

수학2 미분

1. 닫힌 구간 $[-1, 3]$ 에서 함수 $f(x) = x^3 - 3x + 5$ 의 최솟값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

[3점]

문항코드 : 17-06-3-2-02-10

출처 : 2017>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>10번

2. 함수

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

가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $a + b$ 의 값은?(단, a 와 b 는 상수이다.)

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

[4점]

문항코드 : 17-06-3-2-02-16

출처 : 2017>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>16번

3. 함수

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - kx^2 + 1 \quad (k > 0 \text{인 상수})$$

의 그래프 위의 서로 다른 두 점 A, B 에서의 접선 l, m 의 기울기가

모두 $3k^2$ 이다. 곡선 $y=f(x)$ 에 접하고 x 축에 평행한 두 직선과 접선 l

, m 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 24일 때, k 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$

[4점]

- ② 1

- ③ $\frac{3}{2}$
- ④ 2

- ⑤ $\frac{5}{2}$

문항코드 : 17-06-3-2-02-20

출처 : 2017>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>20번

4. 함수 $f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 3x - \frac{k}{x}$ 가 열린 구간 $(0, \infty)$ 에서 증가할 때, 실

수 k 의 최솟값은?

- ① 3
- ② $\frac{7}{2}$

- ③ 4
- ④ $\frac{9}{2}$

- ⑤ 5

[4점]

문항코드 : 17-07-3-2-01-17

출처 : 2017>고3 7월 학평(인천)>수학 A형-수학1>17번

5. 함수 $f(x) = x^2 - 2x + 3$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값은?

- ① 2
- ② 4

- ③ 6
- ④ 8

- ⑤ 10

[3점]

문항코드 : 17-07-3-2-02-06

출처 : 2017>고3 7월 학평(인천)>수학 B형-수학1>6번

6. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위

의 점 $(2, 4)$ 에서의 접선이 점 $(-1, 1)$ 에서 이 곡선과 만날 때,

$f'(3)$ 의 값은?

- ① 10

[4점]

- ② 11
- ③ 12
- ⑤ 14

④ 13

문항코드 : 17-07-3-2-02-17

출처 : 2017>고3 7월 학평(인천)>수학 B형-수학1>17번

7. 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=-x+t$ 의 교점의 개수를 $g(t)$ 라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $f(x) = x^3$ 이면 함수 $g(t)$ 는 상수함수이다.
- ㄴ. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여, $g(1) = 2$ 이면 $g(t) = 3$ 인 t 가 존재한다.
- ㄷ. 함수 $g(t)$ 가 상수함수이면, 삼차함수 $f(x)$ 의 극값은 존재하지 않는다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 17-09-3-2-02-20

출처 : 2017>고3 9월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>20번

8. 함수 $f(x) = x^4 - 3x^2 + 4$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[3점]

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 2

문항코드 : 17-09-2-2-01-04

출처 : 2017>고2 9월 학평(인천)>수학 A형-수학1>4번

9. 이차함수 $f(x) = x^2 - x + 5$ 의 그래프 위의 점 $(a, f(a))$ 에서의 접선의 방정식이 $y = 3x + b$ 일 때, 두 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

[3점]

- ① -6
- ② -3
- ③ 0
- ④ 3
- ⑤ 6

문항코드 : 17-09-2-2-01-06

출처 : 2017>고2 9월 학평(인천)>수학 A형-수학1>6번

10. 최고차항의 계수가 1인 두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(-x) = -f(x), g(-x) = -g(x)$$

를 만족시킨다. 두 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{x^2 g'(x)} = 3$,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)g(x)}{x^2} = -1$$

일 때, $f(2)+g(3)$ 의 값은?

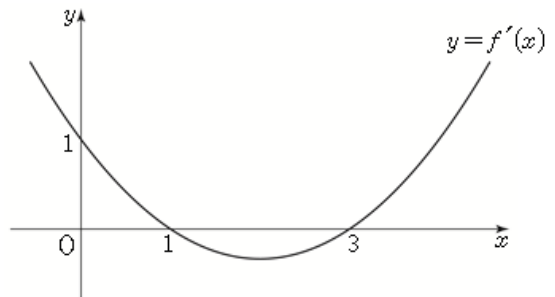
[4점]

- ① 8
- ② 9
- ③ 10
- ④ 11
- ⑤ 12

문항코드 : 17-09-2-2-01-19

출처 : 2017>고2 9월 학평(인천)>수학 A형-수학1>19번

11. $f(0) = 0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 의 도함수 $y = f'(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



실수 k 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} (x-k)+f(k) & (x \leq k) \\ f(x) & (x > k) \end{cases}$$

라 하자. $x \leq k$ 에서 두 함수 $y = f(x), y = g(x)$ 의 그래프가 만나는 서

로 다른 점의 개수를 $h(k)$ 라 할 때, $\sum_{k=1}^7 h(k)$ 의 값은?

