

기출조각 기출 문제 모의고사  
수학 영역

2021 9월 나형 2번

1.

함수  $f(x) = x^3 - 2x - 7$ 에 대하여  $f'(1)$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2021 9월 가형 1번

2.

$\sqrt{2} \times 2^{\frac{2}{3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 8      ⑤ 16

2024 6월 공동 8번

3. . 두 곡선  $y = 2x^2 - 1$ ,  $y = x^3 - x^2 + k$ 가 만나는 점의 개수가 2가 되도록 하는 양수  $k$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2024 수능 공동 6번

4. 등비수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.

$$S_4 - S_2 = 3a_4, \quad a_5 = \frac{3}{4}$$

일 때,  $a_1 + a_2$ 의 값은? [3점]

- ① 27      ② 24      ③ 21      ④ 18      ⑤ 15

# 수학 영역

2024 수능 공통 9번

5. 수직선 위의 두 점  $P(\log_3 3)$ ,  $Q(\log_3 12)$ 에 대하여 선분 PQ를  $m:(1-m)$ 으로 내분하는 점의 좌표가 1일 때,  $4^m$ 의 값은? (단,  $m$ 은  $0 < m < 1$ 인 상수이다.) [4점]

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

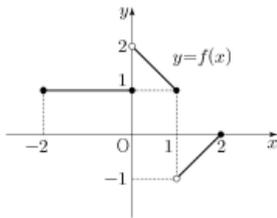
2021 수능 나형 7번

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

2021 9월 나형 6번

6. 닫힌구간  $[-2, 2]$ 에서 정의된 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



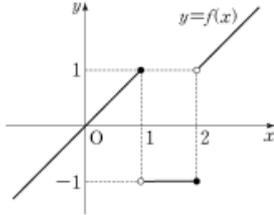
$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

# 수학 영역

2019 6월 나형 10번

8. 함수  $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

2019 수능 나형 14번

9. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_1^x \left\{ \frac{d}{dt} f(t) \right\} dt = x^3 + ax^2 - 2$$

를 만족시킬 때,  $f'(a)$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.) [4점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

2021 6월 나형 19번

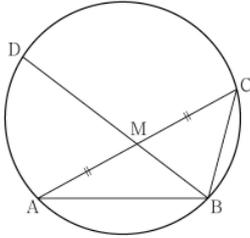
10. 방정식  $2x^3 + 6x^2 + a = 0$ 이  $-2 \leq x \leq 2$ 에서 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 정수  $a$ 의 개수는? [4점]

- ① 4    ② 6    ③ 8    ④ 10    ⑤ 12

# 수학 영역

2023 6월 공통 10번

11. 그림과 같이  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = 2$ ,  $\overline{AC} > 3$ 이고  $\cos(\angle BAC) = \frac{7}{8}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC의 중점을 M, 삼각형 ABC의 외접원이 직선 BM과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 선분 MD의 길이는? [4점]

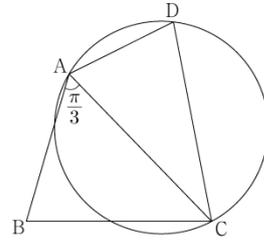


- ①  $\frac{3\sqrt{10}}{5}$       ②  $\frac{7\sqrt{10}}{10}$       ③  $\frac{4\sqrt{10}}{5}$   
 ④  $\frac{9\sqrt{10}}{10}$       ⑤  $\sqrt{10}$

2024 수능 공통 13번

12. 그림과 같이  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BC} = \sqrt{13}$ ,  $\overline{AD} \times \overline{CD} = 9$ ,  $\angle BAC = \frac{\pi}{3}$ 인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를  $S_1$ , 삼각형 ACD의 넓이를  $S_2$ 라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를  $R$ 이라 하자.

$S_2 = \frac{5}{6}S_1$ 일 때,  $\frac{R}{\sin(\angle ADC)}$ 의 값은? [4점]



- ①  $\frac{54}{25}$       ②  $\frac{117}{50}$       ③  $\frac{63}{25}$       ④  $\frac{27}{10}$       ⑤  $\frac{72}{25}$

# 수학 영역

2023 수능 공통 9번

13. 함수

$$f(x) = a - \sqrt{3} \tan 2x$$

가 닫힌구간  $\left[-\frac{\pi}{6}, b\right]$ 에서 최댓값 7, 최솟값 3을 가질 때,  $a \times b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [4점]

- ①  $\frac{\pi}{2}$     ②  $\frac{5\pi}{12}$     ③  $\frac{\pi}{3}$     ④  $\frac{\pi}{4}$     ⑤  $\frac{\pi}{6}$

