	2022학년도 수학2 기말고사 대비		DATE	
			NAME	
	등급 8회		GRADE	

1. 세 실수 a, b, c ($a < b < c$)에 대하여 다항함수 $y = f(x)$ 가 다음 부등식을 만족한다.

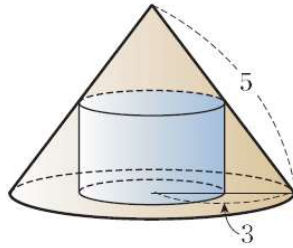
$$\frac{f(c)-f(a)}{c-a} < 0 < \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$$

이때, <보기> 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은? 1)

- ㄱ. $f(c) < f(a) < f(b)$
 ㄴ. 함수 $y = f(x)$ 는 구간 (a, c) 에서 극댓값을 갖는다.
 ㄷ. $f'(c) < f'(b) < f'(a)$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

2. 오른쪽 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3, 모선의 길이가 5인 원뿔에 내접하는 원기둥의 최대 부피는?



- ① $\frac{13}{3}\pi$ ② $\frac{14}{3}\pi$ ③ 5π ④ $\frac{16}{3}\pi$ ⑤ $\frac{17}{3}\pi$

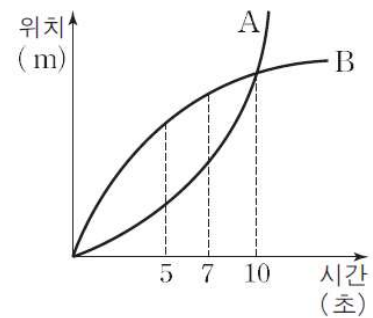
3. 삼차방정식 $x^3 - 12x + a = 0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 정수 a 의 개수는?

- ① 27 ② 29 ③ 31 ④ 33 ⑤ 35

4. 두 함수 $f(x) = x^4 + 2x^2$, $g(x) = -2x^2 + 12x + a$ 가 있다. 임의의 두 실수 x_1, x_2 에 대하여 부등식 $f(x_1) \geq g(x_2)$ 가 항상 성립할 때, 상수 a 의 최댓값은?

- ① -19 ② -18 ③ -17 ④ -16 ⑤ -15

5. 같은 지점에서 동시에 출발한 A, B 두 대의 자동차가 직선 도로를 따라 움직이고 있고, 두 자동차의 시각 t 에서의 위치를 그래프로 나타내면 아래 그림과 같다.



다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 두 자동차는 모두 방향을 바꾸지 않았다.
 ② 5초 후에 B가 A보다 앞서 있다.
 ③ 10초인 순간에 A가 B를 추월하고 있다.
 ④ 10초인 순간에 B가 A보다 빠르게 움직이고 있다.
 ⑤ 7초인 순간에 어느 자동차가 빠르니 알 수 있다.

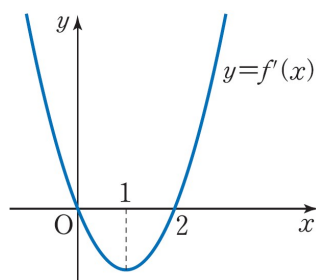
6. $\int f(x)dx = -2x^3 + 3x^2 + C$ 일 때, 다항함수 $f(x)$ 를 바르게 구한 것은? (단, C 는 적분상수)

- ① $6x^2 - 6x$ ② $-6x^2 + 6x$
 ③ $-2x^2 + 3x$ ④ $-\frac{1}{2}x^4 + x^3 + cx$
 ⑤ $-\frac{1}{2}x^4 + x^3 + cx + d$

7. 곡선 위의 점 $(x, f(x))$ 에서의 접선의 기울기가 $x^2 - 6x$ 이고, 점 $(1, -1)$ 을 지나는 곡선 $y = f(x)$ 에 대하여 $f(0)$ 의 값은?

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

8. 삼차함수 $f(x)$ 의 도함수의 그래프가 오른쪽 그림과 같다. $f(x)$ 의 극댓값이 4이고 극솟값이 -4 일 때 $f(-1)$ 의 값은?