(단, $f'(0) = 1, f'(1) = f'(3) = 0$)

[4점]

- ① 10
- ② 11
- ③ 12
- ④ 13
- ⑤ 14

문항코드 : 17-09-2-2-01-21

출처 : 2017>고2 9월 학평(인천)>수학 A형-수학1>21번

12. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의

속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = -t^2 + 10t$$

이다. $t=a$ 에서의 점 P의 가속도가 0일 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

문항코드 : 17-10-3-2-02-12

출처 : 2017>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>12번

13. 최고차항의 계수가 1이고 $f(1) = 0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{(x-2)\{f'(x)\}^2} = \frac{1}{4}$$

을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은?

[4점]

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10
- ⑤ 12

문항코드 : 17-11-3-2-02-18

출처 : 2017>2018 대학수학능력시험>수학 B형-수학1>18번

14. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을

만족시킨다.

(가) $f'(0) = 0, f'(2) = 16$

(나) 어떤 양수 k 에 대하여 두 열린 구간

$$(-\infty, 0), (0, k)$$

에서 $f'(x) < 0$ 이다.

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 방정식 $f'(x) = 0$ 은 열린 구간 $(0, 2)$ 에서 한 개의

실근을 갖는다.

ㄴ. 함수 $f(x)$ 는 극댓값을 갖는다.

ㄷ. $f(0) = 0$ 이면, 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) \geq -\frac{1}{3}$ 이다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 17-11-3-2-02-20

출처 : 2017>2018 대학수학능력시험>수학 B형-수학1>20번

15. 곡선 $y = x^3 - 5x$ 위의 점 $(2, -2)$ 에서의 접선의 방정식이

$y = mx + n$ 일 때, 두 상수 m, n 의 합 $m + n$ 의 값은?

[3점]

- ① -5
- ② -6
- ③ -7
- ④ -8
- ⑤ -9

문항코드 : 17-11-2-2-01-06

출처 : 2017>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>6번

16. 함수

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

이 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때,

$f'(1)$ 의 값은?

(단, a, b 는 상수이다.)

[3점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

문항코드 : 17-11-2-2-01-08

출처 : 2017>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>8번

17. 모든 실수 x 에 대하여 부등식 $x^4 - 4x - a^2 + a + 9 \geq 0$ 이 항상 성립

하도록 하는 정수 a 의 개수는?

[4점]

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

문항코드 : 17-11-2-2-01-15

출처 : 2017>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>15번

18. $f(x) = x^3 + 2x^2 + x$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[3점]

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

문항코드 : 17-11-2-2-02-05

출처 : 2017>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>5번

19. 함수

$f(x) = x^2 - ax + 3$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 1$ 일 때, 상수 a 의 값

은?

[4점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

문항코드 : 17-11-2-2-02-14

출처 : 2017>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>14번

20. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t > 0)$ 에서의 위치 x 가

$x = t^3 - 9t^2 + 8t$ 이다. P가 처음으로 원점을 지날 때, 점 P의 속도는?

[4점]

- ① -15
- ② -13
- ③ -11
- ④ -9
- ⑤ -7

문항코드 : 17-11-2-2-02-15

출처 : 2017>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>15번

21. 닫힌 구간 $[1, 4]$ 에서 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 8$ 의 최댓값을 M , 최

솟값을 m 이라 할 때, $M + m$ 의 값은?

[4점]

- ① 28
- ② 32
- ③ 36
- ④ 40
- ⑤ 44

문항코드 : 17-11-2-2-02-17

출처 : 2017>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>17번

22. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 가 있다. 실수 t 에 대하여

함수 $|f(x) - t|$ 가 미분가능하지 않은 서로 다른 점의 개수를 $g(t)$ 라 할

때, 함수 $f(x), g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식 $f'(x)=0$ 의 실근은 1, 4 뿐이다.

(나) 함수 $g(t)$ 는 $t=2$ 와 $t=-25$ 에서는 불연속이다.

(다) 방정식 $f(x)=0$ 은 4보다 큰 실근을 갖는다.

$f(-1)$ 의 값은?

