

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]

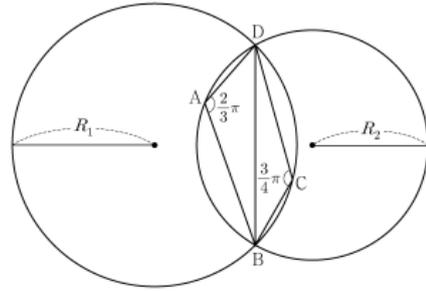
- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

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

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

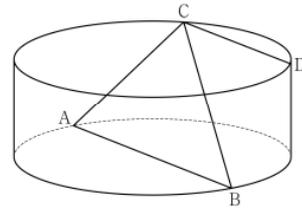
이다. 시각 t 에서의 두 점 P, Q 사이의 거리를 $f(t)$ 라 할 때, 함수 $f(t)$ 는 구간 $[0, a]$ 에서 증가하고, 구간 $[a, b]$ 에서 감소하고, 구간 $[b, \infty)$ 에서 증가한다. 시각 $t=a$ 에서 $t=b$ 까지 점 Q가 움직인 거리는? (단, $0 < a < b$) [4점]

- 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.

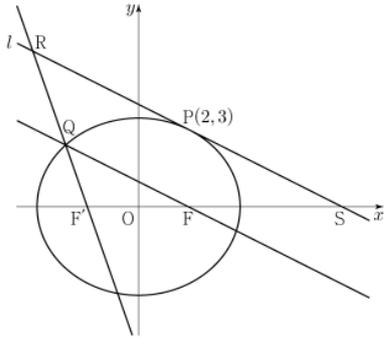


- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

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