

# 기출조각 기출 문제 모의고사

## 수학 영역

2021 9월 나형 3번

1.  $\cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \tan^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ 의 값은? [2점]

- ①  $\frac{3}{2}$     ②  $\frac{9}{4}$     ③ 3    ④  $\frac{15}{4}$     ⑤  $\frac{9}{2}$

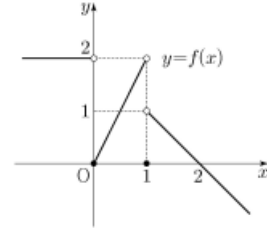
2024 9월 공통 2번

2. 함수  $f(x) = 2x^2 - x$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 1}{x - 1}$ 의 값은? [2점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

2020 수능 나형 10번

3. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

2024 수능 공통 4번

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 3x - a & (x < 2) \\ x^2 + a & (x \geq 2) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 1    ② 2    ③ 3    ④ 4    ⑤ 5

# 수학 영역

2024 수능 공통 8번

5. 삼차함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$xf(x) - f(x) = 3x^4 - 3x$$

를 만족시킬 때,  $\int_{-2}^2 f(x)dx$ 의 값은? [3점]

- ① 12      ② 16      ③ 20      ④ 24      ⑤ 28

2024 9월 공통 7번

6. 두 실수  $a, b$ 가

$$3a + 2b = \log_3 32, \quad ab = \log_9 2$$

를 만족시킬 때,  $\frac{1}{3a} + \frac{1}{2b}$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{5}{12}$       ②  $\frac{5}{6}$       ③  $\frac{5}{4}$       ④  $\frac{5}{3}$       ⑤  $\frac{25}{12}$

2019 수능 나형 9번

7. 함수  $f(x) = x^3 - 3x + a$ 의 극댓값이 7일 때, 상수  $a$ 의 값은?  
[3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

# 수학 영역

2019 6월 가형 8번

8. 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  $\pi + 3$

2022 6월 공통 9번

9. 수열  $\{a_n\}$  이 모든 자연수  $n$  에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{a_n} & (n \text{ 이 홀수인 경우}) \\ 8a_n & (n \text{ 이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

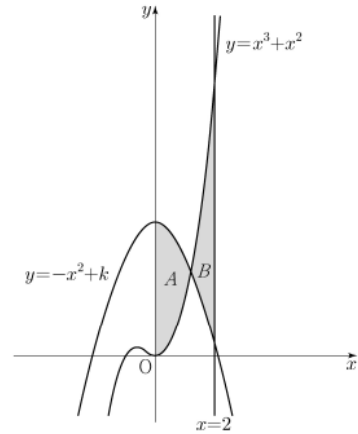
이고  $a_{12} = \frac{1}{2}$  일 때,  $a_1 + a_4$  의 값은? [4점]

- ①  $\frac{3}{4}$     ②  $\frac{9}{4}$     ③  $\frac{5}{2}$     ④  $\frac{17}{4}$     ⑤  $\frac{9}{2}$

2023 수능 공통 10번

10. 두 곡선  $y = x^3 + x^2$ ,  $y = -x^2 + k$  과  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를  $A$ , 두 곡선  $y = x^3 + x^2$ ,  $y = -x^2 + k$  과 직선  $x = 2$  로 둘러싸인 부분의 넓이를  $B$  라 하자.  $A = B$  일 때, 상수  $k$  의 값은? (단,  $4 < k < 5$ ) [4점]

- ①  $\frac{25}{6}$     ②  $\frac{13}{3}$     ③  $\frac{9}{2}$     ④  $\frac{14}{3}$     ⑤  $\frac{29}{6}$



# 수학 영역

2021 6월 가형 14번

11.  $0 \leq \theta < 2\pi$ 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 수능 나형 15번

12. 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 수능 나형 21번

13. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x)g(x) = x(x+3)$ 이다.  
(나)  $g(0) = 1$

$f(1)$ 이 자연수일 때,  $g(2)$ 의 최솟값은? [4점]

