

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역

2021 9월 나형 1번

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

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

2023 수능 공통 2번

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

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2019 9월 나형 13번

3. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 = -15, |a_3| - a_4 = 0$$

일 때, a_7 의 값은? [3점]

- ① 21 ② 23 ③ 25 ④ 27 ⑤ 29

2021 6월 나형 13번

4. 곡선 $y = x^3 - 2x^2$ 과 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

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

수학 영역

2022 6월 공통 6번

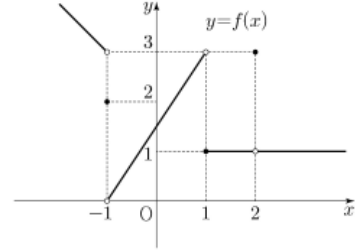
5. 곡선 $y=3x^2-x$ 와 직선 $y=5x$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는?
[3점]
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2020 수능 나형 7번

6. 함수 $f(x) = \frac{k}{x-3} + 1$ 에 대하여 $f^{-1}(7) = 4$ 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $k \neq 0$) [3점]
- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

2022 수능 공통 4번

7. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



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

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

수학 영역

2019 9월 나형 8번

8. $\int_0^2 (3x^2 + 2x)dx$ 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

2024 수능 공통 11번

9. 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$|a_6| = a_8, \quad \sum_{k=1}^5 \frac{1}{a_k a_{k+1}} = \frac{5}{96}$$

일 때, $\sum_{k=1}^{15} a_k$ 의 값은? [4점]

- ① 60 ② 65 ③ 70 ④ 75 ⑤ 80

2020 수능 가형 15번

10. 지수함수 $y = a^x$ ($a > 1$)의 그래프와 직선 $y = \sqrt{3}$ 이
만나는 점을 A라 하자. 점 B(4, 0)에 대하여 직선 OA와
직선 AB가 서로 수직이 되도록 하는 모든 a 의 값의 곱은?
(단, O는 원점이다.) [4점]

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

수학 영역

2021 수능 나형 14번

11. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시간 $t(t \geq 0)$ 에서의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = 2t - 6$$

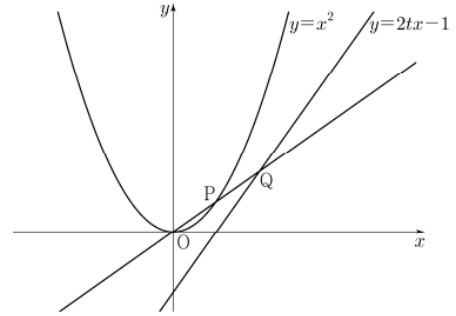
이다. 점 P가 시간 $t=3$ 에서 $t=k(k > 3)$ 까지 움직인 거리가 25일 때, 상수 k 의 값은? [4점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2024 6월 공동 11번

12. 그림과 같이 실수 $t(0 < t < 1)$ 에 대하여 곡선 $y = x^2$ 위의 점 중에서 직선 $y = 2tx - 1$ 과의 거리가 최소인 점을 P라 하고, 직선 OP가 직선 $y = 2tx - 1$ 과 만나는 점을 Q라 할 때,

$\lim_{t \rightarrow 1^-} \frac{PQ}{1-t}$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]



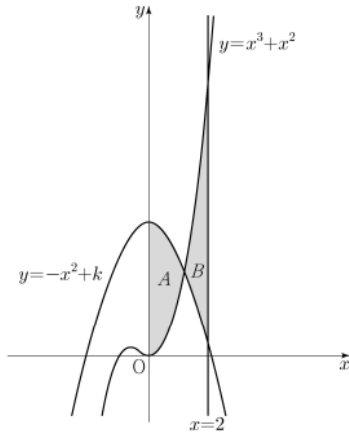
- ① $\sqrt{6}$ ② $\sqrt{7}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ 3 ⑤ $\sqrt{10}$

수학 영역

2023 수능 공통 10번

13. 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]

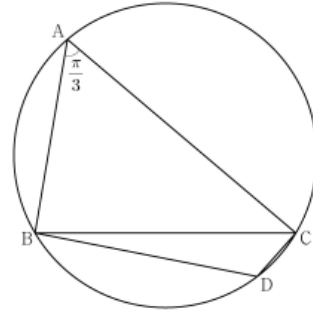
- ① $\frac{25}{6}$ ② $\frac{13}{3}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{14}{3}$ ⑤ $\frac{29}{6}$



