

기출조각 기출 문제 모의고사

수학 영역

2021 6월 가형 1번

1. $\sqrt[3]{8 \times 4^{\frac{3}{2}}}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

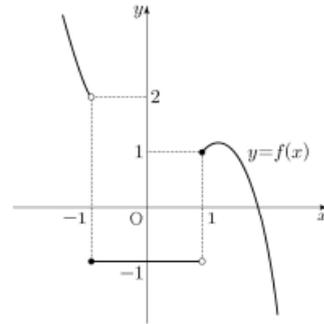
2021 6월 나형 3번

2. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 + a_3 = 20$ 일 때, a_2 의 값은? [2점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2019 수능 나형 7번

3. 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.

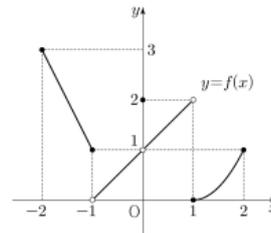


$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2020 6월 나형 7번

4. 닫힌 구간 $[-2, 2]$ 에서 정의된 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



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

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

수학 영역

2022 9월 공통 4번

5. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2x+a & (x \leq -1) \\ x^2-5x-a & (x > -1) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2023 수능 공통 4번

6.

다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = x^2 f(x)$$

라 하자. $f(2) = 1$, $f'(2) = 3$ 일 때, $g'(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

2021 6월 가형 12번

7. 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

2024 9월 공통 6번

8. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ 은 $x = -1$ 에서 극대이고, $x = 3$ 에서 극소이다. 함수 $f(x)$ 의 극댓값은? (단, a, b 는 상수이다.) [3점]

- ① 0 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

2022 수능 공통 10번

9. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(0, 0)$ 에서의 접선과 곡선 $y = xf(x)$ 위의 점 $(1, 2)$ 에서의 접선이 일치할 때, $f'(2)$ 의 값은? [4점]

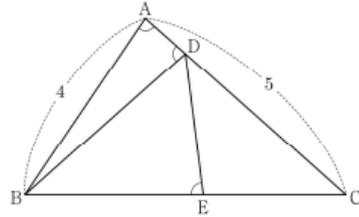
- ① -18 ② -17 ③ -16 ④ -15 ⑤ -14

2022 6월 공통 12번

10. 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 5$ 이고 $\cos(\angle BAC) = \frac{1}{8}$ 인 삼각형 ABC 가 있다. 선분 AC 위의 점 D 와 선분 BC 위의 점 E 에 대하여

$$\angle BAC = \angle BDA = \angle BED$$

일 때, 선분 DE 의 길이는? [4점]



- ① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{17}{6}$ ⑤ 3

수학 영역

2020 수능 가형 16번

11. 다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c, d 의 모든 순서쌍 (a, b, c, d) 의 개수는? [4점]

(가) $a+b+c-d=9$
(나) $d \leq 4$ 이고 $c \geq d$ 이다.

- ㉠ 265 ㉡ 270 ㉢ 275 ㉣ 280 ㉤ 285

2024 수능 공통 15번

12. 첫째항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2^{a_n} & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킬 때, $a_6 + a_7 = 3$ 이 되도록 하는 모든 a_1 의 값의 합은? [4점]

- ㉠ 139 ㉡ 146 ㉢ 153 ㉣ 160 ㉤ 167

수학 영역

2023 6월 공통 14번

13. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 와 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $g(x)$ 가

$$g(x) = \begin{cases} -\int_0^x f(t) dt & (x < 0) \\ \int_0^x f(t) dt & (x \geq 0) \end{cases}$$

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

< 보 기 >

ㄱ. $f(0) = 0$ ㄴ. 함수 $f(x)$ 는 극댓값을 갖는다. ㄷ. $2 < f(1) < 4$ 일 때, 방정식 $f(x) = x$ 의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

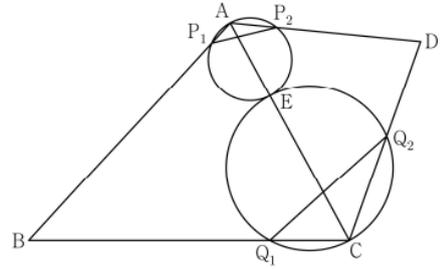
2024 6월 공통 13번

14. 그림과 같이

$$\overline{BC} = 3, \overline{CD} = 2, \cos(\angle BCD) = -\frac{1}{3}, \angle DAB > \frac{\pi}{2}$$

인 사각형 ABCD에서 두 삼각형 ABC와 ACD는 모두 예각삼각형이다. 선분 AC를 1:2로 내분하는 점 E에 대하여 선분 AE를 지름으로 하는 원이 두 선분 AB, AD와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 각각 P_1, P_2 라 하고, 선분 CE를 지름으로 하는 원이 두 선분 BC, CD와 만나는 점 중 C가 아닌 점을 각각 Q_1, Q_2 라 하자.