[4점]

- ① 41
- ② 44
- ③ 47
- ④ 50
- ⑤ 53

문항코드 : 17-11-2-2-02-21

출처 : 2017>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>21번

23. 함수 $f(x)=x^3-ax+6$ 이 $x=1$ 에서 극소일 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7
- ⑤ 9

문항코드 : 18-06-3-2-02-06

출처 : 2018>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>6번

24. 수직선 위를 움직이는 점 P 의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치 x 가

$$x = t^3 + at^2 + bt \quad (a, b \text{는 상수})$$

이다. 시각 $t=1$ 에서 점 P 가 운동 방향을 바꾸고, 시각 $t=2$ 에서 점

P 의 가속도는 0이다. $a+b$ 의 값은?

[4점]

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6

⑤ 7

문항코드 : 18-06-3-2-02-16

출처 : 2018>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>16번

25. 함수 $f(x)=ax^2+b$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$4f(x) = \{f'(x)\}^2 + x^2 + 4$$

를 만족시킨다. $f(2)$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[4점]

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

문항코드 : 18-06-3-2-02-17

출처 : 2018>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>17번

26. 함수

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - ax + 2 & (x \leq 2) \\ 5x - 2a & (x > 2) \end{cases}$$

가 $x=2$ 에서 미분가능할 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

문항코드 : 18-07-3-2-02-08

출처 : 2018>고3 7월 학평(인천)>수학 B형-수학1>8번

27. 최고차항의 계수가 1이고 $f(0)=0$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건

을 만족시킨다.

(가) $f(2) = f(5)$

(나) 방정식 $f(x) - p = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 2가되게 하는 실수 p 의 최댓값은 $f(2)$ 이다.

$\int_0^2 f(x) dx$ 의 값은?

- ① 25
- ② 28
- ③ 31
- ④ 34
- ⑤ 37

[4점]

문항코드 : 18-07-3-2-02-17

출처 : 2018>고3 7월 학평(인천)>수학 B형-수학1>17번

28. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f'(-x) = -f'(x)$$

를 만족시킨다. $f'(1) = 0, f(1) = 2$ 일 때,

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. $f'(-1) = 0$

ㄴ. 모든 실수 k 에 대하여 $\int_{-k}^0 f(x) dx = \int_0^k f(x) dx$

ㄷ. $0 < t < 1$ 인 모든 실수 t 에 대하여 $\int_{-t}^t f(x) dx < 6t$

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[4점]

문항코드 : 18-07-3-2-02-20

출처 : 2018>고3 7월 학평(인천)>수학 B형-수학1>20번

29. 수직선 위를 움직이는 점 P 의 시각 $t (t \geq 0)$ 에서의 위치 x 가

$$x = t^3 - 5t^2 + at + 5$$

이다. 점 P 가 움직이는 방향이 바뀌지 않도록 하는 자연수 a

의 최솟값은?

- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12
- ⑤ 13

[4점]

문항코드 : 18-09-3-2-02-14

출처 : 2018>고3 9월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>14번

30. 방정식 $x^3 - 3x^2 - 9x - k = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이

되도록 하는 정수 k 의 최댓값은?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

[4점]

문항코드 : 18-09-3-2-02-15

출처 : 2018>고3 9월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>15번

31. 사차함수 $f(x) = x^4 + ax^2 + b$ 에 대하여

$x \geq 0$ 에서 정의된 함수

$$g(x) = \int_{-x}^{2x} \{f(t) - |f(t)|\} dt$$

가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $0 < x < 1$ 에서 $g(x) = c_1$ (c_1 은 상수)
- (나) $1 < x < 5$ 에서 $g(x)$ 는 감소한다.
- (다) $x > 5$ 에서 $g(x) = c_2$ (c_2 는 상수)

$f(\sqrt{2})$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

- ① 40
- ② 42
- ③ 44
- ④ 46
- ⑤ 48

[4점]

문항코드 : 18-09-3-2-02-21

32. 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2x^2 + ax & (x < 2) \\ 4x + b & (x \geq 2) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, ab의 값은? (단, a와 b는 상수이다.)

[3점]

- ① 24
- ② 26
- ③ 28
- ④ 30
- ⑤ 32

문항코드 : 18-09-2-2-01-07

출처 : 2018>고2 9월 학평(인천)>수학 A형-수학1>7번

33. 함수 $f(x)=x(x+1)(x-2)$ 에서 x의 값이 -2에서 0까지 변할 때

의 평균변화율과 x의 값이 0에서 a까지 변할 때의 평균변화율이 서로 같을 때, 양수 a의 값은?

