

# 2019년 삼계고 수학2 기말고사

[1~3] 함수  $f(x) = 2x^3 - 3x^2$ 에 대하여 아래 물음에 답하시오.

1. 닫힌구간  $\left[-\frac{1}{4}, 3\right]$ 에서  $f(x)$ 의 최솟값은? [4.0점]

- ①  $\frac{1}{2}$       ② 0      ③  $-\frac{1}{2}$       ④ -1      ⑤  $-\frac{3}{2}$

2. 2)방정식  $f(x) = 0$ 의 서로다른 실근의 개수는? [4.1점]

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

3. 3)닫힌구간  $[0, 3]$ 에서 부등식  $f(x) + 1 > 0$ 을 만족하지 않는  $x$ 의 값은? [4.2점]

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

[4~5] 수직선 위에서 원점을 출발하여 움직이는 점  $P$ 의 시각  $t$ 에서의 위치  $s(t)$ 가  $s(t) = t^2 - 12t$ 일 때, 아래 물음에 답하시오.

4. 점  $P$ 의 시각  $t = 1$ 에서의 속도는? [3.4점]

- ① -9      ② -3      ③ 0      ④ 3      ⑤ 9

5. 점  $P$ 의 시각  $t = 3$ 에서 가속도는? [3.5점]

- ① 0      ② 3      ③ 6      ④ 12      ⑤ 18

[6~7] 함수  $f(x)$ 를  $f(x) = \int (x^3 + x^2 + 2)dx$ 으로 정의할 때, 아래 물음에 답하시오.

6.  $f(0) = 2$ 일 때,  $f(-1)$ 의 값은? [3.9점]

- ①  $-\frac{1}{6}$       ②  $-\frac{1}{12}$       ③ 0      ④  $\frac{1}{12}$       ⑤  $\frac{1}{6}$

7.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3}$ 의 값은? [4.0점]

- ① 31      ② 32      ③ 33      ④ 36      ⑤ 38

8. 정적분  $\int_1^3 4x^3 dx$ 의 값은? [3.8점]

- ① 65      ② 70      ③ 75      ④ 80      ⑤ 85

9. 정적분  $\int_1^2 (2x+1)dx + \int_1^2 (-2x+3)dx$ 의 값은? [4.1점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

10. 정적분  $\int_1^3 |x^2-1|dx$ 의 값은? [4.4점]

- ① 6      ②  $\frac{19}{3}$       ③  $\frac{20}{3}$       ④ 7      ⑤  $\frac{22}{3}$

11. 정적분  $\int_1^2 (x^3+2x)dx + \int_3^1 (x^3+2x)dx + \int_2^3 (x^3+2x)dx$ 의 값은?

[4.3점]

- ①  $-\frac{1}{4}$       ② 0      ③  $\frac{1}{2}$       ④  $\frac{3}{4}$       ⑤ 1

12. 최고차항의 계수가 양수인 다항함수  $f(x)$ 가 다음 세 조건을

만족시킬 때, 정적분  $\int_6^{10} f(x)dx$ 의 값을 구하고 그 과정을 서술하시오. [5.1점]

(가)  $f(x)$ 의 역함수가 존재한다.

(나)  $f(3) = 0$

(다)  $\int_0^{10} f(x)dx = 150$ 이고,  $\int_0^3 |f(x)|dx = \int_3^6 |f(x)|dx$

- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 18

[13~14] 임의의 실수  $x$ 에 대하여  $f(x)$ 가  $\int_1^x f(t)dt = x^3 - x^2 + 2a$ 를 만족할 때, 아래 물음에 답하시오.

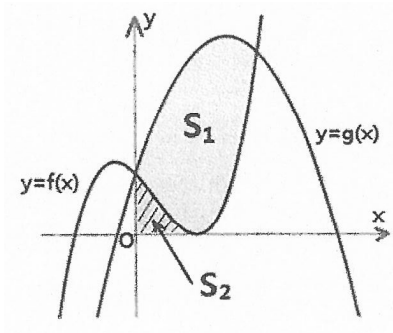
13. 상수  $a$ 의 값은? [3.9점]

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

14.  $f(\frac{1}{2})$ 의 값은? [3.8점]

- ①  $-\frac{1}{2}$       ②  $-\frac{1}{4}$       ③ 0      ④  $\frac{1}{4}$       ⑤  $\frac{1}{2}$

**[15~16]** 두 함수  $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$ 과  $g(x) = -x^2 + 3x + 1$ 의 그래프이다.  $f(x)$ 와  $g(x)$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를  $S_1$ 이라 하고  $f(x)$ 와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를  $S_2$ 라고 할 때, 아래 물음에 답하시오.



**15.**  $S_2$ 의 값은? [4.9점]

- ①  $\frac{1}{6}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{5}{12}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $\frac{7}{12}$

**16.**  $S_1$ 의 값은? [5.1점]

- ① 3      ②  $\frac{7}{2}$       ③ 4      ④  $\frac{9}{2}$       ⑤ 5

**17.** 곡선  $y = \frac{1}{2}x^2$ 과 직선  $y = mx + 1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이의 최솟값을  $c$ 라 하자.  $c^2$ 의 값은? (단,  $m$ 은 상수) [5.5점]

- ①  $\frac{1}{18}$       ②  $\frac{2}{9}$       ③  $\frac{8}{9}$       ④ 2      ⑤  $\frac{32}{9}$

**[서술형1]** 함수  $f(x)$ 의 한 부정적분을  $F(x)$ 라 하자, 다음을 모두 만족하는 함수  $f(x)$ 에 대하여,  $f(x)$ 와  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를  $S$ 라 하자.  $S$ 의 값을 구하고 그 과정을 서술하시오. [7점]

- (가)  $F(x) = xf(x) - \frac{2}{3}x^3 - x^2 + 2019$   
(나)  $f(0) = 1$

**[서술형2]** 최고차항의 계수가 양수인 이차함수  $f(x)$ 가 다음 두 조건을 만족한다.

- (가) 모든 실수  $t$ 에 대하여  $\int_0^t f(x)dx = \int_{2a-t}^{2a} f(x)dx$ 이다.  
(나)  $\int_a^2 f(x)dx = 4, \int_a^2 |f(x)|dx = \frac{40}{9}$

$f(k) = 0$ 이고  $k < a$ 인 실수  $k$ 에 대하여  $\int_k^2 f(x)dx = \frac{q}{p}$ 이다.  $p+q$ 의 값을 구하시오. (단,  $a$ 는 상수이고,  $p, q$ 는 서로소인 자연수)

---

1) ④

2) ③

3) ③

4) ①

5) ⑤

6) ④

7) ⑤

8) ④

9) ④

10) ⑤

11) ②

12) ④

13) ①

14) ②

15) ③

16) ③

17) ③

18) [서술형1]  $\frac{1}{3}$

19) [서술형2] 43