2022 9월 공통 12번

14. 반지름의 길이가 $2\sqrt{7}$ 인 원에 내접하고 $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 인 삼각형 ABC 가 있다. 점 A 를 포함하지 않는 호 BC 위의 점 D 에 대하여 $\sin(\angle BCD) = \frac{2\sqrt{7}}{7}$ 일 때, $\overline{BD} + \overline{CD}$ 의 값은? [4점]

- ① $\frac{19}{2}$ ② 10 ③ $\frac{21}{2}$ ④ 11 ⑤ $\frac{23}{2}$



수학 영역

2024 9월 공통 13번

15. 두 실수 a, b 에 대하여 함수

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{3}x^3 - ax^2 - bx & (x < 0) \\ \frac{1}{3}x^3 + ax^2 - bx & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 구간 $(-\infty, -1]$ 에서 감소하고 구간 $[-1, \infty)$ 에서 증가할 때, $a+b$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. $M-m$ 의 값은?

[4점]

- ① $\frac{3}{2} + 3\sqrt{2}$ ② $3 + 3\sqrt{2}$ ③ $\frac{9}{2} + 3\sqrt{2}$
④ $6 + 3\sqrt{2}$ ⑤ $\frac{15}{2} + 3\sqrt{2}$

2024 6월 공통 16번

16. 부등식 $2^{x-6} \leq \left(\frac{1}{4}\right)^x$ 을 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하시오. [3점]

2022 6월 공통 19번

17. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 속도 $v(t)$ 가

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

이다. 시각 $t=0$ 에서 점 P의 위치는 0이고, 시각 $t=1$ 에서 점 P의 위치는 -3 이다. 시각 $t=1$ 에서 $t=3$ 까지 점 P의 위치의 변화량을 구하시오. (단, k 는 상수이다.) [3점]

수학 영역

2020 9월 나형 23번

18.

함수 $f(x)$ 가 $x=2$ 에서 연속이고

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = a+2, \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3a-2$$

를 만족시킬 때, $a+f(2)$ 의 값을 구하시오.
(단, a 는 상수이다.) [3점]

2020 수능 나형 25번

19.

자연수 n 에 대하여 다항식 $2x^2 - 3x + 1$ 을 $x - n$ 으로 나누었을 때의 나머지를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^7 (a_n - n^2 + n)$ 의 값을 구하시오. [3점]

2023 6월 공동 20번

20.

최고차항의 계수가 2인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여

함수 $g(x) = \int_x^{x+1} |f(t)| dt$ 는 $x=1$ 과 $x=4$ 에서 극소이다.

$f(0)$ 의 값을 구하시오. [4점]

수학 영역

2021 9월 가형 27번

21. 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자
모든 자연수 n 에 대하여

$$S_{n+3} - S_n = 13 \times 3^{n-1}$$

일 때, a_4 의 값을 구하시오. [4점]

2023 6월 공통 21번

22. 자연수 n 에 대하여 $4 \log_{64} \left(\frac{3}{4n+16} \right)$ 의 값이 정수가 되도록
하는 1000 이하의 모든 n 의 값의 합을 구하시오. [4점]

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역(미적분)

2024 수능 공통 22번

23. 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.

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

2019 수능 가형 2번

24. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 5x}{\ln(1+3x)}$ 의 값은? [2점]

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

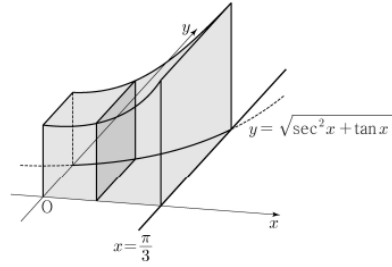
수학 영역(미적분)

2022 9월 미적분 24번

25. $2\cos\alpha = 3\sin\alpha$ 이고 $\tan(\alpha + \beta) = 1$ 일 때, $\tan\beta$ 의 값은? [3점]
- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

2023 수능 미적분 26번

26. 그림과 같이 곡선 $y = \sqrt{\sec^2 x + \tan x}$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$)와 x 축, y 축 및 직선 $x = \frac{\pi}{3}$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