[3점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

문항코드 : 18-09-2-2-01-10

출처 : 2018>고2 9월 학평(인천)>수학 A형-수학1>10번

34. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x+1)-f(1)=x^3+13x^2+26x$$

를 만족시킬 때, $f'(1)$ 의 값은?

[3점]

- ① 26
- ② 30
- ③ 34
- ④ 38
- ⑤ 42

35. 함수 $f(x)=x^2+4x-2$ 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h)-3}{h}$$

의 값은?

[3점]

- ① 12
- ② 14
- ③ 16
- ④ 18
- ⑤ 20

문항코드 : 18-09-2-2-02-11

출처 : 2018>고2 9월 학평(인천)>수학 B형-수학1>11번

36. 함수 $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서

정의된 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (f(x) \leq x) \\ x & (f(x) > x) \end{cases}$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $g(1) = \frac{1}{2}$

ㄴ. 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) \leq x$ 이다.

ㄷ. 실수 전체의 집합에서 함수 $g(x)$ 가 미분가능하지 않은점의 개수는 2이다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 18-09-2-2-02-19

출처 : 2018>고2 9월 학평(인천)>수학 B형-수학1>19번

37. 함수

$f(x)=x^3+2x^2$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[2점]

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

문항코드 : 18-10-3-2-02-02

출처 : 2018>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>2번

38. 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f'(x)=x(x-2)(x-a)$ (단, a 는 실수)

(나) 방정식 $|f(x)|=f(0)$ 은 실근을 갖지 않는다.

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. $a=0$ 이면 방정식 $f(x)=0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.
- ㄴ. $0 < a < 2$ 이고 $f(a) > 0$ 이면, 방정식 $f(x)=0$ 은 서로 다른 네 실근을 갖는다.
- ㄷ. 함수 $|f(x)-f(2)|$ 가 $x=k$ 에서만 미분가능하지 않으면 $k < 0$ 이다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 18-10-3-2-02-20

출처 : 2018>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>20번

39. 함수 $f(x)=x^3-3x+a$ 의 극댓값이 7일 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3

- ④ 4
- ⑤ 5

문항코드 : 18-11-3-2-02-09

출처 : 2018>2019 대학수학능력시험>수학 B형-수학1>9번

40. 곡선 $y = -2x^3 + 5x$ 위의 점 $(1, 3)$ 에서의 접선의 기울기는?

[3점]

- ① -9
- ② -7
- ③ -5
- ④ -3
- ⑤ -1

문항코드 : 18-11-2-2-01-05

출처 : 2018>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>5번

$$41. \text{ 함수 } f(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 + b & (x < 2) \\ 4x^2 & (x \geq 2) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $f(1)$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[3점]

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

문항코드 : 18-11-2-2-01-11

출처 : 2018>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>11번

42. 양수 k 에 대하여 함수 $f(x) = 2kx^3 - 3(3k+1)x^2 + 18x - 2$ 가 닫힌

구간 $[0, 3]$ 에서 최댓값 12를 가질 때, k 의 값을 구하는 과정이다.

함수 $f(x)$ 에서

$$f'(x) = 6kx^2 - 6(3k+1)x + 18 = 6(kx-1)(x-3)$$

$k = \boxed{\text{가}}$ 인 경우를 제외하고 함수 $f(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 극댓값과 극솟값을 모두 가지므로

(i) $0 < k \leq \boxed{\text{가}}$ 일 때, $0 < x < 3$ 에서 $f'(x) > 0$ 이므로 함수 $f(x)$ 는 증가한다. 따라서 닫힌 구간 $[0, 3]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 최댓값은 $\boxed{\text{나}}$ 이다. 그러나 $\boxed{\text{나}} = 12$ 를 만족하는 k 의 값은 $0 < k \leq \boxed{\text{가}}$ 에 존재하지 않는다.

(ii) $k > \boxed{\text{가}}$ 일 때, 닫힌 구간 $[0, 3]$ 에서 함수 $f(x)$ 의 증가와 감소를 표로 나타내면 다음과 같다.

x	0	...	$\frac{1}{k}$...	3
$f'(x)$	+	+	0	-	0
$f(x)$		↗	극대	↘	

따라서 함수 $f(x)$ 는 $x = \frac{1}{k}$ 에서 극대이면서 최대이다.

(i), (ii)에 의하여 함수 $f(x)$ 가 닫힌 구간 $[0, 3]$ 에서 최댓값 12를 가질 때, $k = \boxed{\text{다}}$ 이다.

