

기출조각 기출 문제 모의고사  
수학 영역

2023 6월 공통 2번

1. 함수  $f(x) = x^3 + 9$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ 의 값은? [2점]
- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

2020 6월 나형 1번

2.  $5^0 \times 25^{\frac{1}{2}}$ 의 값은? [2점]
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2019 6월 가형 8번

3. 곡선  $y = |\sin 2x| + 1$ 과  $x$ 축 및 두 직선  $x = \frac{\pi}{4}$ ,  $x = \frac{5\pi}{4}$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]
- ①  $\pi + 1$       ②  $\pi + \frac{3}{2}$       ③  $\pi + 2$       ④  $\pi + \frac{5}{2}$       ⑤  $\pi + 3$

2021 6월 가형 12번

4. 자연수  $n$ 이  $2 \leq n \leq 11$ 일 때,  $-n^2 + 9n - 18$ 의  $n$ 제곱근 중에서 음의 실수가 존재하도록 하는 모든  $n$ 의 값의 합은? [3점]
- ① 31      ② 33      ③ 35      ④ 37      ⑤ 39

# 수학 영역

2019 6월 가형 7번

5. 부등식  $\frac{27}{9^x} \geq 3^{x-9}$  을 만족시키는 모든 자연수  $x$ 의 개수는?  
[3점]
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

2020 9월 나형 6번

6.  $\int_0^2 (3x^2 + 6x) dx$ 의 값은? [3점]
- ① 20      ② 22      ③ 24      ④ 26      ⑤ 28

2021 수능 가형 7번

7. 함수  $f(x) = (x^2 - 2x - 7)e^x$ 의 극댓값과 극솟값을 각각  $a, b$ 라 할 때,  $a \times b$ 의 값은? [3점]
- ① -32      ② -30      ③ -28      ④ -26      ⑤ -24

# 수학 영역

2024 수능 공통 9번

8. 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 6월 가형 14번

9.  $0 \leq \theta < 2\pi$ 일 때,  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 - (2\sin\theta)x - 3\cos^2\theta - 5\sin\theta + 5 = 0$ 이 실근을 갖도록 하는  $\theta$ 의 최솟값과 최댓값을 각각  $\alpha$ ,  $\beta$ 라 하자.  $4\beta - 2\alpha$ 의 값은? [4점]
- ①  $3\pi$     ②  $4\pi$     ③  $5\pi$     ④  $6\pi$     ⑤  $7\pi$

2019 6월 나형 21번

10. 상수  $a, b$ 에 대하여 삼차함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가)  $f(-1) > -1$   
(나)  $f(1) - f(-1) > 8$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>  
ㄱ. 방정식  $f'(x) = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.  
ㄴ.  $-1 < x < 1$ 일 때,  $f'(x) \geq 0$ 이다.  
ㄷ. 방정식  $f(x) - f'(k)x = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2가 되도록 하는 모든 실수  $k$ 의 개수는 4이다.

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

# 수학 영역

2019 수능 가형 20번

11. 점  $(-\frac{\pi}{2}, 0)$ 에서 곡선  $y = \sin x (x > 0)$ 에 접선을 그어 접점의  $x$ 좌표를 작은 수부터 크기순으로 모두 나열할 때,  $n$ 번째 수를  $a_n$ 이라 하자. 모든 자연수  $n$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

$\neg$ . $\tan a_n = a_n + \frac{\pi}{2}$ $\neg$ . $\tan a_{n+2} - \tan a_n > 2\pi$ $\neg$ . $a_{n+1} + a_{n+2} > a_n + a_{n+3}$
--

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

2020 수능 나형 17번

12. 자연수  $n$ 의 양의 약수의 개수를  $f(n)$ 이라 하고, 36의 모든 양의 약수를  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_9$ 라 하자.

$\sum_{k=1}^9 \{(-1)^{f(a_k)} \times \log a_k\}$ 의 값은? [4점]

- ①  $\log 2 + \log 3$                       ②  $2\log 2 + \log 3$   
 ③  $\log 2 + 2\log 3$                       ④  $2\log 2 + 2\log 3$   
 ⑤  $3\log 2 + 2\log 3$

# 수학 영역

2023 9월 공통 9번

13.