$\overline{P_1P_2} : \overline{Q_1Q_2} = 3 : 5\sqrt{2}$ 이고 삼각형 ABD의 넓이가 2일 때, $\overline{AB} + \overline{AD}$ 의 값은? (단, $\overline{AB} > \overline{AD}$) [4점]



- ① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{22}$ ③ $\sqrt{23}$ ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ 5

수학 영역

2019 수능 가형 20번

15. 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

2019 6월 나형 23번

16. 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 4$ 에 대하여 $f'(3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

2023 6월 공통 18번

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

수학 영역

2019 수능 나형 25번

18. $\int_1^4 (x+|x-3|)dx$ 의 값을 구하시오. [3점]

2020 9월 나형 23번

19. 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]

2024 9월 공통 21번

20. 모든 항이 자연수인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. a_7 이 13의 배수이고 $\sum_{k=1}^7 S_k = 644$ 일 때, a_2 의 값을 구하시오. [4점]

수학 영역

2023 6월 공통 20번

21. 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]

2020 6월 나형 27번

22. 두 함수
 $f(x) = x^3 + 3x^2 - k$, $g(x) = 2x^2 + 3x - 10$
에 대하여 부등식
 $f(x) \geq 3g(x)$
가 닫힌 구간 $[-1, 4]$ 에서 항상 성립하도록 하는 실수 k 의
최댓값을 구하시오. [4점]

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역(미적분)

2023 9월 공통 22번

23. 최고차항의 계수가 1이고 $x=3$ 에서 극값 8을 갖는 삼차함수 $f(x)$ 가 있다. 실수 t 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x \geq t) \\ -f(x) + 2f(t) & (x < t) \end{cases}$$

라 할 때, 방정식 $g(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $h(t)$ 라 하자. 함수 $h(t)$ 가 $t=a$ 에서 불연속인 a 의 값이 두 개일 때, $f(8)$ 의 값을 구하시오. [4점]

2020 6월 가형 3번

24. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} + e^{3x} - 2}{2x}$ 의 값은? [2점]

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

수학 영역(미적분)

2021 6월 가형 11번

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

$$g(x) = \frac{f(x)}{(e^x + 1)^2}$$

라 하자. $f'(0) - f(0) = 2$ 일 때, $g'(0)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

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)

2023 9월 미적분 25번

27.

수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n+2}{2} = 6$ 일 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{na_n+1}{a_n+2n}$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2020 6월 가형 12번

28.

함수 $f(x) = \sin(x+\alpha) + 2\cos(x+\alpha)$ 에 대하여

$f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = 0$ 일 때, $\tan \alpha$ 의 값은? (단, α 는 상수이다.) [3점]

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

수학 영역(미적분)

2020 6월 가형 20번

29. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x) > 0$
 (나) $\ln f(x) + 2 \int_0^x (x-t)f(t) dt = 0$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

—<보 기>—
 ㄱ. $x > 0$ 에서 함수 $f(x)$ 는 감소한다.
 ㄴ. 함수 $f(x)$ 의 최댓값은 1이다.
 ㄷ. 함수 $F(x)$ 를 $F(x) = \int_0^x f(t) dt$ 라 할 때,
 $f(1) + \{F(1)\}^2 = 1$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2019 9월 가형 30번

30. 최고차항의 계수가 $\frac{1}{2}$ 이고 최솟값이 0인 사차함수 $f(x)$ 와 함수 $g(x) = 2x^4 e^{-x}$ 에 대하여 합성함수 $h(x) = (f \circ g)(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식 $h(x) = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.
 (나) 함수 $h(x)$ 는 $x = 0$ 에서 극소이다.
 (다) 방정식 $h(x) = 8$ 의 서로 다른 실근의 개수는 6이다.

$f'(5)$ 의 값을 구하시오. (단, $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 0$) [4점]

정답

1 : ⑤

11 : ③

21 : 13

2 : ⑤

12 : ③

22 : 3

3 : ④

13 : ④

23 : 58

4 : ②

14 : ①

24 : ⑤

5 : ④

15 : ⑤

25 : ③

6 : ③

16 : 15

26 : ③

7 : ①

17 : 3

27 : ⑤

8 : ③

18 : 10

28 : ④

9 : ⑤

19 : 6

29 : ⑤

10 : ③

20 : 19

30 : 30