위의 (가), (다)에 알맞은 수를 각각 a, b 라 하고, (나)에 알맞은

식을 $g(k)$ 라 할 때, $\frac{g(a)}{b}$ 의 값은?

[4점]

- ① 24
- ② 26
- ③ 28
- ④ 30
- ⑤ 32

문항코드 : 18-11-2-2-01-19
출처 : 2018>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>19번

43. 삼차함수 $f(x) = 4x^3 - 24x^2 + 36x - 8k$ (k 는 정수)에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수

$g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} \int_0^x f(t)dt & (x \leq a \quad x \geq b) \\ c & (a < x < b) \end{cases}$$

라 하자. 어떤 정수 a, b, c 에 대하여 함수 $g(x)$ 가 오직 한 점에서만 미분가능하지 않도록 세 실수 a, b, c 를 정할 때, $k + a + b + c$ 의 최솟값은?

[4점]

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7
- ⑤ 9

문항코드 : 18-11-2-2-01-21
출처 : 2018>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>21번

44. 함수 $f(x) = x^4$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[2점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

문항코드 : 18-11-2-2-02-02
출처 : 2018>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>2번

45. 다항함수 $f(x)$ 가 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{3h} = 5$ 를 만족시킬 때,

$f'(2)$ 의 값은?

[3점]

- ① 9
- ② 12
- ③ 15
- ④ 18
- ⑤ 21

문항코드 : 18-11-2-2-02-08
출처 : 2018>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>8번

46. 함수 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$ 이 $x = \alpha$ 에서 극댓값 M 을 가질 때,

$\alpha + M$ 의 값은?

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10
- ⑤ 12

[3점]

문항코드 : 18-11-2-2-02-12

출처 : 2018>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>12번

47. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치 x 가

$x = -t^2 + 6t$ 이다. P점의 속도가 2일 때, P점의 위치는?

- ① 8
- ② $\frac{17}{2}$
- ③ 9
- ④ $\frac{19}{2}$
- ⑤ 10

[4점]

문항코드 : 18-11-2-2-02-16

출처 : 2018>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>16번

48. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 는

$$g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & (x < 0) \\ f(x) & (x \geq 0) \end{cases}$$

이다. $g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 $g(x)$ 의 최솟값이

$\frac{1}{2}$ 보다 작을 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $g(0) + g'(0) = \frac{1}{2}$

ㄴ. $g(1) < \frac{3}{2}$

ㄷ. 함수 $g(x)$ 의 최솟값이 0일 때, $g(2) = \frac{5}{2}$ 이다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 19-06-3-2-02-18

출처 : 2019>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>18번

49. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f(x) = \begin{cases} 2 & (0 \leq x < 2) \\ -2x + 6 & (2 \leq x < 3) \\ 0 & (3 \leq x \leq 4) \end{cases}$

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = f(x)$ 이고 $f(x) = f(x-8)$ 이다.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

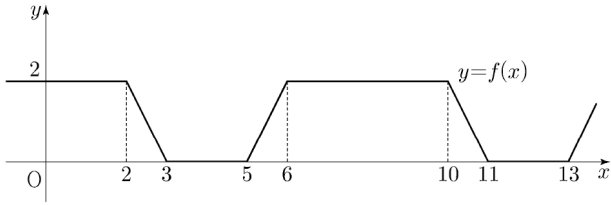
$$g(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} + n & (x \neq 0) \\ n & (x = 0) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $(f \circ g)(x)$ 가 상수함수가 되도록 하는 60이하의 자연수 n 의 개수는?

[4점]

- ① 30
- ② 32
- ③ 34
- ④ 36

⑤ 38



문항코드 : 19-06-3-2-02-21
출처 : 2019>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>21번

50. 최고차항의 계수가 양수인 사차함수 $f(x)=ax^4+bx^2+c$ ($a, -b, -c$ 는 상수)가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식 $f(x)=0$ 의 모든 실근이 α, β, γ 이다.
(단, $\alpha < \beta < \gamma$)

(나) $f(1) = -\frac{3}{4}, f'(-1)=1$

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. $f(0)=0$

ㄴ. $f'(\alpha) = -4$

ㄷ. 방정식 $|f(x)|=k(x-\alpha)$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 양수 k 의 범위는 $\frac{8}{27} < k < 4$ 이다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 19-07-3-2-02-20
출처 : 2019>고3 7월 학평(인천)>수학 B형-수학1>20번

51. 좌표평면 위의 $(0, t)$ 점 를 지나고 곡선

$$y = x^3 - ax^2 + 3x - 5 \quad (a \text{는 자연수})$$

에 접하는 서로 다른 모든 직선의 개수를 $f(t)$ 라 할 때, 함수 $f(t)$ 에 대하여 합성함수 $g(t)=(f \circ f)(t)$ 라 하자. 다음 조건을 만족시키는 a 의 최솟값을 m 이라 할 때,

$m + g(m)$ 의 값은?

