

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역

2022 9월 공통 1번

1.

$\frac{1}{\sqrt{3}} \times 3^{-\frac{7}{4}}$ 의 값은? [2점]

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

2020 수능 나형 1번

2.

숫자 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 중복을 허락하여 다섯 개를 다음 조건을 만족시키도록 선택한 후, 일렬로 나열하여 만들 수 있는 모든 다섯 자리의 자연수의 개수를 구하시오. [4점]

- (가) 각각의 홀수는 선택하지 않거나 한 번만 선택한다.
- (나) 각각의 짝수는 선택하지 않거나 두 번만 선택한다.

2024 수능 공통 6번

3.

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

2021 6월 가형 6번

4.

두 양수 a, b 에 대하여 좌표평면 위의 두 점 $(2, \log_4 a)$, $(3, \log_2 b)$ 를 지나는 직선이 원점을 지날 때, $\log_a b$ 의 값은? (단, $a \neq 1$) [3점]

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

수학 영역

2021 수능 나형 4번

5.

함수 $f(x) = 4\cos x + 3$ 의 최댓값은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2020 6월 나형 8번

6.

$\log_2 5 = a$, $\log_5 3 = b$ 일 때, $\log_6 12$ 를 a , b 로 옳게 나타낸 것은?
[3점]

- ① $\frac{1}{a} + b$ ② $\frac{2}{a} + b$ ③ $\frac{1}{a} + 2b$
④ $a + \frac{1}{b}$ ⑤ $2a + \frac{1}{b}$

2023 9월 공통 4번

7.

함수

$$f(x) = \begin{cases} -2x + a & (x \leq a) \\ ax - 6 & (x > a) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 상수 a 의 값의 합은? [3점]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

수학 영역

2024 9월 공통 5번

8. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\frac{a_3 a_8}{a_6} = 12, \quad a_5 + a_7 = 36$$

일 때, a_{11} 의 값은? [3점]

- ① 72 ② 78 ③ 84 ④ 90 ⑤ 96

2022 9월 공통 9번

9.

수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t (t > 0)$ 에서의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = -4t^3 + 12t^2$$

이다. 시각 $t=k$ 에서 점 P의 가속도가 12일 때, 시각 $t=3k$ 에서 $t=4k$ 까지 점 P가 움직인 거리는? (단, k 는 상수이다.) [4점]

- ① 23 ② 25 ③ 27 ④ 29 ⑤ 31

2021 6월 나형 14번

10. 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]

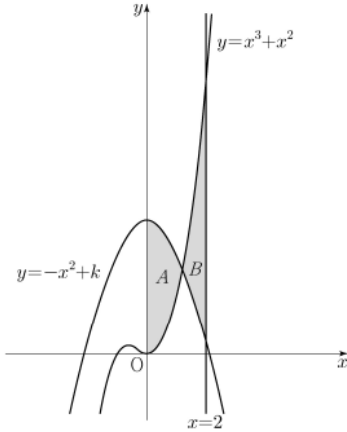
- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

수학 영역

2023 수능 공통 10번

11. 두 곡선 $y = x^3 + x^2$, $y = -x^2 + k$ 와 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 A , 두 곡선 $y = x^3 + x^2$, $y = -x^2 + k$ 와 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 $\frac{29}{6}$



2019 6월 나형 15번

12. 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

수학 영역

2023 수능 공통 13번

13. 자연수 $m(m \geq 2)$ 에 대하여 m^2 의 n 제곱근 중에서 정수가 존재하도록 하는 2 이상의 자연수 n 의 개수를 $f(m)$ 이라 할 때, $\sum_{m=2}^9 f(m)$ 의 값은? [4점]
- ① 37 ② 42 ③ 47 ④ 52 ⑤ 57

2020 9월 나형 15번

14. 함수 $f(x) = x^2 - 2x$ 에 대하여 두 곡선 $y = f(x)$, $y = -f(x-1) - 1$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]
- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

수학 영역

2024 9월 공통 9번

15. $0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 부등식

$$\cos x \leq \sin \frac{\pi}{7}$$

를 만족시키는 모든 x 의 값의 범위는 $\alpha \leq x \leq \beta$ 이다.