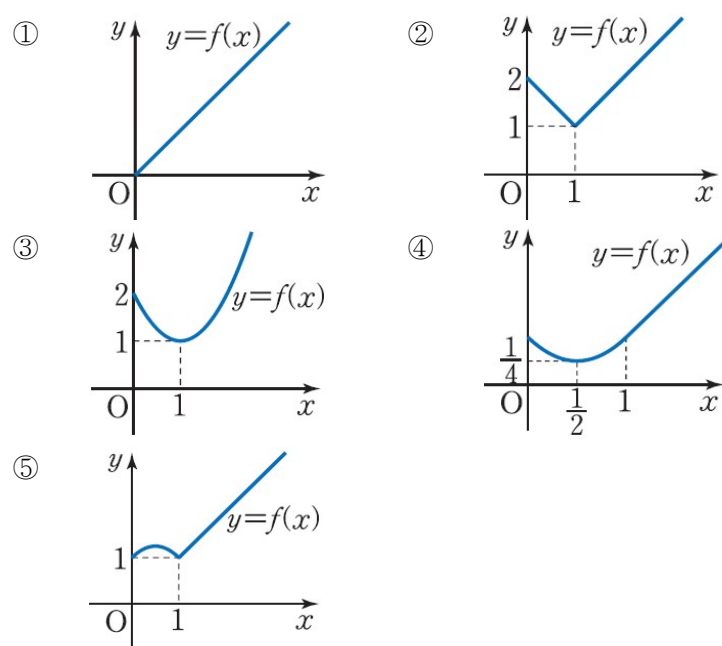
- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

9. 함수 $f(x) = x^2 - 2x$ 에 대하여 다음 정적분의 값을 구하면?

$$\int_1^2 f(x)dx + \int_2^3 f(y)dy + \int_3^4 f(t)dt$$

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

10. $x \geq 0$ 일 때 다음 중 $f(x) = \int_0^1 |t - x|dt$ 의 그래프의 개형은?



11. $f(x) = \begin{cases} x+1 & (-2 \leq x \leq 0) \\ 1-x & (0 \leq x \leq 4) \end{cases}$ 일 때, 정적분 $\int_{-1}^3 f(x)dx$ 를 구하면?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

12. 함수 $f(x) = \int_0^x (3t^2 - 6t - 9)dt$ 의 극댓값을 M , 극솟값을 m 이라 할 때, $M+m$ 의 값은?

- ① -27 ② -22 ③ 2 ④ 14 ⑤ 27

13. 극한값 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} \int_1^x (t^4 - 2t^3 + 5t^2 + 3)dt$ 을 구하면?

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

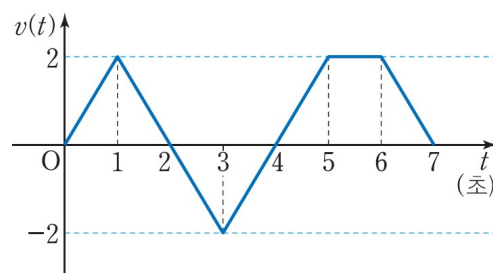
14. $\int_0^x (x-t)f(t)dt = x^4 - 2x^2$ 일 때, $\int_1^2 f(x)dx$ 를 구하면?

- ① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

15. 곡선 $y = (x-1)^2$ 과 직선 $y = x+1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하면?

- ① $\frac{9}{2}$ ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ 7 ⑤ $\frac{17}{2}$

16. 원점을 출발한 점 P의 t 초 후의 속도 $v(t)$ 가 다음과 같을 때, <보기> 중 옳은 것을 있는 대로 고르면?



- < 보 기 > ———
- ㄱ. 점 P는 출발 후 1초 동안 멈춘 적이 있었다.
 ㄴ. 점 P는 움직이는 동안 방향을 4번 바꿨다.
 ㄷ. 점 P는 출발하고 나서 4초 후 출발점에 있었다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

서술형 논술형 주관식

17. 어떤 자동차가 브레이크를 밟은 후 t 초 동안 움직인 거리를 x m라고 하면, $x = v_0 t - 0.45t^2$ (m)이 성립한다고 한다. 달리는 자동차에서 500m 앞에 있는 사람을 발견하고 브레이크를 밟아 사람을 치지 않고 멈추려고 할 때, 브레이크를 밟기 전의 속력 v_0 의 최댓값을 구하여라. (단, v_0 는 정수이다.)

18. $x^3 f(x) = 3x^5 - 5x^4 + 3 \int_1^x t^2 f(t) dt$ 를 만족하는 다항함수 $f(x)$ 를 구하여라.

19. 다항함수 $f(x)$ 가 $\int_0^1 x f(x) dx = 2$ 를 만족할 때, 정적분

$$\int_0^1 \{f(x) - ax\}^2 dx$$
를 최소로 하는 a 의 값을 구하여라.

20. 두 곡선 $y = x^2 - 1$, $y = -x^2 + 2x + 3$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

1) [정답] : ④

2) [정답] : ④

3) [정답] : ③

4) [정답] : ②

5) [정답] : ④

6) [정답] : ②

7) [정답] : ④

8) [정답] : ①

9) [정답] : ①

10) [정답] : ④

11) [정답] : ③

12) [정답] : ②

13) [정답] : ③

14) [정답] : ①

15) [정답] : ①

16) [정답] : ③

17) [정답] : 29

18) [정답] : $f(x)=\frac{15}{2}x^2-20x+\frac{21}{2}$

19) [정답] : 6

20) [정답] : 9