

2019년 태성고 수학2 기말고사

1. $\int_0^1 12x(x+1)dx$ 의 값은?

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

2. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 12x^2 - 4x + 2$, $f(0) = 1$ 일 때, $f(1)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 정적분 $\int_{-1}^3 |x^2 - 1|dx$ 의 값은?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

4. 함수 $f(x) = 4x^3 + 3x^2 - 2x + 1$ 에 대하여 $\int_{-4}^4 f(x)dx$ 의 값은?

- ① 136 ② 138 ③ 140 ④ 142 ⑤ 144

5. $\int_0^a (6x^2 - 18)dx = 0$ 을 만족시키는 양수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

6. 함수 $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + k$ 의 극댓값과 극솟값의 합이 7일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $x^4 - 4x^3 + k - 3 > 0$ 이 항상 성립하도록 하는 실수 k 의 값의 범위는?

① $k < 29$ ② $k \geq 29$ ③ $k > 29$ ④ $k \geq 30$ ⑤ $k > 30$

8. L타워에 승강기는 1층에서 출발하여 멈추지 않고 꼭대기 층까지

올라갈 때, t 초 후의 속도는 $v(t) = \begin{cases} 2t & (0 \leq t \leq 10) \\ 25 - \frac{1}{2}t & (10 \leq t \leq 50) \end{cases}$ 이다. 이

승강기가 1층에서 꼭대기 층까지 움직인 거리는? (단, 속도의 단위는 m/s 이다.)

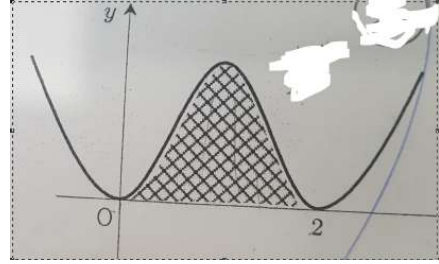
① 480m ② 490m ③ 500m ④ 510m ⑤ 520m

9. 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $f(x) = 4x^3 + \int_0^1 \{f(t) + g(t)\} dt$,

$g(t) = 2x + \int_0^1 \{f(t) - g(t)\} dt$ 를 만족시킬 때, $f(2) - g(4)$ 의 값은?

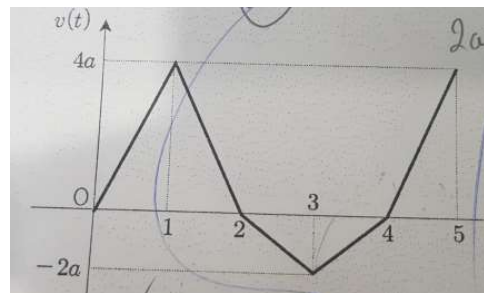
① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

10. 아래 그림과 같이 사차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 원점과 점 $(2, 0)$ 에서 x 축과 접한다. 이 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 $\frac{32}{5}$ 일 때, 함수 $f(3)$ 의 값은?



① 48 ② 54 ③ 60 ④ 66 ⑤ 72

11. 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P 의 t 초 후의 속도 $v(t)$ 의 그래프가 아래 그림과 같다. $t=3$ 에서의 점 P 의 위치가 9일 때, $t=5$ 에서 점 P 의 위치는? (단, $0 \leq t \leq 5$)



① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

12. 함수 $f(x) = 9x^2 + 4x$ 에 대하여 $g(x) = \int_0^x (x-t)f(t)dt + \int_0^2 f(t)dt$ 일

때, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x-3} \int_3^x g'(t)dt$ 의 값은?

- ① 80 ② 88 ③ 92 ④ 99 ⑤ 108

[서답형1] 함수 $f(x) = 3x^2 + ax + b$ 에 대하여

$f'(x) = 6x + 4$, $\int_0^2 f(x)dx = 6$ 일 때, 상수 a , b 그리고 $f(1)$ 의 값을

구하시오.

[서답형2] 수직선 위를 움직이는 점 P 가 원점을 출발한 지 t 초 후의 속도를 $v(t)$ 라 하면 $v(t) = -4t^3 + 12t^2 + 16t$ 이다. 점 P 의 가속도가 최대일 때의 점 P 의 위치를 구하시오.

[서답형3] 함수 $f(x)$ 가 아래 조건을 만족시킨다.

(7) $f(x) = 3x^2$ ($-1 \leq x \leq 1$)

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2) = f(x)$

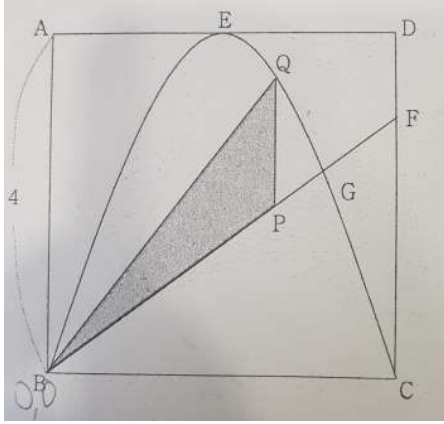
$\int_{-5}^5 \{3 - f(x)\}dx$ 의 값을 구하시오.

[서술형1] 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$\int_1^x f(t)dt + \int_1^0 f(t)dt = x^4 + ax^3 - 3x$ 를 만족시킬 때,

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{1}{x-a} \int_a^x (t+1)f(t)dt$ 의 값을 구하시오.

[서술형2] 한변의 길이가 4인 정사각형 $ABCD$ 에서 선분 AD 의 중점을 E , 선분 CD 를 3:1로 내분한 점을 F 라 하자. 세점 B, E, C 를 지나는 포물선이 직선 BF 와 만나는 두점 중 점 B 가 아닌 점을 G 라 하고 선분 BG 위를 움직이는 점 P 에 대하여 점 P 를 지나고 직선 AB 와 평행한 직선이 포물선과 만나는 점을 Q 라 하자. 삼각형 BPQ 의 넓이가 최대일 때, 점 P 의 좌표는?(단, 점 P 는 점 B 와 점 G 가 아니다.)



[서술형3] 정의역이 $\{x|x \geq 0\}$ 인 함수 $f(x) = \int_0^x |4t-x|dt$ 에 대하여 아래 물음에 풀이와 답을 하시오.

(1) $f(9)$ 의 값을 구하시오.

(2) $f(x)$ 의 최솟값을 구하시오.

1) ②

2) ⑤

3) ⑤

4) ①

5) ③

6) ④

7) ⑤

8) ③

9) ②

10) ②

11) ②

12) ④

13) [서답형1] 2

14) [서답형2] 11

15) [서답형3]

16) [서술형1]

17) [서술형2]

18) [서술형3]