(가) 모든 실수 t 에 대하여 $g(t) > 1$ 이다.
(나) 함수 $g(t)$ 의 치역의 원소의 개수는 1이다.

[4점]

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10
- ⑤ 12

문항코드 : 19-07-3-2-02-21
출처 : 2019>고3 7월 학평(인천)>수학 B형-수학1>21번

52. 함수 $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 3(a^2 - 1)x$ 의 극댓값이 4이고 $f(-2) > 0$ 일 때, $f(-1)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.)

[4점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

문항코드 : 19-09-3-2-02-17
출처 : 2019>고3 9월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>17번

53. 함수 $f(x) = x^3 + x^2 + ax + b$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = f(x) + (x-1)f'(x)$$

라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

(단, a, b 는 상수이다.)

< 보 기 >

ㄱ. 함수 $h(x)$ 가 $h(x) = (x-1)f(x)$ 이면 $h'(x)=g(x)$ 이다.

ㄴ. 함수 $f(x)$ 가 $x=-1$ 에서 극값 0을 가지면 $\int_0^1 g(x) dx = -1$ 이다.

ㄷ. $f(0)=0$ 이면 방정식 $g(x)=0$ 은 열린 구간 $(0, 1)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖는다.

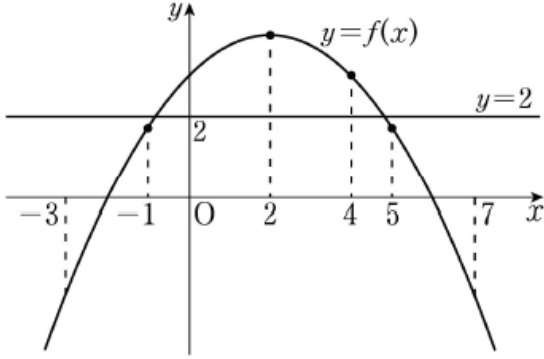
[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 19-09-3-2-02-21

출처 : 2019>고3 9월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>21번

54. 이차함수 $y=f(x)$ 의 그래프와 직선 $y=2$ 가 그림과 같다.



열린 구간 $(-3, 7)$ 에서 부등식 $f(x)\{f(x)-2\} \leq 0$ 을 만족시키는 정수

x 의 개수는? (단, $f'(2)=0$)

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

[3점]

문항코드 : 19-10-3-2-02-12

출처 : 2019>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>12번

55. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 방정식 $f'(x)=0$ 의 두 실근 α, β 는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $|\alpha - \beta|=10$

(나) 두 점 $(\alpha, f(\alpha)), (\beta, f(\beta))$ 사이의 거리는 26이다.

함수 $f(x)$ 의 극댓값과 극솟값의 차는?

- ① $12\sqrt{2}$

[4점]

- ② 18
- ③ 24
- ④ 30
- ⑤ $24\sqrt{2}$

문항코드 : 19-10-3-2-02-16

출처 : 2019>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>16번

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

(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?

ㄱ. $f'(\alpha)=0$

ㄴ. $\beta = \alpha + 3$

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

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 19-10-3-2-02-21

출처 : 2019>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>21번

57. 함수 $f(x) = -x^4 + 8a^2x^2 - 1$ 이 $x=b$ 와 $x=2-2b$ 에서 극대일 때,

$a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 $a > 0, b > 1$ 인 상수이다.)

- ① 3
- ② 5
- ③ 7
- ④ 9
- ⑤ 11

[3점]

문항코드 : 19-11-3-2-02-12
출처 : 2019>2020 대학수학능력시험>수학 B형-수학1>12번

58. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x & (x \leq 0) \\ x-1 & (0 < x \leq 2) \\ 2x-3 & (x > 2) \end{cases}$$

와 상수가 아닌 다항식 $p(x)$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

- ㄱ. 함수 $p(x)f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속이면 $p(0) = 0$ 이다.
 ㄴ. 함수 $p(x)f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하면 $p(2) = 0$ 이다.
 ㄷ. 함수 $p(x)\{f(x)\}^2$ 이 실수 전체의 집합에서 미분가능하면 $p(x)$ 는 $x^2(x-2)^2$ 으로 나누어 떨어진다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 19-11-3-2-02-20
출처 : 2019>2020 대학수학능력시험>수학 B형-수학1>20번

59. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h)-f(4)}{3h} = 7$ 일 때, $f'(4)$ 의 값은?