닫힌구간  $[0, 12]$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x) = \cos \frac{\pi x}{6}, \quad g(x) = -3 \cos \frac{\pi x}{6} - 1$$

이 있다. 곡선  $y=f(x)$ 와 직선  $y=k$ 가 만나는 두 점의  $x$ 좌표를  $\alpha_1, \alpha_2$ 라 할 때,  $|\alpha_1 - \alpha_2| = 8$ 이다. 곡선  $y=g(x)$ 와 직선  $y=k$ 가 만나는 두 점의  $x$ 좌표를  $\beta_1, \beta_2$ 라 할 때,  $|\beta_1 - \beta_2|$ 의 값은? (단,  $k$ 는  $-1 < k < 1$ 인 상수이다.) [4점]

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

2023 6월 공통 15번

14.

자연수  $k$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열  $\{a_n\}$ 이 있다.

$a_1 = 0$ 이고, 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + \frac{1}{k+1} & (a_n \leq 0) \\ a_n - \frac{1}{k} & (a_n > 0) \end{cases}$$

이다.

$a_{22} = 0$ 이 되도록 하는 모든  $k$ 의 값의 합은? [4점]

- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

# 수학 영역

2024 수능 공통 12번

15. 함수  $f(x) = \frac{1}{9}x(x-6)(x-9)$  와 실수  $t$  ( $0 < t < 6$ )에 대하여 함수  $g(x)$ 는

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

이다. 함수  $y = g(x)$ 의 그래프와  $x$ 축으로 둘러싸인 영역의 넓이의 최댓값은? [4점]

- ①  $\frac{125}{4}$     ②  $\frac{127}{4}$     ③  $\frac{129}{4}$     ④  $\frac{131}{4}$     ⑤  $\frac{133}{4}$

2023 6월 공통 17번

16. 함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 8x^3 + 6x^2$ 이고  $f(0) = -1$ 일 때,  $f(-2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

2020 6월 나형 23번

17. 함수  $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 4만큼 평행이동시킨 그래프가 점  $(2, a)$ 를 지난다.  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

# 수학 영역

2023 수능 공통 16번

18.

방정식

$$\log_2(3x+2) = 2 + \log_2(x-2)$$

를 만족시키는 실수  $x$ 의 값을 구하시오. [3점]

2019 9월 나형 26번

20.

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

$$S_4 - S_3 = 2, S_6 - S_5 = 50$$

일 때,  $a_5$ 의 값을 구하시오. [4점]

2021 6월 나형 25번

19.

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

$$a_4 = 1, \frac{S_6}{S_3} = 2a_4 - 7$$

일 때,  $a_7$ 의 값을 구하시오. [3점]

# 수학 영역

2020 수능 나형 26번

21. 두 함수

$$f(x) = \frac{1}{3}x(4-x), \quad g(x) = |x-1| - 1$$

의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를  $S$ 라 할 때,  $4S$ 의 값을 구하시오. [4점]

2024 수능 공통 20번

22.  $a > \sqrt{2}$ 인 실수  $a$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 를

$$f(x) = -x^3 + ax^2 + 2x$$

라 하자. 곡선  $y=f(x)$  위의 점  $O(0, 0)$ 에서의 접선이 곡선  $y=f(x)$ 와 만나는 점 중  $O$ 가 아닌 점을  $A$ 라 하고, 곡선  $y=f(x)$  위의 점  $A$ 에서의 접선이  $x$ 축과 만나는 점을  $B$ 라 하자. 점  $A$ 가 선분  $OB$ 를 지름으로 하는 원 위의 점일 때,  $\overline{OA} \times \overline{AB}$ 의 값을 구하시오. [4점]



기출조각 기출 문제 모의고사  
수학 영역(미적분)

2023 6월 공통 22번

23. 두 양수  $a, b (b > 3)$ 과 최고차항의 계수가 1인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} (x+3)f(x) & (x < 0) \\ (x+a)f(x-b) & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속이고 다음 조건을 만족시킬 때,  $g(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{|g(x)| + \{g(t)\}^2} - |g(t)|}{(x+3)^2} \text{의 값이 존재하지 않는다}$$

실수  $t$ 의 값은  $-3$ 과  $6$ 뿐이다.