- ①  $\frac{5}{13}$     ②  $\frac{5}{14}$     ③  $\frac{1}{3}$     ④  $\frac{5}{16}$     ⑤  $\frac{5}{17}$

2021 수능 나형 14번

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

# 수학 영역

2024 6월 공통 10번

15. 양수  $k$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 는

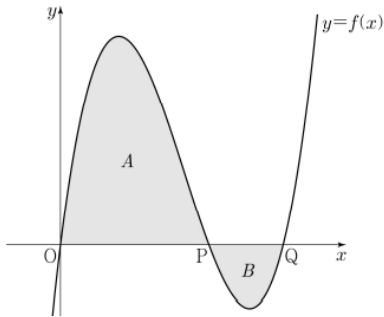
$$f(x) = kx(x-2)(x-3)$$

이다. 곡선  $y=f(x)$ 와  $x$ 축이 원점  $O$ 와 두 점  $P, Q$  ( $\overline{OP} < \overline{OQ}$ )에서 만난다. 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $OP$ 로 둘러싸인 영역을  $A$ , 곡선  $y=f(x)$ 와 선분  $PQ$ 로 둘러싸인 영역을  $B$ 라 하자.

$$(A \text{의 넓이}) - (B \text{의 넓이}) = 3$$

일 때,  $k$ 의 값은? [4점]

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



2019 9월 나형 25번

16. 양수  $a$ 에 대하여  $a^{\frac{1}{2}} = 8$ 일 때,  $\log_2 a$ 의 값을 구하시오.

[3점]

2020 6월 나형 25번

17. 수직선 위를 움직이는 점  $P$ 의 시간  $t$  ( $t > 0$ )에서의 위치  $x$ 가

$$x = t^3 - 5t^2 + 6t$$

이다.  $t = 3$ 에서 점  $P$ 의 가속도를 구하시오. [3점]

# 수학 영역

2023 6월 공통 18번

18.  $\sum_{k=1}^{10} (4k+a) = 250$  일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하시오. [3점]

2019 수능 나형 24번

19. 첫째항이 7인 등비수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 하자.

$$\frac{S_5 - S_3}{S_6 - S_2} = 3$$

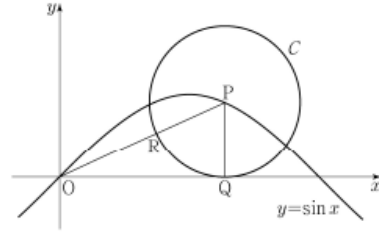
일 때,  $a_7$ 의 값을 구하시오. [3점]

2020 수능 가형 26번

20. 좌표평면에서 곡선  $y = \sin x$  위의 점  $P(t, \sin t)$  ( $0 < t < \pi$ )를 중심으로 하고  $x$ 축에 접하는 원을  $C$ 라 하자. 원  $C$ 가  $x$ 축에 접하는 점을  $Q$ , 선분  $OP$ 와 만나는 점을  $R$ 라 하자.

$$\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{\overline{OQ}}{\overline{OR}} = a + b\sqrt{2} \text{ 일 때, } a + b \text{의 값을 구하시오.}$$

(단,  $O$ 는 원점이고,  $a, b$ 는 정수이다.) [3점]



# 수학 영역

2021 수능 나형 27번

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

2021 6월 나형 30번

22. 이차함수  $f(x)$ 는  $x = -1$ 에서 극대이고, 삼차함수  $g(x)$ 는 이차항의 계수가 0이다. 함수

$$h(x) = \begin{cases} f(x) & (x \leq 0) \\ g(x) & (x > 0) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시킬 때,  $h'(-3) + h'(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

- (가) 방정식  $h(x) = h(0)$ 의 모든 실근의 합은 1이다.  
(나) 닫힌구간  $[-2, 3]$ 에서 함수  $h(x)$ 의 최댓값과 최솟값의 차는  $3 + 4\sqrt{3}$ 이다.