[2점]

- ① 21
- ② 22
- ③ 23
- ④ 24
- ⑤ 25

문항코드 : 19-11-2-2-01-03
출처 : 2019>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>3번

60. 함수 $f(x) = x^2 + 7x + 6$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값은?

[3점]

- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14
- ⑤ 15

문항코드 : 19-11-2-2-02-04
출처 : 2019>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>4번

61. 함수 $f(x) = (x-2)(x^3 - 4x + a)$ 에 대하여 $f'(1) = 6$ 일 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

문항코드 : 19-11-2-2-02-09
출처 : 2019>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>9번

62. 함수 $f(x) = 2x^2 + ax + b$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = 5$ 일 때, $f(2)$ 의 값은? (단, a 와 b 는 상수이다.)

[3점]

- ① 7
- ② 8
- ③ 9
- ④ 10
- ⑤ 11

문항코드 : 19-11-2-2-02-12
출처 : 2019>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>12번

63. 함수 $f(x) = \begin{cases} x^3 - ax^2 + bx & (x \leq 1) \\ 2x + b & (x > 1) \end{cases}$ 이 실수 전체의 집합에서

미분가능할 때,

$a \times b$ 의 값은? (단, a 와 b 는 상수이다.)

[3점]

- ① -3
- ② -1
- ③ 1
- ④ 3
- ⑤ 5

문항코드 : 19-11-2-2-02-13

출처 : 2019>고2 11월 학평(경기)>수학 B형-수학1>13번

64.

함수 $f(x)$ 는

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & (x < 0) \\ x & (x \geq 0) \end{cases}$$

이고, 좌표평면 위에 세 점 $A(-1, 3)$, $B(1, 3)$, $C(1, 5)$ 가 있다. 실

수 x 에 대하여 점 $P(x, f(x))$ 와 삼각형 ABC 의 세 변 위의 임의의 점

Q 에 대하여 PQ 의 최댓값을 $g(x)$ 라 하자. 함수 $g(x)$ 에 대하여 <보기>

에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ. $g(0)=26$
- ㄴ. 닫힌구간 $[0, 3]$ 에서 함수 $g(x)$ 의 최솟값은 10이다.
- ㄷ. 함수 $g(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 모든 a 의 값의 합은 2이다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄷ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 19-11-2-2-01-20

출처 : 2019>고2 11월 학평(경기)>수학 A형-수학1>20번

65. 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+2h) - f(2)}{h}$ 의 값은?

[3점]

- ① 6

- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

문항코드 : 20-03-3-2-01-04

출처 : 2020>고3 3월 학평(서울)_4.24 시행>수학 A형-수학1>4번

66. $0 < a < 6$ 인 실수 a 에 대하여 원점에서 곡선 $y = x(x-a)(x-6)$ 에 그은 두 접선의 기울기의 곱의 최솟값은?

[4점]

- ① -54
- ② -51
- ③ -48
- ④ -45
- ⑤ -42

문항코드 : 20-03-3-2-01-17

출처 : 2020>고3 3월 학평(서울)_4.24 시행>수학 A형-수학1>17번

67. 0이 아닌 실수 m 에 대하여 두 함수

$$f(x) = 2x^3 - 8x,$$

$$g(x) = \begin{cases} -\frac{47}{m}x + \frac{4}{m^3} & (x < 0) \\ 2mx + \frac{4}{m^3} & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 있다. 실수 x 에 대하여 $f(x)$ 와 $g(x)$ 중 크지 않은 값을 $h(x)$ 라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $m = -1$ 일 때, $h\left(\frac{1}{2}\right) = -5$ 이다.
- ㄴ. $m = -1$ 일 때, 함수 $h(x)$ 가 미분가능하지 않은 x 의 개수는 2이다.
- ㄷ. 함수 $h(x)$ 가 미분가능하지 않은 x 의 개수가 1인 양수 m 의 최댓값은 6이다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 20-03-3-2-01-21

출처 : 2020>고3 3월 학평(서울)_4.24 시행>수학 A형-수학1>21번

68. 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 + ax + 1$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 9$ 일 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

- ① 1
- ② 3
- ③ 5

- ④ 7
- ⑤ 9

문항코드 : 20-03-3-2-02-09

출처 : 2020>고3 3월 학평(서울)_4.24 시행>수학 B형-수학1>9번

69. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 x 축에 접한다. 함수 $g(x)=(x-3)f'(x)$ 에 대하여 곡선 $y=g(x)$ 가 y 축에 대하여 대칭일 때, $f(0)$ 의 값은?

