

수학2 단원평가

---

다항함수의 적분법 [A1]



### 001.

함수  $F(x) = \int \left\{ \frac{d}{dx}(x^2 + 4x) \right\} dx$ 에 대하여  $F(0) = 2$ 일 때,  $F(1)$ 의 값은?1)

- ① 5                                      ② 6                                      ③ 7  
④ 8                                      ⑤ 9

### 002.

다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 3x^2 + 4x - 5$ ,  $f(2) = 5$ 일 때,  $f(1)$ 의 값은?2)

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



### 003.

다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = ax^3 - 4x + 5$ 이고 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 두 점  $(0, -2)$ ,  $(1, 2)$ 를 지난다. 이때,  $f(-1)$ 의 값은?<sup>3)</sup> (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ①  $-10$                       ②  $-8$                       ③  $-6$   
④  $-4$                         ⑤  $-2$

### 004.

정적분  $\int_{-1}^2 (2x^2 - 3x)dx$ 의 값은?<sup>4)</sup>

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



### 005.

함수  $f(x) = 3x^2 + 2x - 3$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 1} \int_1^x f(t) dt$ 의 값은?5)

- ① 1                                      ② 2                                      ③ 3  
④ 4                                      ⑤ 5

### 006.

곡선  $y = x^2(x - 2)$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?6)

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



### 007.

최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여  $f(0) = f(2) = f(4) = 3$ 일 때,

$\int_0^4 f(x)dx$ 의 값은?<sup>7)</sup>

- ① 10                      ② 11                      ③ 12  
④ 13                      ⑤ 14

### 008.

이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프와 직선  $y = g(x)$ 가 서로 다른 두 점  $(-1, f(-1))$ ,  $(3, f(3))$ 에서

만난다.  $f(0) = -2$ ,  $g(0) = 4$ 일 때,  $\int_{-1}^2 \{f(x) - g(x)\}dx$ 의 값은?<sup>8)</sup>

- ① -20                      ② -19                      ③ -18  
④ -17                      ⑤ -16



### 009.

연속함수  $f(x)$ 에 대하여  $\int_{-1}^4 f(x)dx = 5$ 일 때, 정적분  $\int_2^7 f(x-3)dx$ 의 값은?<sup>9)</sup>

- ① 3                      ② 4                      ③ 5  
④ 6                      ⑤ 7

### 010.

연속함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 정적분  $\int_{-5}^7 f(x)dx$ 의 값은?<sup>10)</sup>

- (가)  $-1 \leq x \leq 1$ 일 때,  $f(x) = -x^2 + 1$   
(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = f(x+2)$ 이다.

- ① 4                      ② 5                      ③ 6  
④ 7                      ⑤ 8



### 011.

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax & (x \leq -1) \\ 2x^3 + bx^2 - 3 & (x > -1) \end{cases}$$

에 대하여  $\int_{-2}^0 f(x)dx$ 의 값은?<sup>11)</sup> (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

- ①  $-\frac{13}{2}$                       ②  $-6$                       ③  $-\frac{11}{2}$   
 ④  $-5$                           ⑤  $-\frac{9}{2}$

### 012.

연속함수  $f(x)$ 의 도함수가

$$f'(x) = \begin{cases} 3x^2 & (|x| > 1) \\ -3x^2 + 4 & (|x| < 1) \end{cases}$$

이고  $f(-2) = -7$ 일 때,  $f(2)$ 의 값은?<sup>12)</sup>

- ① 13                              ② 15                              ③ 17  
 ④ 19                              ⑤ 21



### 013.

함수  $f(x) = x^3 + ax^2 - 2$ 가

$$\int_2^x \left\{ \frac{d}{dt} f(t) \right\} dt = \frac{d}{dx} \int_0^x f(t) dt$$

를 만족시킬 때, 상수  $a$ 의 값은?13)

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

### 014.

함수  $f(x) = \int_{-1}^x (2t-1)^3 dt$ 에 대하여  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h^2 - 2h} \int_{1-h}^{1+3h} f(t) dt$ 의 값은?14)

- ① 10                      ② 15                      ③ 20  
④ 25                      ⑤ 30





### 015.

두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 가

$$f(x) = 2x - 1 + \int_0^1 g(t)dt, \quad g(x) = 4x + 5 - \int_0^2 f(t)dt$$

를 만족시킬 때,  $f(2) - g(1)$ 의 값은?15)

- ① 1                                      ② 3                                      ③ 5  
④ 7                                      ⑤ 9

### 016.

모든 실수  $x$ 에 대하여 다항함수  $f(x)$ 가

$$\int_{-1}^x f(t)dt = xf(x) - 2x^3 + x^2$$

을 만족시킨다.  $f(2)$ 의 값은?16)

- ① 1                                      ② 3                                      ③ 5  
④ 6                                      ⑤ 8



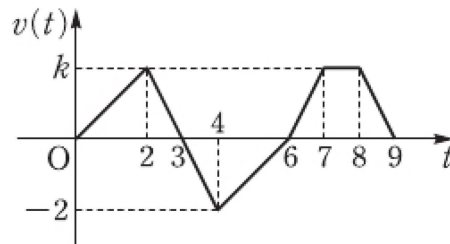
### 017.

