

1012 N제

기출 (20190617)

다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $4f(x) = f'(x)^2 + x^2 + 4$ 를 만족시킨다. $f(2)$ 의 값을 구하시오.

1. $f(x) = f(-x)$ 를 만족하고 최고차항의 계수가 1인 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $\frac{1}{2}f'(x) = \sqrt{f(x)} + 2x^3 - x^2 + 2x - 1$ 을 만족시킨다. $f(1)$ 의 값은?

기출 (20200317)

$0 < a < 6$ 인 실수 a 에 대하여 원점에서 곡선 $y = x(x-a)(x-6)$ 에 그은 두 접선의 기울기의 곱의 최솟값은?

2. $2 < a < 6$ 인 실수 a 에 대하여 $(2,0)$ 에서 곡선 $y = (x-2)(x-a)(x-6)$ 에 그은 두 접선의 기울기의 곱을 $h(a)$ 라고 하자. $h'(2)$ 의 값은?

기출 (20140617)

곡선 $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$ 의 서로 다른 두 점 A, B 에서의 접선이 서로
평행하다. 점 A 의 x 좌표가 3일 때, 점 B 에서의 접선의 y 절편의 값은?

3. 곡선 $y = 2x^3 - 12x^2 + 2x + 20$ 위의 서로 다른 두 점 A, B 에서의 접선이 서로 평행하다. 점 A 의 x 좌표가 1일 때, 점 B 에서의 접선의 y 절편의 값은?

기출 (20081106)

최고차항의 계수가 양수인 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

조건

$f'(x)=0$ 이 서로 다른 세 실근 $\alpha, \beta, \gamma(\alpha < \beta < \gamma)$ 를 갖고,
 $f(\alpha)f(\beta)f(\gamma) < 0$ 이다.

[보기]에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㄱ. 함수 $f(x)$ 는 $x = \beta$ 에서 극댓값을 갖는다.
- ㄴ. 방정식 $f(x)=0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.
- ㄷ. $f(\alpha) > 0$ 이면 방정식 $f(x)=0$ 은 β 보다 작은 실근을 갖는다.

4. 최고차항의 계수가 양수인 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

조건

$f'(x)=0$ 이 서로 다른 세 실근 $\alpha, \beta, \gamma(\alpha < \beta < \gamma)$ 를 갖고,
 $f(\alpha)f(\beta) > 0, f(\beta)f(\gamma) < 0$ 을 만족시킨다.

[보기]에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

[보기]

ㄱ. 함수 $f(x)$ 는 $x = \alpha$ 에서 극솟값을 갖는다.

ㄴ. $f(x) = f\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$ 는 서로 다른 네 실근을 가진다.

ㄷ. $\frac{f(\gamma) - f(\alpha)}{\gamma - \alpha} = f'(k)$ 인 k 값은 2개이다.

기출 (20150721)

최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x) = |f(x)|$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

조건

(가) $g(x)$ 는 $x = 1$ 에서 미분가능하고 $g(1) = g'(1)$ 이다.

(나) $g(x)$ 는 $x = -1, x = 0, x = 1$ 에서 극솟값을 갖는다.

$g(2)$ 의 값은?

5. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x) = |f(x)|$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

조건

(가) $g(x)$ 는 $x = -1$ 에서 미분가능하고 $g(-1) = g'(-1)$ 이다.

(나) $x = -3, x = -1, x = 1$ 에서 극솟값을 가진다.

$g(x)$ 의 극댓값을 α, β 라고 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값은? (단, α, β 는 같을 수도 있고 다를 수도 있다.)

기출 (20191021)

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

조건

(가) 방정식 $f(x) = 0$ 의 실근은 $\alpha, \beta (\alpha < \beta)$ 뿐이다.

(나) 함수 $f(x)$ 의 극솟값은 -4 이다.

[보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. $f'(a) = 0$

ㄴ. $\beta = \alpha + 3$

ㄷ. $f(0) = 16$ 이면 $\alpha^2 + \beta^2 = 18$ 이다.

6. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

조건

(가) 방정식 $f(x) = 0$ 의 실근은 $\alpha, \beta (\alpha < \beta \leq 2)$ 뿐이다.

(나) 함수 $f(x)$ 의 극댓값은 4이다.

[보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

보기

ㄱ. $f'(a) = 0$

ㄴ. $\beta = \alpha + 3$

ㄷ. $f(0) = 20$ 이면 $\alpha^2 - \beta^2 = 21$ 이다. ㄹ. $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{f(x)}{x+3} = -2$ 이다.

기출 (2021 경찰대 13번)

곡선 $y = x^3 + 1$ 위의 점 $(1, 2)$ 에서의 접선을 ℓ 이라 하자. 중심이 y 축 위에 있는 원이 점 $(1, 2)$ 에서 직선 ℓ 에 접할 때, 이 원의 넓이는?

7. $x^3 + 3x + 4$ 의 점 $(1, 8)$ 에서의 접선을 ℓ 이라 하자. y 축 위에 있는 원이 점 $(1, 8)$ 에서 직선 ℓ 에 접할 때, 원의 넓이를 $\frac{q}{p}\pi$ 라 하자. $q-p$ 의 값은?

기출 (2022 수능 예시문항 11번)

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

방정식 $f(x)=9$ 은 서로 다른 세 실근을 갖고, 이 세 실근은 크기 순서대로 등비수열을 이룬다.

$f(0)=1, f'(2)=-2$ 일 때, $f(3)$ 의 값은?

8. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다,

방정식 $f(x)=30$ 은 서로 다른 세 실근을 갖고, 이 세 실근은 크기 순서대로 등비수열을 이룬다.

$f(0)=3, f'(3)=-12$ 일 때, $|f(5)|$ 의 값은?

기출 (2016 경찰대 11)

모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 인 다항함수 $f(x)$ 가 $f(-1) = 2$,

$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(1) - f(-x)}{x^2 - 1} = 3$ 을 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)^2 - 4}{x + 1}$ 의 값은?

9. 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 인 다항함수 $f(x)$ 가 $f(-2) = 4$, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(2) - f(-x)}{x^2 - 4} = 7$ 을 만족시킬 때, $f'(2)$ 의 값은?

기출 (20160621)

자연수 n 에 대하여 최고차항의 계수가 1이고 다음 조건을 만족시키는 삼차함수 $f(x)$ 의 극댓값을 a_n 이라 하자.

조건

(가) $f(n) = 0$

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $(x+n)f(x) \geq 0$ 이다.

a_n 이 자연수가 되도록 하는 n 의 최솟값은?

10. 음수 n 에 대하여 최고차항의 계수가 1이고 다음 조건을 만족시키는 삼차함수 $f(x)$ 가 있다.

조건

(가) $f(n) = 0$

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $(x-n-2)f(x) \geq 0$ 이다.

$f(x)$ 의 극댓값의 x 좌표를 α , 극솟값의 x 좌표를 β , $y=f(x)$ 와 x 축의 교점의 x 좌표를 γ 라 하자. α, β, γ 는 순서대로 등비수열을 이룬다. n 의 값은? (단, $\alpha \neq \gamma$ 이다.)