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

수학 영역(미적분)

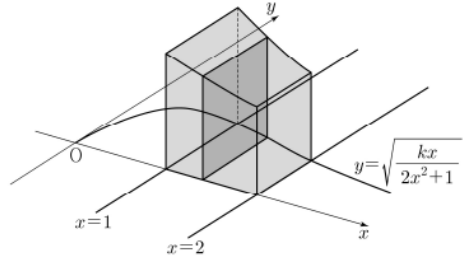
2024 9월 미적분 27번

27. $x = -\ln 4$ 에서 $x = 1$ 까지의 곡선 $y = \frac{1}{2}(|e^x - 1| - e^{|x|+1})$ 의 길이는? [3점]

- ① $\frac{23}{8}$ ② $\frac{13}{4}$ ③ $\frac{29}{8}$ ④ 4 ⑤ $\frac{35}{8}$

2023 9월 미적분 26번

28. 그림과 같이 양수 k 에 대하여 곡선 $y = \sqrt{\frac{kx}{2x^2+1}}$ 와 x 축 및 두 직선 $x=1$, $x=2$ 로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하고 x 축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형인 입체도형의 부피가 $2\ln 3$ 일 때, k 의 값은? [3점]

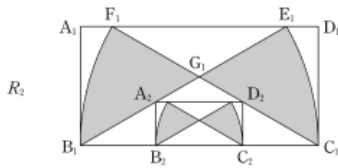
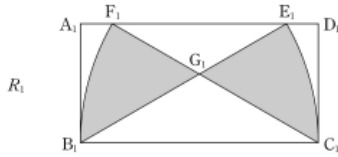


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

수학 영역(미적분)

2019 6월 나형 18번

29. 그림과 같이 $\overline{A_1B_1}=1$, $\overline{A_1D_1}=2$ 인 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 이 있다. 선분 A_1D_1 위의 $\overline{B_1C_1}=\overline{B_1E_1}$, $\overline{C_1B_1}=\overline{C_1F_1}$ 인 두 점 E_1, F_1 에 대하여 중심이 B_1 인 부채꼴 $B_1E_1C_1$ 과 중심이 C_1 인 부채꼴 $C_1F_1B_1$ 을 각각 직사각형 $A_1B_1C_1D_1$ 내부에 그리고, 선분 B_1E_1 과 선분 C_1F_1 의 교점을 G_1 이라 하자. 두 선분 G_1F_1, G_1B_1 과 호 F_1B_1 로 둘러싸인 부분과 두 선분 G_1E_1, G_1C_1 과 호 E_1C_1 로 둘러싸인 부분인 \bowtie 모양의 도형에 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자. 그림 R_1 에서 선분 B_1G_1 위의 점 A_2 , 선분 C_1G_1 위의 점 D_2 와 선분 B_1C_1 위의 두 점 B_2, C_2 를 꼭짓점으로 하고 $\overline{A_2B_2} : \overline{A_2D_2}=1:2$ 인 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 를 그리고, 그림 R_1 을 얻는 것과 같은 방법으로 직사각형 $A_2B_2C_2D_2$ 내부에 \bowtie 모양의 도형을 그리고 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자. 이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은? [4점]



⋮

- ① $\frac{3\sqrt{3}\pi-7}{9}$ ② $\frac{4\sqrt{3}\pi-12}{9}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}\pi-5}{9}$
 ④ $\frac{4\sqrt{3}\pi-10}{9}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{3}\pi-8}{9}$

2019 9월 가형 26번

30. 미분가능한 함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x)=\sin x$ 에 대하여 합성함수 $y=(g \circ f)(x)$ 의 그래프 위의 점 $(1, (g \circ f)(1))$ 에서의 접선이 원점을 지난다.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \frac{\pi}{6}}{x-1} = k$$

일 때, 상수 k 에 대하여 $30k^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

정답

1 : ②

11 : ③

21 : 9

2 : ④

12 : ③

22 : 426

3 : ①

13 : ④

23 : 483

4 : ②

14 : ②

24 : ③

5 : ④

15 : ③

25 : ②

6 : ③

16 : 3

26 : ④

7 : ④

17 : 6

27 : ①

8 : ④

18 : 6

28 : ③

9 : ①

19 : 91

29 : ②

10 : ②

20 : 13

30 : 10