$\beta - \alpha$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{8}{7}\pi$ ② $\frac{17}{14}\pi$ ③ $\frac{9}{7}\pi$ ④ $\frac{19}{14}\pi$ ⑤ $\frac{10}{7}\pi$

2024 9월 공통 16번

16. 방정식 $\log_2(x-1) = \log_4(13+2x)$ 를 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

2024 수능 공통 17번

17. 함수 $f(x) = (x+1)(x^2+3)$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

수학 영역

2024 수능 공통 16번

18. 방정식 $3^{x-8} = \left(\frac{1}{27}\right)^x$ 을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오.

[3점]

2020 수능 가형 24번

19. 함수 $f(x) = x^3 \ln x$ 에 대하여 $\frac{f'(e)}{e^2}$ 의 값을 구하시오. [3점]

2024 수능 공통 22번

20. 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.

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

수학 영역

2020 6월 나형 27번

21. 두 함수

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - k, \quad g(x) = 2x^2 + 3x - 10$$

에 대하여 부등식

$$f(x) \geq 3g(x)$$

가 닫힌 구간 $[-1, 4]$ 에서 항상 성립하도록 하는 실수 k 의 최댓값을 구하시오. [4점]

2023 수능 공통 21번

22. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} |3^{x+2} - n| & (x < 0) \\ |\log_2(x+4) - n| & (x \geq 0) \end{cases}$$

이라 하자. 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, 함수 $g(t)$ 의 최댓값이 4가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합을 구하시오. [4점]

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역(미적분)

2023 수능 미적분 23번

23.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{\sqrt{x+4}-2}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2019 9월 가형 10번

24.

좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 $t (t \geq 0)$ 에서의 위치 (x, y) 가

$$x = 3t - \sin t, y = 4 - \cos t$$

이다. 점 P의 속력의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

수학 영역(미적분)

2020 9월 가형 13번

25. 양수 k 에 대하여 두 곡선 $y=kx^2+1$, $y=x^2-3x+4$ 가 점 P 에서 만나고, 점 P 에서 두 곡선에 접하는 두 직선이 서로 수직일 때, k 의 값은? [3점]
- ① $\frac{1}{e}$ ② $\frac{1}{e^2}$ ③ $\frac{2}{e^2}$ ④ $\frac{2}{e^3}$ ⑤ $\frac{3}{e^3}$

2024 6월 미적분 27번

26. 실수 $t(0 < t < \pi)$ 에 대하여 곡선 $y = \sin x$ 위의 점 $P(t, \sin t)$ 에서의 접선과 점 P 를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\lim_{t \rightarrow \pi^-} \frac{\tan \theta}{(\pi - t)^2}$ 의 값은? [3점]
- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

수학 영역(미적분)

2020 수능 가형 5번

27. 좌표공간의 두 점 $A(2, 0, 1)$, $B(3, 2, 0)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점의 좌표가 $(0, a, 0)$ 일 때, a 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2020 6월 가형 16번

28. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \frac{f(x)\cos x}{e^x}$$

라 하자. $g'(\pi) = e^\pi g(\pi)$ 일 때, $\frac{f'(\pi)}{f(\pi)}$ 의 값은? (단, $f(\pi) \neq 0$)

[4점]

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

수학 영역(미적분)

2019 6월 가형 30번

29. 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]

2020 6월 가형 23번

30. $\cos \theta = \frac{1}{7}$ 일 때, $\csc \theta \times \tan \theta$ 의 값을 구하시오. [3점]

정답

1 : ①

11 : ④

21 : 3

2 : ②

12 : ③

22 : 33

3 : ④

13 : ③

23 : ④

4 : ③

14 : ③

24 : ④

5 : ②

15 : ①

25 : ①

6 : ②

16 : 6

26 : ③

7 : ①

17 : 8

27 : ④

8 : ⑤

18 : 2

28 : ④

9 : ③

19 : 2

29 : 16

10 : ③

20 : 483

30 : 7