기출조각 기출 문제 모의고사  
수학 영역(확률과통계)

2021 9월 가형 3번

23. 두 사건  $A, B$ 에 대하여

$$P(A) = \frac{2}{5}, \quad P(B) = \frac{4}{5}, \quad P(A \cup B) = \frac{9}{10}$$

일 때,  $P(B|A)$ 의 값은? [2점]

- ①  $\frac{5}{12}$     ②  $\frac{1}{2}$     ③  $\frac{7}{12}$     ④  $\frac{2}{3}$     ⑤  $\frac{3}{4}$

2022 6월 확률과 통계 27번

24. 주사위 2개와 동전 4개를 동시에 던질 때, 나오는 주사위의  
눈의 수의 곱과 앞면이 나오는 동전의 개수가 같은 확률은?  
[3점]

- ①  $\frac{3}{64}$     ②  $\frac{5}{96}$     ③  $\frac{11}{192}$     ④  $\frac{1}{16}$     ⑤  $\frac{13}{192}$

# 수학 영역(확률과통계)

2019 수능 나형 6번

25. 다항식  $(1+x)^7$ 의 전개식에서  $x^4$ 의 계수는? [3점]

- ① 42      ② 35      ③ 28      ④ 21      ⑤ 14

2021 6월 가형 4번

26. 6개의 문자  $a, a, a, b, b, c$ 를 모두 일렬로 나열하는 경우의 수는? [3점]

- ① 52      ② 56      ③ 60      ④ 64      ⑤ 68

# 수학 영역(확률과통계)

2019 수능 나형 8번

27. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $A$ 와  $B^C$ 은 서로 배반사건이고

$$P(A) = \frac{1}{3}, P(A^C \cap B) = \frac{1}{6}$$

일 때,  $P(B)$ 의 값은? (단,  $A^C$ 은  $A$ 의 여사건이다.) [3점]

- ①  $\frac{5}{12}$     ②  $\frac{1}{2}$     ③  $\frac{7}{12}$     ④  $\frac{2}{3}$     ⑤  $\frac{3}{4}$

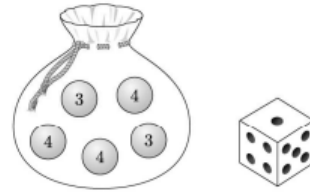
2021 수능 가형 19번

28. 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? [4점]

- ①  $\frac{13}{180}$     ②  $\frac{41}{540}$     ③  $\frac{43}{540}$     ④  $\frac{1}{12}$     ⑤  $\frac{47}{540}$



# 수학 영역(확률과통계)

2019 6월 가형 28번

29. 자연수  $n (n \geq 3)$ 에 대하여 집합  $A$ 를

$$A = \{(x, y) \mid 1 \leq x \leq y \leq n, x \text{와 } y \text{는 자연수}\}$$

라 하자. 집합  $A$ 에서 임의로 선택된 한 개의 원소  $(a, b)$ 에 대하여  $b$ 가 3의 배수일 때,  $a=b$ 일 확률이  $\frac{1}{9}$ 이 되도록 하는 모든 자연수  $n$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

2021 9월 가형 26번

30. 두 이산확률변수  $X, Y$ 의 확률분포를 표로 나타내면 각각 다음과 같다.

$X$	1	2	3	4	합계
$P(X=x)$	$a$	$b$	$c$	$d$	1
$Y$	11	21	31	41	합계
$P(Y=y)$	$a$	$b$	$c$	$d$	1

$E(X)=2$ ,  $E(X^2)=5$ 일 때,  $E(Y)+V(Y)$ 의 값을 구하시오.  
[4점]

정답

1 : ④

11 : ①

21 : 36

2 : ③

12 : ①

22 : 38

3 : ③

13 : ①

23 : ⑤

4 : ①

14 : ③

24 : ①

5 : ②

15 : ②

25 : ②

6 : ④

16 : 6

26 : ③

7 : ⑤

17 : 8

27 : ②

8 : ③

18 : 3

28 : ⑤

9 : ⑤

19 : 63

29 : 48

10 : ④

20 : 5

30 : 121