2024 9월 공통 11번

14. 두 점 P와 Q는 시각  $t=0$ 일 때 각각 점 A(1)과 점 B(8)에서 출발하여 수직선 위를 움직인다. 두 점 P, Q의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도는 각각

$$v_1(t) = 3t^2 + 4t - 7, \quad v_2(t) = 2t + 4$$

이다. 출발한 시각부터 두 점 P, Q 사이의 거리가 처음으로 4가 될 때까지 점 P가 움직인 거리는? [4점]

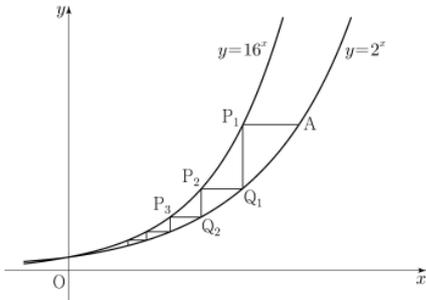
- ① 10    ② 14    ③ 19    ④ 25    ⑤ 32

# 수학 영역

2023 6월 공통 13번

15. 두 곡선  $y=16^x$ ,  $y=2^x$  과 한 점  $A(64, 2^{64})$  이 있다.  
 점  $A$  를 지나며  $x$  축과 평행한 직선이 곡선  $y=16^x$  과 만나는  
 점을  $P_1$  이라 하고, 점  $P_1$  을 지나며  $y$  축과 평행한 직선이  
 곡선  $y=2^x$  과 만나는 점을  $Q_1$  이라 하자.  
 점  $Q_1$  을 지나며  $x$  축과 평행한 직선이 곡선  $y=16^x$  과 만나는  
 점을  $P_2$  라 하고, 점  $P_2$  를 지나며  $y$  축과 평행한 직선이  
 곡선  $y=2^x$  과 만나는 점을  $Q_2$  라 하자.  
 이와 같은 과정을 계속하여  $n$  번째 얻은 두 점을 각각  
 $P_n, Q_n$  이라 하고 점  $Q_n$  의  $x$  좌표를  $x_n$  이라 할 때,  
 $x_n < \frac{1}{k}$  을 만족시키는  $n$  의 최솟값이 6이 되도록 하는  
 자연수  $k$  의 개수는? [4점]

- ① 48    ② 51    ③ 54    ④ 57    ⑤ 60



2022 수능 공통 16번

16.  $\log_2 120 - \frac{1}{\log_{15} 2}$  의 값을 구하시오. [3점]

2022 9월 공통 19번

17. 함수  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5x$  에서  $x$  의 값이 0에서 4까지  
 변할 때의 평균변화율과  $f'(a)$  의 값이 같게 되도록 하는  
 $0 < a < 4$  인 모든 실수  $a$  의 값의 곱은  $\frac{q}{p}$  이다.  $p+q$  의 값을  
 구하시오. (단,  $p$  와  $q$  는 서로소인 자연수이다.) [3점]

# 수학 영역

2020 수능 나형 25번

18. 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\frac{a_{16}}{a_{14}} + \frac{a_8}{a_7} = 12$$

일 때,  $\frac{a_3}{a_1} + \frac{a_6}{a_3}$ 의 값을 구하시오. [3점]

2021 6월 나형 22번

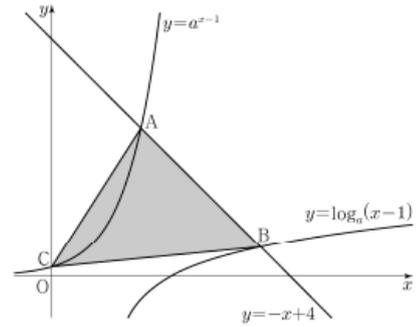
19. 함수  $f(x) = 5\sin x + 1$ 의 최댓값을 구하시오. [3점]

2022 9월 공통 21번

20.  $a > 1$ 인 실수  $a$ 에 대하여 직선  $y = -x + 4$ 가 두 곡선

$$y = a^{x-1}, \quad y = \log_a(x-1)$$

과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 곡선  $y = a^{x-1}$ 이  $y$ 축과 만나는 점을 C라 하자.  $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는  $S$ 이다.  $50 \times S$ 의 값을 구하시오. [4점]



# 수학 영역

2024 수능 공통 22번

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

함수  $f(x)$ 에 대하여

$$f(k-1)f(k+1) < 0$$

을 만족시키는 정수  $k$ 는 존재하지 않는다.

$$f'\left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{4}, f'\left(\frac{1}{4}\right) < 0 \text{ 일 때, } f(8) \text{의 값을 구하시오. [4점]}$$

2020 6월 나형 30번

22. 최고차항의 계수가 1이고  $f(2) = 3$ 인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} \frac{ax-9}{x-1} & (x < 1) \\ f(x) & (x \geq 1) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

함수  $y = g(x)$ 의 그래프와 직선  $y = t$ 가 서로 다른 두 점에서만 만나도록 하는 모든 실수  $t$ 의 값의 집합은  $\{t \mid t = -1 \text{ 또는 } t \geq 3\}$ 이다.

