

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역

2024 9월 공통 2번

1. 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

2024 9월 공통 1번

2. $3^{1-\sqrt{5}} \times 3^{1+\sqrt{5}}$ 의 값은? [2점]

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

2021 6월 나형 5번

3. 만지름의 길이가 15인 원에 내접하는 삼각형 ABC에서 $\sin B = \frac{7}{10}$ 일 때, 선분 AC의 길이는? [3점]

- ① 15 ② 18 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

2020 9월 나형 11번

4. 0이 아닌 실수 k 에 대하여 함수 $y = \frac{k}{x-1} + 5$ 의 그래프가 점 $(5, 3a)$ 를 지나고 두 점근선의 교점의 좌표가 $(1, 2a+1)$ 일 때, k 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

수학 영역

2020 수능 나형 12번

5. 함수 $f(x) = -x^4 + 8a^2x^2 - 1$ 이 $x=b$ 와 $x=2-2b$ 에서 극대일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 $a > 0, b > 1$ 인 상수이다.) [3점]
- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

2023 9월 공통 8번

6. 곡선 $y = x^3 - 4x + 5$ 위의 점 $(1, 2)$ 에서의 접선이 곡선 $y = x^4 + 3x + a$ 에 접할 때, 상수 a 의 값은? [3점]
- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2024 9월 공통 3번

7. $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 인 θ 에 대하여 $\cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 일 때, $\tan \theta$ 의 값은? [3점]
- ① $-\sqrt{2}$ ② $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ⑤ $\sqrt{2}$

수학 영역

2024 6월 공통 7번

8. 상수 $a (a > 2)$ 에 대하여 함수 $y = \log_2(x-a)$ 의 그래프의 점근선이 두 곡선 $y = \log_2 \frac{x}{4}$, $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{AB} = 4$ 일 때, a 의 값은? [3점]
- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

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

2022 6월 공통 13번

10. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 구간 $(0, 1]$ 에서
- $$f(x) = \begin{cases} 3 & (0 < x < 1) \\ 1 & (x = 1) \end{cases}$$
- 이고, 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+1) = f(x)$ 를 만족시킨다.
- $\sum_{k=1}^{20} \frac{k \times f(\sqrt{k})}{3}$ 의 값은? [4점]
- ① 150 ② 160 ③ 170 ④ 180 ⑤ 190

수학 영역

2019 6월 가형 14번

11. 직선 $x=k$ 가 두 곡선 $y=\log_2 x$, $y=-\log_2(8-x)$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{AB}=2$ 가 되도록 하는 모든 실수 k 의 값의 곱은? (단, $0 < k < 8$) [4점]

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

2022 6월 공통 11번

12. 닫힌구간 $[0, 1]$ 에서 연속인 함수 $f(x)$ 가

$$f(0)=0, \quad f(1)=1, \quad \int_0^1 f(x)dx = \frac{1}{6}$$

을 만족시킨다. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $\int_{-3}^2 g(x)dx$ 의 값은? [4점]

$$(가) \quad g(x) = \begin{cases} -f(x+1)+1 & (-1 < x < 0) \\ f(x) & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$$

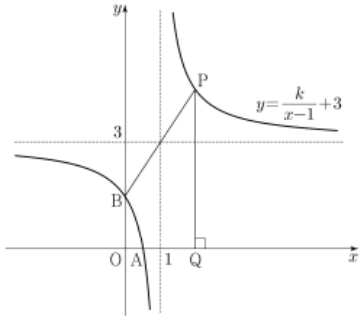
(나) 모든 실수 x 에 대하여 $g(x+2)=g(x)$ 이다.

- ① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{17}{6}$ ③ $\frac{19}{6}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{23}{6}$

수학 영역

2019 수능 나형 20번

13. 그림과 같이 함수 $y = \frac{k}{x-1} + 3$ ($0 < k < 3$)의 그래프와 x 축, y 축과의 교점을 각각 A, B라 하자.



이 그래프의 두 점근선의 교점과 점 B를 지나는 직선이 이 그래프와 만나는 점 중 B가 아닌 점을 P, 점 P에서 x 축에 내린 수선의 발을 Q라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

- ㄱ. $k=1$ 일 때, 점 P의 좌표는 (2, 4)이다.
- ㄴ. $0 < k < 3$ 인 실수 k 에 대하여 직선 AB의 기울기와 직선 AP의 기울기의 합은 0이다.
- ㄷ. 사각형 PBAQ의 넓이가 자연수일 때, 직선 BP의 기울기는 0과 1 사이의 값이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2023 9월 공동 10번

14. 수직선 위의 점 A(6)과 시각 $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 이 수직선 위를 움직이는 점 P가 있다. 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 점 P의 속도 $v(t)$ 를

$$v(t) = 3t^2 + at \quad (a > 0)$$

이라 하자. 시각 $t=2$ 에서 점 P와 점 A 사이의 거리가 10일 때, 상수 a 의 값은? [4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

수학 영역

2023 9월 공통 14번

15. 최고차항의 계수가 1이고 $f(0)=0$, $f(1)=0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(t)$ 를

$$g(t) = \int_t^{t+1} f(x) dx - \int_0^1 |f(x)| dx$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—

- ㄱ. $g(0)=0$ 이면 $g(-1)<0$ 이다.
ㄴ. $g(-1)>0$ 이면 $f(k)=0$ 을 만족시키는 $k<-1$ 인 실수 k 가 존재한다.
ㄷ. $g(-1)>1$ 이면 $g(0)<-1$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2022 9월 공통 17번

16. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x)=8x^3-12x^2+7$ 이고 $f(0)=3$ 일 때, $f(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

