



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시

- 1) 제작연월일 : 2021-10-05
- 2) 제작자 : 교육지대(주)
- 3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

1. 함수 $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ 에 대하여

$\int_1^2 f(x)dx - \int_5^2 f(y)dy$ 의 값은?

- ① 101 ② 102
- ③ 103 ④ 104
- ⑤ 105

2. 곡선 $y = x^2 + 2x$ 와 x 축 및 두 직선 $x = -1$, $x = 1$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4
- ⑤ 5

3. 곡선 $y = f(x)$ 위의 임의의 점 $(x, f(x))$ 에서의 접선의 기울기가 $3x^2 - 2x + 1$ 이다. 이 곡선이 $(-1, 2)$ 를 지날 때, $f(2)$ 의 값은?

- ① 10 ② 11
- ③ 12 ④ 13
- ⑤ 14

4. 닫힌구간 $[-1, 1]$ 에서 함수 $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + k$ 의 최솟값이 2일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 9 ② 10
- ③ 11 ④ 12
- ⑤ 13

5. 삼차방정식 $2x^3 - 3x^2 - 12x - k = 0$ 이 서로 다른 두 실근만 갖도록 하는 모든 실수 k 의 값의 합은?

- ① -15 ② -14
- ③ -13 ④ -12
- ⑤ -11

6. 두 함수 $f(x) = x^4 + 27x$, $g(x) = 2x^2 + 3x + a$ 가 닫힌구간 $[-3, 0]$ 에서 부등식 $f(x) > g(x)$ 가 항상 성립하도록 하는 정수 a 의 최댓값은?

- ① -44 ② -43
- ③ -42 ④ -41
- ⑤ -40

7. 지면으로부터 높이가 25m인 지점에서 지면과 수직으로 던져 올린 공의 t 초 후의 높이 $h(t)$ m는 $h(t) = -5t^2 + 20t + 25$ 인 관계가 성립한다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 던져 올린 공의 가속도는 일정하다.
- ㄴ. 공이 지면에 떨어지는 순간의 속도는 -30m/s 이다.
- ㄷ. 공이 최고높이에 도달하는 데 걸리는 시간은 2초이다.

- ① ㄱ ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 직선도로를 달리는 자동차가 브레이크를 밟은 후 t 초 동안 움직인 거리를 x m라 하면 $x=40t-at^2$ 이라 한다. 브레이크를 밟은 후 정지할 때까지 달린 거리가 100m일 때 양수 a 의 값은?

- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5
⑤ 6

9. 모든 실수 x 에 대하여 함수 $f(x)$ 가 $\int_0^x (x-t)f(t)dt = \frac{1}{4}x^4 + x^3 + 2x^2$ 을 만족시킬 때, $f(x)$ 의 최솟값은?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
⑤ 5

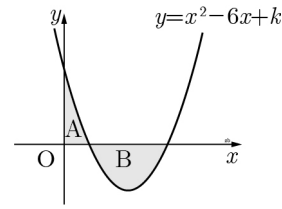
10. 이차함수 $f(x)$ 가 $f(0)=0$ 이고 다음 조건을 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은?

(가) $\int_0^1 |f(x)| dx = -\int_0^1 f(x) dx = 3$

(나) $\int_1^3 |f(x)| dx = \int_1^3 f(x) dx$

- ① 18 ② 36
③ 44 ④ 54
⑤ 72

11. 그림과 같이 곡선 $y=x^2-6x+k$ 와 x 축 및 y 축으로 둘러싸인 두 도형의 넓이를 각각 A, B 라 하자. $A:B=1:2$ 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $0 < k < 9$)



- ① 2 ② 4
③ 6 ④ 8
⑤ 10

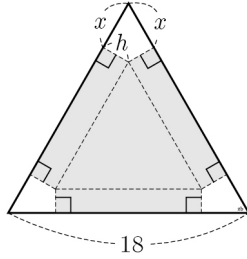
12. 직선 철로 위를 달리는 어떤 열차가 A역을 출발하여 6km를 달리는 동안은 시각 t 분에서의 속도가 $\frac{1}{3}t$ (km/min)이었고, 그 이후로는 속도가 일정하였다고 한다. A역을 출발한 후 30분 동안 이 열차가 달린 거리는?

- ① 30 ② 36
③ 48 ④ 50
⑤ 54

13. 임의의 두 실수 x, y 에 대하여 다항함수 $f(x)$ 가 $f(x+y)=f(x)+f(y)+2xy$ 를 만족한다. 함수 $G(x)$ 가 $G(x)=\int (x-2)f'(x)dx$ 이고 함수 $G(x)$ 의 극값이 존재하지 않을 때, $f(10)$ 의 값은?

- ① 30 ② 40
③ 50 ④ 60
⑤ 70

14. 그림과 같이 한 변의 길이가 18인 정삼각형 모양의 종이의 세 꼭짓점에서 합동인 사각형을 잘라내어 뚜껑이 없는 삼각기둥 모양의 상자를 만들려고 한다. 삼각기둥 부피의 최댓값은?



- ① 108 ② 114
③ 128 ④ 138
⑤ 144

15. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x) = \int_0^x f(t)dt + f(x)$ 라 할 때, 함수 $g(x)$ 는 $x=0$ 에서 극댓값 0을 갖고, 모든 실수 x 에 대하여 $g'(-x) = -g'(x)$ 이다. $f(2) \times g(2)$ 의 값은?

- ① 28 ② 29
③ 30 ④ 31
⑤ 32

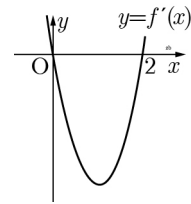
16. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 모두 만족시킨다. 함수 $f(x)$ 의 극댓값을 M , 극솟값을 m 이라 할 때, $M-m$ 의 값은?

(가) 함수 $f(x)$ 는 $x=\alpha$ 에서 극대이고 $x=-2$ 에서 극소이다.
(나) 방정식 $f(x)=f(0)$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.

- ① 32 ② 34
③ 36 ④ 38
⑤ 40

17. 함수 $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x + 10$ 의 극댓값이 a 이고 극솟값이 b 일 때, ab 의 값을 구하시오.

18. 삼차함수 $f(x)$ 의 도함수 $y=f'(x)$ 의 그래프는 그림과 같다. 함수 $f(x)$ 의 극댓값이 6이고 $f(1)=4$ 일 때, $f(x)$ 의 극솟값을 구하시오. (단, $f'(0)=f'(2)=0$)



19. 지면으로부터 10m의 높이에서 19.6m/s의 속도로 지면과 수직으로 던진 물체의 t 초 후의 속도가 $v(t) = 19.6 - 9.8t$ (m/s)이다. 다음 물음에 답하시오.
- (1) 물체가 최고 높이에 도달하였을 때 지면으로부터의 높이를 구하시오.
- (2) 물체를 던진 후 지면에 떨어질 때까지 이 물체가 움직인 거리를 구하시오.



정답

- 1) ④
- 2) ②
- 3) ②
- 4) ⑤
- 5) ③
- 6) ④
- 7) ⑤
- 8) ③
- 9) ①
- 10) ②
- 11) ③
- 12) ⑤
- 13) ④
- 14) ①
- 15) ⑤
- 16) ①
- 17) 130
- 18) 2
- 19) (1) 29.6(m)
(2) 49.2(m)