$(g \circ g)(-1)$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이다.) [4점]

기출조각 기출 문제 모의고사  
수학 영역(미적분)

2019 수능 나형 3번

23.

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^2 - 3}{2n^2 + 5n}$  의 값은? [2점]

- ① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2      ⑤ 1

2024 6월 미적분 24번

24.

매개변수  $t$ 로 나타내어진 곡선

$$x = \frac{5t}{t^2 + 1}, \quad y = 3\ln(t^2 + 1)$$

에서  $t=2$ 일 때,  $\frac{dy}{dx}$ 의 값은? [3점]

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

# 수학 영역(미적분)

2020 수능 가형 11번

25. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$  ( $0 < t < \frac{\pi}{2}$ )에서의 위치  $(x, y)$ 가

$$x = t + \sin t \cos t, \quad y = \tan t$$

이다.  $0 < t < \frac{\pi}{2}$ 에서 점 P의 속력의 최솟값은? [3점]

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

2022 6월 미적분 25번

26. 원점에서 곡선  $y = e^{|x|}$ 에 그은 두 접선이 이루는 예각의 크기를  $\theta$ 라 할 때,  $\tan \theta$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{e}{e^2+1}$       ②  $\frac{e}{e^2-1}$       ③  $\frac{2e}{e^2+1}$   
④  $\frac{2e}{e^2-1}$       ⑤ 1

# 수학 영역(미적분)

2021 9월 가형 8번

27.

등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{a_n + 2^n} = 6$ 일 때,

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a_n}$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2020 6월 가형 21번

28.

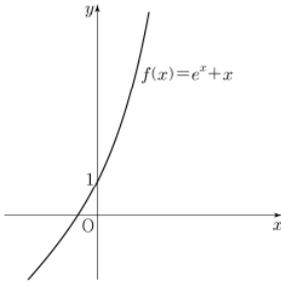
함수  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ 와 양의 실수  $t$ 에 대하여 기울기가  $t$ 인 직선이 곡선  $y=f(x)$ 에 접할 때 접점의  $x$ 좌표를  $g(t)$ 라 하자  
원점에서 곡선  $y=f(x)$ 에 그은 접선의 기울기가  $a$ 일 때,  
미분가능한 함수  $g(t)$ 에 대하여  $a \times g'(a)$ 의 값은? [4점]

- ①  $-\frac{\sqrt{e}}{3}$       ②  $-\frac{\sqrt{e}}{4}$       ③  $-\frac{\sqrt{e}}{5}$   
④  $-\frac{\sqrt{e}}{6}$       ⑤  $-\frac{\sqrt{e}}{7}$

# 수학 영역(미적분)

2023 9월 미적분 29번

29. 함수  $f(x) = e^x + x$ 가 있다. 양수  $t$ 에 대하여 점  $(t, 0)$ 과 점  $(x, f(x))$  사이의 거리가  $x=s$ 에서 최소일 때, 실수  $f(s)$ 의 값을  $g(t)$ 라 하자. 함수  $g(t)$ 의 역함수를  $h(t)$ 라 할 때,  $h'(1)$ 의 값을 구하시오. [4점]



2020 6월 가형 30번

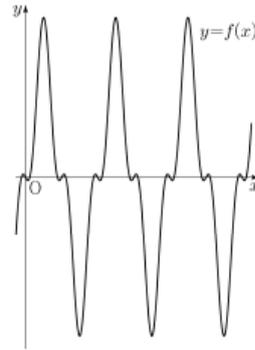
30. 상수  $a, b$ 에 대하여 함수  $f(x) = a \sin^3 x + b \sin x$ 가

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 3\sqrt{2}, \quad f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 5\sqrt{3}$$

을 만족시킨다. 실수  $t$  ( $1 < t < 14$ )에 대하여 함수  $y = f(x)$ 의 그래프와 직선  $y = t$ 가 만나는 점의  $x$ 좌표 중 양수인 것을 작은 수부터 크기순으로 모두 나열할 때,  $n$ 번째 수를  $x_n$ 이라 하고

$$c_n = \int_{3\sqrt{2}}^{5\sqrt{3}} \frac{t}{f'(x_n)} dt$$

라 하자.  $\sum_{n=1}^{101} c_n = p + q\sqrt{2}$  일 때,  $q-p$ 의 값을 구하시오.  
(단,  $p$ 와  $q$ 는 유리수이다.) [4점]



정답

1 : ①

11 : ③

21 : 483

2 : ②

12 : ①

22 : 19

3 : ③

13 : ③

23 : ③

4 : ④

14 : ⑤

24 : ④

5 : ④

15 : ①

25 : ④

6 : ⑤

16 : 3

26 : ④

7 : ⑤

17 : 11

27 : ③

8 : ⑤

18 : 91

28 : ②

9 : ⑤

19 : 6

29 : 3

10 : ③

20 : 192

30 : 12