2019 수능 나형 3번

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

① 5      ② 4      ③ 3      ④ 2      ⑤ 1

# 수학 영역(미적분)

2020 수능 가형 11번

25. 곡선  $y = ax^2 - 2\sin 2x$ 가 변곡점을 갖도록 하는 정수  $a$ 의 개수는? [3점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

2020 6월 나형 11번

26. 수열  $\{a_n\}$ 이  $\sum_{n=1}^{\infty} (2a_n - 3) = 2$ 를 만족시킨다.

$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = r$ 일 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{r^{n+2} - 1}{r^n + 1}$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{7}{4}$       ② 2      ③  $\frac{9}{4}$       ④  $\frac{5}{2}$       ⑤  $\frac{11}{4}$

# 수학 영역(미적분)

2024 수능 미적분 24번

27. 매개변수  $t (t > 0)$ 으로 나타내어진 곡선

$$x = \ln(t^3 + 1), \quad y = \sin \pi t$$

에서  $t=1$  일 때,  $\frac{dy}{dx}$  의 값은? [3점]

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

2020 6월 가형 9번

28.

함수  $f(x) = \frac{2^x}{\ln 2}$  과 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수

$g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $g(2)$ 의 값은? [3점]

$$(가) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(2+4h) - g(2)}{h} = 8$$

(나) 함수  $(f \circ g)(x)$ 의  $x=2$ 에서의 미분계수는 10이다.

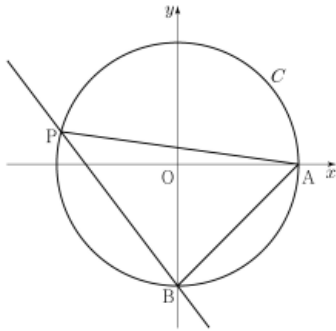
- ① 1    ②  $\log_2 3$     ③ 2    ④  $\log_2 5$     ⑤  $\log_2 6$

# 수학 영역(미적분)

2022 9월 미적분 28번

29. 좌표평면에서 원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 2인 원  $C$ 와 두 점  $A(2, 0)$ ,  $B(0, -2)$ 가 있다. 원  $C$  위에 있고  $x$ 좌표가 음수인 점  $P$ 에 대하여  $\angle PAB = \theta$ 라 하자. 점  $Q(0, 2\cos\theta)$ 에서 직선  $BP$ 에 내린 수선의 발을  $R$ 라 하고, 두 점  $P$ 와  $R$  사이의 거리를  $f(\theta)$ 라 할 때,  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} f(\theta)d\theta$ 의 값은? [4점]

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



2019 6월 가형 30번

30. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 에 대하여 곡선  $y=f(x)$  위의 점  $(t, f(t))$ 에서의 접선의  $y$ 절편을  $g(t)$ 라 하자. 모든 실수  $t$ 에 대하여

$$(1+t^2)\{g(t+1)-g(t)\} = 2t$$

이고,  $\int_0^1 f(x)dx = -\frac{\ln 10}{4}$ ,  $f(1) = 4 + \frac{\ln 17}{8}$  일 때,

$2\{f(4)+f(-4)\} - \int_{-4}^4 f(x)dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

정답

1 : ②

11 : ⑤

21 : 14

2 : ⑤

12 : ①

22 : 25

3 : ③

13 : ③

23 : 19

4 : ①

14 : ②

24 : ③

5 : ④

15 : ③

25 : ④

6 : ①

16 : 15

26 : ③

7 : ①

17 : 5

27 : ①

8 : ④

18 : 10

28 : ④

9 : ①

19 : 64

29 : ①

10 : ③

20 : 10

30 : 16