번

1.  $\frac{1}{4} < a < 1$ 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? [3점]

<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

2023 6월 공동 12번

2. 공차가 3인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때,  $a_{10}$ 의 값은? [4점]

(가)  $a_5 \times a_7 < 0$

(나)  $\sum_{k=1}^6 |a_{k+6}| = 6 + \sum_{k=1}^6 |a_{2k}|$

- ①  $\frac{21}{2}$       ② 11      ③  $\frac{23}{2}$       ④ 12      ⑤  $\frac{25}{2}$

# 수학 영역

2020 9월 나형 16번

3. 다항함수  $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^3} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x+1} = 2$$

를 만족시킨다.  $f(1) \leq 12$  일 때,  $f(2)$ 의 최댓값은? [4점]

- ① 27      ② 30      ③ 33      ④ 36      ⑤ 39

2019 수능 나형 15번

4. 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $5 \log_n 2$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 모든  $n$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 34      ② 38      ③ 42      ④ 46      ⑤ 50

# 수학 영역

2019 6월 나형 15번

5. 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_3 = 4(a_2 - a_1), \quad \sum_{k=1}^6 a_k = 15$$

일 때,  $a_1 + a_3 + a_5$ 의 값은? [4점]

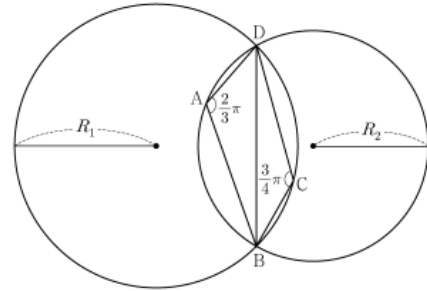
- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

2024 9월 공통 20번

6. 그림과 같이

$$\overline{AB} = 2, \quad \overline{AD} = 1, \quad \angle DAB = \frac{2}{3}\pi, \quad \angle BCD = \frac{3}{4}\pi$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 BCD의 외접원의 반지름의 길이를  $R_1$ , 삼각형 ABD의 외접원의 반지름의 길이를  $R_2$ 라 하자.



다음은  $R_1 \times R_2$ 의 값을 구하는 과정이다.

삼각형 BCD에서 사인법칙에 의하여

$$R_1 = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \overline{BD}$$

이고, 삼각형 ABD에서 사인법칙에 의하여

$$R_2 = \boxed{(가)} \times \overline{BD}$$

이다. 삼각형 ABD에서 코사인법칙에 의하여

$$\overline{BD}^2 = 2^2 + 1^2 - \boxed{(나)}$$

이므로

$$R_1 \times R_2 = \boxed{(다)}$$

이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각  $p$ ,  $q$ ,  $r$ 이라 할 때,  $9 \times (p \times q \times r)^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

# 수학 영역

2020 수능 가형 16번

7. 다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수  $a, b, c, d$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c, d)$ 의 개수는? [4점]

(가)  $a+b+c-d=9$   
(나)  $d \leq 4$ 이고  $c \geq d$ 이다.

- ㉠ 265    ㉡ 270    ㉢ 275    ㉣ 280    ㉤ 285

2021 6월 나형 14번

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

$$\begin{cases} a_{3n-1} = 2a_n + 1 \\ a_{3n} = -a_n + 2 \\ a_{3n+1} = a_n + 1 \end{cases}$$

을 만족시킨다.  $a_{11} + a_{12} + a_{13}$ 의 값은? [4점]

- ㉠ 6    ㉡ 7    ㉢ 8    ㉣ 9    ㉤ 10

# 수학 영역

2024 수능 공통 10번

9. 시각  $t=0$ 일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가 각각

$$v_1(t) = t^2 - 6t + 5, \quad v_2(t) = 2t - 7$$

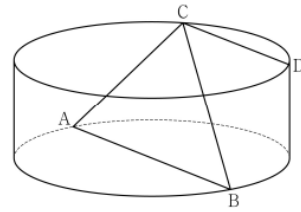
이다. 시각  $t$ 에서의 두 점 P, Q 사이의 거리를  $f(t)$ 라 할 때, 함수  $f(t)$ 는 구간  $[0, a]$ 에서 증가하고, 구간  $[a, b]$ 에서 감소하고, 구간  $[b, \infty)$ 에서 증가한다. 시각  $t=a$ 에서  $t=b$ 까지 점 Q가 움직인 거리는? (단,  $0 < a < b$ ) [4점]

- ①  $\frac{15}{2}$     ②  $\frac{17}{2}$     ③  $\frac{19}{2}$     ④  $\frac{21}{2}$     ⑤  $\frac{23}{2}$

2022 9월 기하 27번

10. 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4, 높이가 3인 원기둥이 있다. 선분 AB는 이 원기둥의 한 밑면의 지름이고 C, D는 다른 밑면의 둘레 위의 서로 다른 두 점이다. 네 점 A, B, C, D가 다음 조건을 만족시킬 때, 선분 CD의 길이는? [3점]

- (가) 삼각형 ABC의 넓이는 16이다.  
(나) 두 직선 AB, CD는 서로 평행하다.

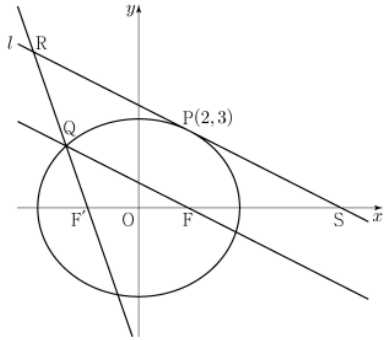


- ① 5    ②  $\frac{11}{2}$     ③ 6    ④  $\frac{13}{2}$     ⑤ 7

# 수학 영역

2021 9월 기하 28번

11. 그림과 같이 두 점  $F(c, 0)$ ,  $F'(-c, 0)$  ( $c > 0$ )을 초점으로 하는 타원  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$  위의 점  $P(2, 3)$ 에서 타원에 접하는 직선을  $l$ 이라 하자. 점  $F$ 를 지나고  $l$ 과 평행한 직선이 타원과 만나는 점 중 제2사분면 위에 있는 점을  $Q$ 라 하자. 두 직선  $F'Q$ 와  $l$ 이 만나는 점을  $R$ ,  $l$ 과  $x$ 축이 만나는 점을  $S$ 라 할 때, 삼각형  $SRF'$ 의 둘레의 길이는? [4점]



- ① 30    ② 31    ③ 32    ④ 33    ⑤ 34

2019 9월 기형 16번

12. 좌표평면 위의 두 점  $A(6, 0)$ ,  $B(8, 6)$ 에 대하여 점  $P$ 가

$$|\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB}| = \sqrt{10}$$

을 만족시킨다.

$\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OP}$ 의 값이 최대가 되도록 하는 점  $P$ 를  $Q$ 라 하고, 선분  $AB$ 의 중점을  $M$ 이라 할 때,  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{MQ}$ 의 값은? (단,  $O$ 는 원점이다.) [4점]

- ①  $\frac{6\sqrt{10}}{5}$     ②  $\frac{9\sqrt{10}}{5}$     ③  $\frac{12\sqrt{10}}{5}$   
 ④  $3\sqrt{10}$     ⑤  $\frac{18\sqrt{10}}{5}$

정답

1 : ③

2 : ③

3 : ③

4 : ①

5 : ③

6 : 98

7 : ③

8 : ③

9 : ②

10 : ③

11 : ①

12 : ③