곡선  $y = x^2 - ax$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가  $\frac{4}{3}$ 일 때, 양수  $a$ 의 값은?17)

- ① 1                                      ② 2                                      ③ 3
- ④ 4                                      ⑤ 5

### 018.

원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 물체의 시간  $t$ 에서의 속도  $v(t)$ 의 그래프가 아래 그림과 같다.  $t=9$ 에서 점 P의 위치가 11일 때, 양수  $k$ 의 값은?18)



- ① 3                                      ② 4                                      ③ 5
- ④ 6                                      ⑤ 7



### 019.

곡선  $y = x^3 - (a+3)x^2 + 3ax$ 와  $x$ 축으로 둘러싸인 두 도형의 넓이가 서로 같을 때, 상수  $a$ 의 값은?<sup>19)</sup> (단,  $a > 3$ )

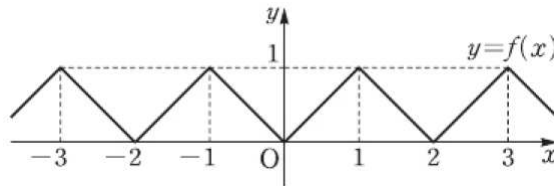
- ① 4                                      ②  $\frac{9}{2}$                                       ③ 5
- ④  $\frac{11}{2}$                                       ⑤ 6

### 020.

모든 실수  $x$ 에 대하여 함수  $f(x)$ 는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가)  $f(x+2) = f(x)$
- (나)  $f(x) = |x|$  ( $-1 \leq x < 1$ )

함수  $g(x) = \int_{-2}^x f(t)dt$ 라 할 때, 실수  $a$ 에 대하여  $g(a+4) - g(a)$ 의 값은?<sup>20)</sup>



- ① 1                                      ② 2                                      ③ 3
- ④ 4                                      ⑤ 5



## 021.

원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t(t > 0)$ 에서의 속도가  $2t + 3t^2$ 일 때, 시각  $t = 2$ 에서의 점 P의 위치를 구하여라.<sup>21)</sup>

## 022.

연속함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f(6-x) = f(x)$ 를 만족시킨다.

$\int_{-6}^{-1} f(x)dx = 13$ ,  $\int_{10}^{12} f(x)dx = 5$ 일 때, 정적분  $\int_7^{10} f(x)dx$ 의 값을 구하여라.<sup>22)</sup>



### 023.

일차함수  $f(x)$ 에 대하여

$$f(x) = -2x + \int_0^3 f(t)dt - \int_0^1 f(t)dt$$

가 성립할 때, 함수  $f(-8)$ 의 값을 구하여라.<sup>23)</sup>

### 024.

함수  $f(x) = \int_0^x (t-1)(t-a)dt$ 가  $x=1$ 에서 극댓값  $\frac{4}{3}$ 를 가질 때,  $f(x)$ 는  $x=a$ 에서 극솟값  $p$ 를 가진다. 이때,  $a+p$ 의 값을 구하여라.<sup>24)</sup> (단,  $a$ 는 상수이다.)



## 025.

연속함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여 다음 조건을 모두 만족시킬 때,  $\int_7^9 f(x)dx$ 의 값을 구하여라.<sup>25)</sup>

$$(가) \int_0^1 f(x)dx = 1$$

$$(나) \int_n^{n+3} f(x)dx = \int_n^{n+1} 4x dx \quad (\text{단, } n = 0, 1, 2, \dots)$$

[수학2 단원평가]  
다항함수의 적분법 A1 정답표

문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답
01	③	02	②	03	②	04	②	05	①
06	③	07	③	08	③	09	③	10	⑤
11	①	12	①	13	③	14	③	15	①
16	④	17	②	18	②	19	⑤	20	②
21	12	22	8	23	24	24	3	25	17

## 11번 해설

구간별로 나뉜 함수가 미분가능하므로  
'연속+미분가능'을 만족한다.

## 20번 해설

정적분으로 정의된 함수에서는  $x$ 축에 대한 조건과 지나는 한 점을 알려준다.  
 $x = -2$ 일 때  $x$ 축을 지나게 되고  $g'(x) = f(x)$ 임을 이용해  
그려진 그래프가 도함수의 그래프라는 것을 기억한다.

## 25번 해설

구간이 0 이상의 정수  $n$ 에 대해 표현되어 있지만 적분 계산을 먼저 하고  
 $n$ 의 값에 따른 규칙성을 정리하는 것이 우선이다.