	<div>2019년 포곡고 수학2 2학기 기말</div>	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 등식 $f(x)=\int 8xdx$ 이 성립할 때, 다항식 $f(x)$ 는? (단, C 는 적분상수이다.) [4.0점]

- ① $4x^2+C$
 ② $5x^2+C$
 ③ $6x^2+C$
 ④ $7x^2+C$
 ⑤ $8x^2+C$

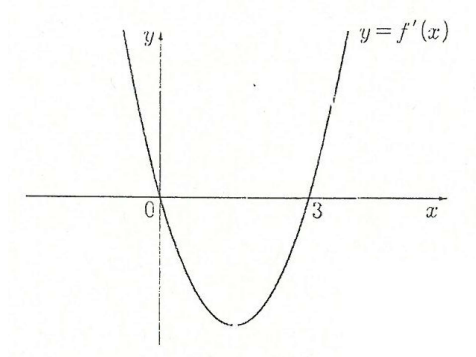
2. 함수 $f(x)=x^2-5x+6$ 에 대하여 닫힌구간 $[0,5]$ 에서 롤의 정리를 만족시키는 실수 c 의 값은? [4.0점]

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

3. 함수 $f(x)=x^2-1$ 에 대하여 닫힌구간 $[1,k]$ 에서 평균값 정리를 만족시키는 상수가 4일 때, 상수 k 의 값은? [4.2점]

- ① 4
 ② 5
 ③ 6
 ④ 7
 ⑤ 8

4. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 의 도함수 $y=f'(x)$ 의 그래프가 그림과 같다. 함수 $f(x)$ 의 극댓값이 $\frac{1}{2}$ 일 때, 함수 $f(x)$ 는? [4.2점]



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

5. 함수 $g(x)$ 가 $g(x)=\int_{-1}^x(4t^3-3t+11)dt$ 일 때, $g(-1)$ 의 값은? [4.2점]

- ① -2
 ② -1
 ③ 0
 ④ 1
 ⑤ 2

6. 다항함수 $y=f(x)$ 의 증가와 감소를 표로 나타내면 다음 표와 같다. 방정식 $f(x)=0$ 의 서로 다른 실근의 개수는? [4.4점]

x	...	$\frac{4}{3}$...	2	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		$\frac{16}{27}$		0	

- ① 0
 ② 1
 ③ 2
 ④ 3
 ⑤ 4

7. 함수 $f(x)$ 가 $\int f(x)dx = \frac{1}{4}x^4 - x^3 + 2x^2 + C$ 을 만족시킬 때 $f(1)$ 의 값은? (단, C 는 적분상수이다.) [4.4점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

8. 지상 35m의 높이에서 $30m/s$ 의 속도로 지면과 수직하게 위로 쏘아 올린 로켓의 t 초 후의 높이를 xm 라고 하면 $x = -5t^2 + 30t + 35$ 인 관계가 성립할 때, 물 로켓이 지면에 떨어지는 순간의 속도는? [4.4점]

- ① $40m/s$ ② $20m/s$ ③ $0m/s$ ④ $-20m/s$ ⑤ $-40m/s$

9. 정적분 $\frac{5}{2} \int_{-2}^2 (x^4 - 3x^3)dx$ 의 값은? [4.4점]

- ① 30 ② 31 ③ 32 ④ 33 ⑤ 34

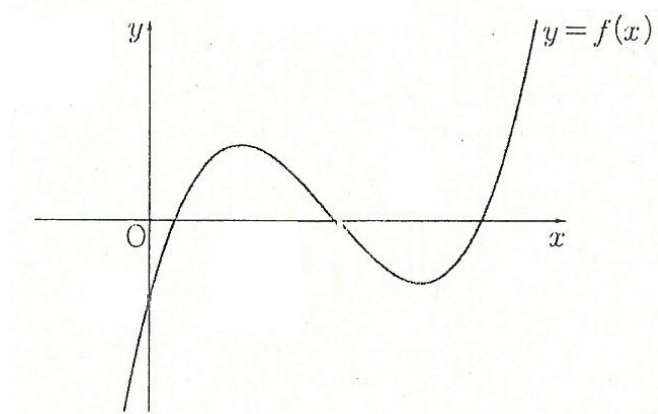
10. 곡선 $y = -x^2 + x$ 과 $y = x^2 - 5x$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는? [4.4점]

- ① 0 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

11. 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P 의 시각 t 에서 속도가 $v(t) = 12 - 6t^2$ 일 때, 시각 $t = 2$ 에서 점 P 의 위치는? [4.5점]

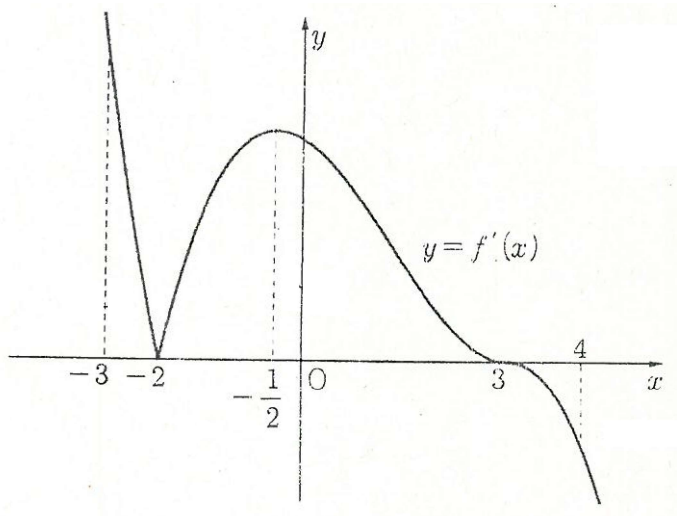
- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

12. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $\frac{a}{|a|} + \frac{2b}{|b|} + \frac{3c}{|c|}$ 의 값은? (단, a, b, c 는 0이 아닌 상수이다.) [4.5점]



- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

13. 함수 $f(x)$ 의 도함수 $y=f'(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, <보기> 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4.5점]



<보기>

- ㄱ. $f(x)$ 는 닫힌구간 $[-\frac{1}{2}, 3]$ 에서 증가한다.
 ㄴ. $f(x)$ 는 $x=-2$ 와 $x=3$ 에서 극값을 갖는다.
 ㄷ. 닫힌구간 $[-3, 4]$ 에서 $f(x)$ 의 최댓값은 $f(3)$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

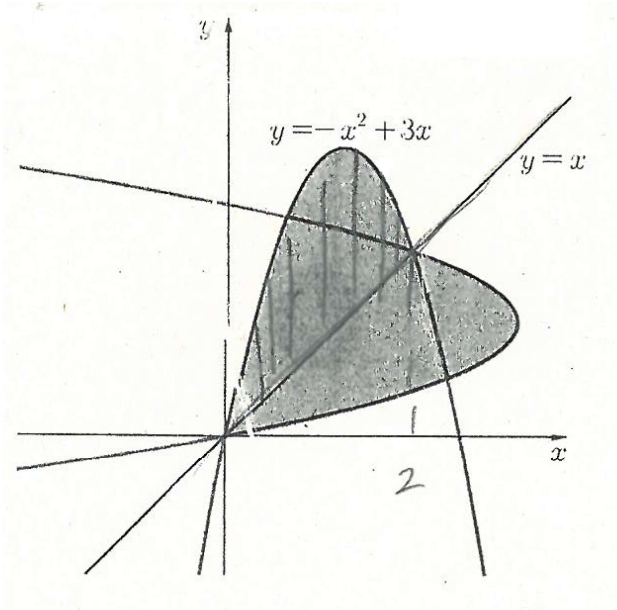
14. 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q 가 있다. 점 P 는 좌표가 원점에서 출발하여 시각 t 에서 속도가 $v(t)=3t^2-10$ 이고, Q 는 원점에서 출발하여 시각 t 에서 속도가 6으로 일정하다. 두 점이 만나는 시각은? [4.7점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

15. $x \geq 0$ 일 때, 부등식 $2ax^3-3ax^2+a^2-3a \geq 0$ 이 항상 성립하도록 하는 양수 a 의 최솟값은? [4.7점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

16. 곡선 $y=-x^2+3x$ 와 이 곡선을 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭시켜서 그림과 같은 모양을 만들었다. 색칠한 부분의 넓이는? [4.7점]



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

17. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$, $g(x)$ 가

$$\frac{d}{dx}\{f(x)g(x)\}=4x^3-9x^2+4x,$$

$$g(x)=\int_1^x\{f'(t)+1\}dt$$

를 만족할 때, 방정식 $f(x)=0$ 의 모든해는? [4.9점]

- ① $x=0$
- ② $x=0$ 또는 $x=1$
- ③ $x=0$ 또는 $x=2$
- ④ $x=1$ 또는 $x=2$
- ⑤ $x=1$

18. 다음 조건을 만족하는 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수

$y=f(x)$ 의 극댓값을 a , 극솟값을 b 라고 할 때, $a+b$ 의 최솟값은?
[4.9점]

- 가. $x=0$ 에서 극솟값을 갖는다.
- 나. 방정식 $|f(x)|=k$ 가 서로 다른 두 개의 양의 근과 두 개의 음의 근을 갖도록 하는 상수 k 의 값의 범위는 $3 < k < 7$ 이다.

- ① 10
- ② 7
- ③ 4
- ④ -4
- ⑤ -10

[서술형1] 삼차방정식 $-x^3+3x^2+9x-a=0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 상수 a 의 값과 범위를 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오.
[8.0점]

[서술형2] 미분가능 함수 $f(x)$ 가

$$\int_1^x(x-t)f(t)dt=\frac{1}{12}x^4-\frac{1}{2}x^2+\frac{2}{3}x-\frac{1}{4} \text{를 만족시킨다.}$$

2-1) 함수 $f(x)$ 를 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오. [4.0점]

2-2) 곡선 $y=f(x)$ 와 두 직선 $x=a, x=a+3$ 과의 교점을 각각 A, B 라고 할 때, 직선 AB 의 방정식을 $y=g(x)$ 라고 하자. $g'(a+1)=1$ 일 때, a 의 값과 $\int_a^{a+3}\{g(x)-f(x)-2\}dx$ 의 값을 각각 구하는 과정을 서술하고 답을 쓰시오. [8.0점]

1) ①

2) ②

3) ④

4) ①

5) ③

6) ③

7) ②

8) ⑤

9) ③

10) ④

11) ①

12) ①

13) ⑤

14) ④

15) ②

16) ④

17) ③

18) ④

19) [서술형1] $-5 < a < 27$

20) [서술형2] 2-1) x^2-1 2-2) $-\frac{3}{2}$