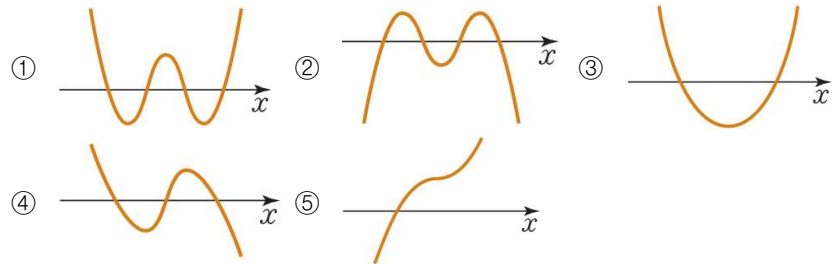
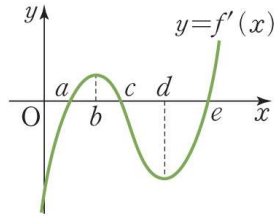
	2022학년도 수학2 기말고사 대비		DATE	
			NAME	
	중급 4회		GRADE	

1. 모든 실수에서 미분가능한 함수

$y=f(x)$ 의 도함수 $y=f'(x)$ 의 그래프가
오른쪽 그림과 같을 때,
다음 중 함수 $y=f(x)$ 의 그래프의
개형으로 옳은 것은?



2. 함수 $f(x)=2x^3-3x^2-12x+a$ 가 구간 $[1, 3]$ 에서 최솟값 -18 을
가질 때, 함수 $f(x)$ 의 최댓값은?

- ① -1 ② -3 ③ -5 ④ -7 ⑤ 0

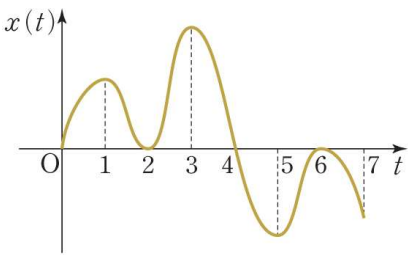
3. 방정식 $x^3-3x^2=a$ 가 서로 다른 3개의 실근을 갖도록 실수 a 의
값의 범위를 정하면?

- ① $-4 \leq a \leq 0$ ② $-4 < a < 0$ ③ $0 < a < 4$
④ $a < 0$ 또는 $a > 4$ ⑤ $a \geq -4$

4. 다음 중 $x > 0$ 일 때, 두 함수 $f(x)=2x^3+k$, $g(x)=x^3+3x^2$ 에
대하여 부등식 $f(x) > g(x)$ 가 항상 성립하도록 하는 실수 k 의 값은?

- ① -5 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 5

5. 다음 그림은 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P가 7초 동안 움직인 위치 $x(t)$ 를 나타낸 것이다. 다음 중 옳은 것은? (단, $0 < t < 7$ 에서 $x(t)$ 는 미분가능하다.)



- ① 출발한 지 1초 후의 속력은 출발한 지 7초 후의 속력보다 빠르다.
- ② 출발한 지 2초 후 와 6초 후의 위치는 같다.
- ③ 출발한 지 3초 후의 속력은 최대가 된다.
- ④ 출발 후 4초까지는 수직선의 양의 방향으로 움직인다.
- ⑤ 출발 후 7초 동안 운동 방향이 4번 바뀐다.

6. 다음 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. $\int \{f(x) - g(x)\}dx = C$ (C 는 상수)이면 $f(x) = g(x)$

ㄴ. $F(x) = \int f(x)dx$ 이면 $F'(x) = f(x)$

ㄷ. $\int \left\{ \frac{d}{dx} f(x) \right\} dx = \frac{d}{dx} \int f(x) dx$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄱ, ㄷ

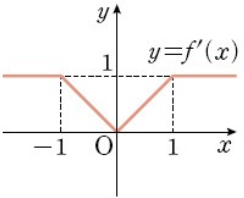
7. 점 $(1, -2)$ 를 지나는 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 (x, y) 에서의 접선의 기울기가 $4x - 1$ 일 때, 이 곡선이 x 축과 만나는 두 점 사이의 거리는?

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

8. 함수 $f(x)$ 를 적분해야 할 것을 잘못하여 미분하였더니 $12x + 6$ 이었다. $f(x)$ 의 부정적분 중 하나를 $F(x)$ 라고 할 때, $F(1)$ 의 값은? (단, $f(0) = F(0) = 1$)

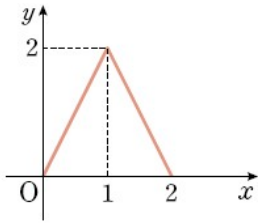
- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

9. 함수 $f(x)$ 의 도함수가 $f'(x)$ 일 때, $y = f'(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같다. $f(1) = 1$ 일 때, $f(-1)$ 의 값은?



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

10. 구간 $[0, 2]$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때,
 $\int_0^2 (f \circ f)(x)dx$ 의 값은?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

11. $f(x) = \begin{cases} 1 & (|x| \geq 1) \\ |x| & (|x| \leq 1) \end{cases}$ 일 때, $\int_1^3 xf(1-x)dx$ 의 값은?

① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{8}{3}$ ③ 3 ④ $\frac{10}{3}$ ⑤ $\frac{11}{3}$

12. 다항함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 x 에 대하여
 $f(x) = 6x^2 + \int_0^1 (2x+1)f(t)dt$
 를 만족할 때, $\int_0^1 f(t)dt$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

13. 등식 $\int_a^x f(t)dt = x^3 - 3x^2 + 2x - 6$ 을 만족하는 함수 $f(x)$ 와 상수 a 에 대하여 $f(a)$ 의 값은?

① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

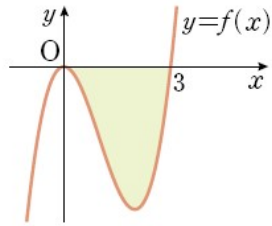
14. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x-3} \int_3^x (t^2 + 3t + 4)dt$ 의 값은?

① 17 ② 19 ③ 22 ④ 25 ⑤ 30

15. 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 + 2x$ 의 역함수를 $g(x)$ 라고 할 때,
 $\int_1^2 f(x)dx + \int_1^4 g(x)dx$ 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

16. 삼차함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같고, 이 곡선과 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 27이다. 이때, $f(x)$ 의 극솟값은?

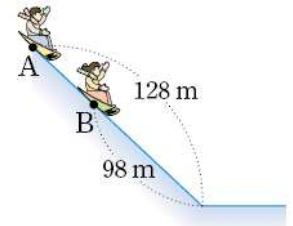


- ① -32 ② -24 ③ -16 ④ -8 ⑤ 0

17. 두 곡선 $y=-x^2+3x$ 와 $y=2x^3-x^2-5x$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 12 ② 16 ③ 20 ④ 24 ⑤ 28

18. 오른쪽 그림과 같이 경사면이 128 m인 눈썰매장이 있다. 동욱이는 경사면의 가장 위인 A지점에서, 영서는 동욱이 보다 30 m 앞인 B지점에서 동시에 출발한다. 눈썰매의 속도는 경사면에서는 매초 4 m씩 증가하고, 평지에서는 매초 2 m씩 감소할 때, 두 사람이 만나는 시각은 출발한 후 몇 초인가?



- ① 10.5초 ② 11초 ③ 11.5초 ④ 12초 ⑤ 12.5초

19. 한 직선 l 위에 두 점 A, B가 있고, A, B 사이의 거리는 29 m이다. 동점 P는 A에서, 동점 Q는 B에서 동시에 출발하여 P는 B를 향하여, Q는 B에서 l 에 수직인 방향으로 움직인다. 출발 후 t 초 후의 속도를 각각 $3t^2$ (m/s), $2t$ (m/s)라고 할 때, P와 Q 사이의 거리가 최소인 시각은?

- ① 1초 ② 2초 ③ 3초 ④ 4초 ⑤ 5초

서술형 논술형 주관식

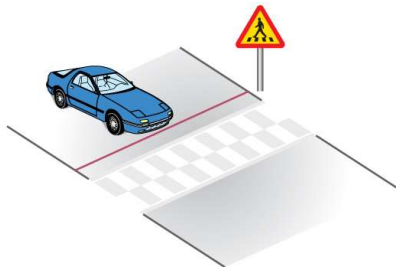
20. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 는 $x = 1$ 에서 극댓값 3, $x = 3$ 에서 극솟값을 갖는다. 다음 물음에 답하여라.

(1) 상수 a, b, c 의 값을 각각 구하여라.

(2) 이 함수의 극솟값을 구하여라.

21. 시속 72 km의 속도로 직선 도로를 달리던 자동차가 횡단보도의 정지신호를 보고 브레이크를 밟았다. 자동차가 브레이크를 밟은 후 t 초 동안 움직인 거리는 $at^2 + bt$ (m)이었다.

브레이크를 밟은 후 6초 뒤에 정확하게 정지선에 맞추어 정지하였을 때, 상수 a, b 의 값을 각각 구하여라.



22. 함수 $f(x)$ 의 도함수 $f'(x)$ 가 $f'(x) = 4x - 4$ 이다. 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) > 0$ 이 성립할 때, $f(0)$ 의 값의 범위를 구하여라.

23. 미분 가능한 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = f(x) + f(y) - 4xy$ 를 만족하고, $f'(0) = 1$ 이라고 한다. 이때, 함수 $f(x)$ 를 구하여라.

24. $f(x) = x^3 - 3x + \int_0^2 f(t)dt$ 를 만족시키는 다항함수 $f(x)$ 에

대하여 $y = f(x)$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

-
- 1) [정답] : ①
- 2) [정답] : ④
- 3) [정답] : ②
- 4) [정답] : ⑤
- 5) [정답] : ②
- 6) [정답] : ④
- 7) [정답] : ④
- 8) [정답] : ④
- 9) [정답] : ②
- 10) [정답] : ②
- 11) [정답] : ④
- 12) [정답] : ②
- 13) [정답] : ①
- 14) [정답] : ③
- 15) [정답] : ②
- 16) [정답] : ③
- 17) [정답] : ②
- 18) [정답] : ⑤
- 19) [정답] : ③
- 20) [정답] : (1) $a = -6$, $b = 9$, $c = -1$
(2) -1
- 21) [정답] : $a = -\frac{5}{3}$, $b = 20$
- 22) [정답] : $f(0) > 2$
- 23) [정답] : $f(x) = -2x^2 + x$
- 24) [정답] : $\frac{27}{4}$