2021 6월 나형 22번

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

수학 영역

2021 9월 나형 23번

18. 함수 $f(x)$ 가

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

을 만족시킬 때, $f(0)$ 의 값을 구하시오. [3점]

2021 9월 나형 26번

20. 방정식 $x^3 - x^2 - 8x + k = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2일 때, 양수 k 의 값을 구하시오. [4점]

2023 수능 공통 18번

19. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^5 (3a_k + 5) = 55, \quad \sum_{k=1}^5 (a_k + b_k) = 32$$

일 때, $\sum_{k=1}^5 b_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

수학 영역

2019 9월 나형 28번

21. 시각 $t=0$ 일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가 각각

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

이다. 출발한 후 두 점 P, Q의 속도가 같아지는 순간 두 점 P, Q 사이의 거리를 a 라 할 때, $9a$ 의 값을 구하시오. [4점]

2020 수능 나형 28번

22. 다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_1^x f(t) dt = \frac{x-1}{2} \{f(x) + f(1)\} \text{이다.}$$

(나) $\int_0^2 f(x) dx = 5 \int_{-1}^1 x f(x) dx$

$f(0)=1$ 일 때, $f(4)$ 의 값을 구하시오. [4점]

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역(미적분)

2022 수능 공통 21번

23. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $|a_1| = 2$
(나) 모든 자연수 n 에 대하여 $|a_{n+1}| = 2|a_n|$ 이다.
(다) $\sum_{n=1}^{10} a_n = -14$

$a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9$ 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)

2020 수능 나형 11번

25. 함수 $f(x) = 4x^3 + x$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{1}{n} f\left(\frac{2k}{n}\right)$ 의 값은?
[3점]
- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2019 수능 가형 7번

26. 곡선 $e^x - xe^y = y$ 위의 점 $(0, 1)$ 에서의 접선의 기울기는?
[3점]
- ① $3-e$ ② $2-e$ ③ $1-e$ ④ $-e$ ⑤ $-1-e$

수학 영역(미적분)

2019 6월 나형 11번

27. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{x}{5}\right)^n$ 이 수렴하도록 하는 모든 정수 x 의 개수는?

[3점]

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

2024 6월 미적분 25번

28. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{ax+b}-8}{2^{bx}-1} = 16$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

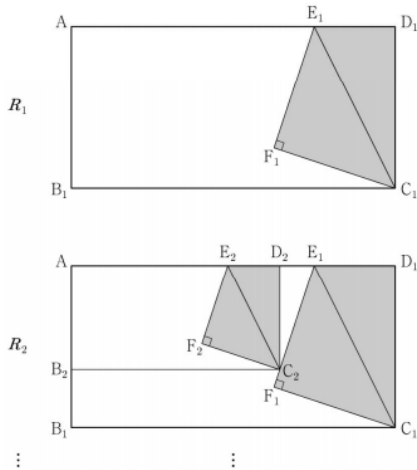
(단, a 와 b 는 0이 아닌 상수이다.) [3점]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

수학 영역(미적분)

2021 수능 가형 14번

29. 그림과 같이 $\overline{AB_1} = 2$, $\overline{AD_1} = 4$ 인 직사각형 $AB_1C_1D_1$ 이 있다. 선분 AD_1 을 3:1로 내분하는 점을 E_1 이라 하고, 직사각형 $AB_1C_1D_1$ 의 내부에 점 F_1 을 $\overline{F_1E_1} = \overline{F_1C_1}$, $\angle E_1F_1C_1 = \frac{\pi}{2}$ 가 되도록 잡고 삼각형 $E_1F_1C_1$ 을 그린다. 사각형 $E_1F_1C_1D_1$ 을 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자. 그림 R_1 에서 선분 AB_1 위의 점 B_2 , 선분 E_1F_1 위의 점 C_2 , 선분 AE_1 위의 점 D_2 와 점 A 를 꼭짓점으로 하고 $\overline{AB_2} : \overline{AD_2} = 1:2$ 인 직사각형 $AB_2C_2D_2$ 를 그린다. 그림 R_1 을 얻은 것과 같은 방법으로 직사각형 $AB_2C_2D_2$ 에 삼각형 $E_2F_2C_2$ 를 그리고 사각형 $E_2F_2C_2D_2$ 를 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 $\frac{441}{103}$ ② $\frac{441}{109}$ ③ $\frac{441}{115}$ ④ $\frac{441}{121}$ ⑤ $\frac{441}{127}$

2019 수능 가형 30번

30. 최고차항의 계수가 6π 인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x) = \frac{1}{2 + \sin(f(x))}$ 이 $x = \alpha$ 에서 극대 또는 극소이고, $\alpha \geq 0$ 인 모든 α 를 작은 수부터 크기순으로 나열한 것을 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5, \dots$ 라 할 때, $g(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\alpha_1 = 0$ 이고 $g(\alpha_1) = \frac{2}{5}$ 이다.
 (나) $\frac{1}{g(\alpha_5)} = \frac{1}{g(\alpha_2)} + \frac{1}{2}$

$g'\left(-\frac{1}{2}\right) = a\pi$ 라 할 때, a^2 의 값을 구하시오.

(단, $0 < f(0) < \frac{\pi}{2}$) [4점]

정답

1 : ③

11 : ②

21 : 12

2 : ⑤

12 : ②

22 : 7

3 : ③

13 : ⑤

23 : 678

4 : ④

14 : ④

24 : ③

5 : ①

15 : ⑤

25 : ④

6 : ①

16 : 8

26 : ③

7 : ②

17 : 6

27 : ⑤

8 : ③

18 : 8

28 : ①

9 : ③

19 : 22

29 : ③

10 : ⑤

20 : 12

30 : 27