[3점]

- ① 1
- ② 4
- ③ 9
- ④ 16
- ⑤ 25

문항코드 : 20-03-3-2-02-13

출처 : 2020>고3 3월 학평(서울)_4.24 시행>수학 B형-수학1>13번

70. $a > 0$ 인 상수 a 에 대하여 함수 $f(x)=|(x^2-9)(x+a)|$ 가 오직 한 개의 x 값에서만 미분가능하지 않을 때, 함수 $f(x)$ 의 극댓값은?

[4점]

- ① 32
- ② 34
- ③ 36
- ④ 38
- ⑤ 40

문항코드 : 20-03-3-2-02-18

출처 : 2020>고3 3월 학평(서울)_4.24 시행>수학 B형-수학1>18번

71. 이차함수 $g(x)=x^2-6x+10$ 에 대하여 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식 $f(x)=0$ 은 서로 다른 세 실근을 갖는다.
- (나) 함수 $(g \circ f)(x)$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, 방정식 $g(f(x))=m$ 의 서로 다른 실근의 개수는 2이다.
- (다) 방정식 $g(f(x))=17$ 은 서로 다른 세 실근을 갖는다.

함수 $f(x)$ 의 극댓값과 극솟값의 합은?

[4점]

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

문항코드 : 20-03-3-2-02-21

출처 : 2020>고3 3월 학평(서울)_4.24 시행>수학 B형-수학1>21번

72. 다항함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h)-4}{2h} = 1$$

을 만족시킬 때, $f(3)+f'(3)$ 의 값은?

[3점]

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

문항코드 : 20-04-3-2-02-10

출처 : 2020>고3 4월 학평(경기)_5.21 시행>수학 B형-수학1>10번

73. 함수 $f(x)=x^3+7x+1$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값은?

[2점]

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7
- ⑤ 9

문항코드 : 20-06-3-2-02-02

출처 : 2020>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>2번

74. 함수 $f(x)=-\frac{1}{3}x^3+2x^2+mx+1$ 이 $x=3$ 에서 극대일 때, 상수 m 의 값은?

[3점]

- ① -3
- ② -1
- ③ 1
- ④ 3
- ⑤ 5

문항코드 : 20-06-3-2-02-10

출처 : 2020>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>10번

75. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = -4t + 5$$

이다. 시각 $t=3$ 에서 점 P의 위치가 11일 때, 시각 $t=0$ 에서 점 P의 위치는?

[4점]

- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14
- ⑤ 15

문항코드 : 20-06-3-2-02-15

출처 : 2020>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>15번

76. 방정식 $2x^3 + 6x^2 + a = 0$ 이 $-2 \leq x \leq 2$ 에서 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 정수 a 의 개수는?

[4점]

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10
- ⑤ 12

문항코드 : 20-06-3-2-02-19

출처 : 2020>고3 6월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>19번

77. 함수 $f(x) = x^3 - 2x - 7$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[2점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

문항코드 : 20-09-3-2-02-02

출처 : 2020>고3 9월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>2번

78. 함수

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + ax + b & (x < 1) \\ bx + 4 & (x \geq 1) \end{cases}$$

이 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $a + b$ 의 값은?
(단, a, b 는 상수이다.)

[3점]

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

문항코드 : 20-09-3-2-02-10

출처 : 2020>고3 9월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>10번

79. 최고차항의 계수가 a 인 이차함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$|f'(x)| \leq 4x^2 + 5$$

를 만족시킨다. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 대칭축이 직선 $x = 1$ 일 때, 실수 a 의 최댓값은?

[4점]

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

문항코드 : 20-09-3-2-02-18

출처 : 2020>고3 9월 모평(평가원)>수학 B형-수학1>18번

80. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 3$ 일 때,
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2-h)}{h}$ 의 값은?

[3점]

- ① 0
- ② 2
- ③ 4
- ④ 6
- ⑤ 8

문항코드 : 20-10-3-2-02-04

출처 : 2020>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>4번

81. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 위치 x 가 $x = t^3 + kt^2 + kt$ (k 는 상수)이다. 시각 $t = 1$ 에서 점 P가 운동 방향을 바꿀 때, 시각 $t = 2$ 에서 점 P의 가속도는?

[3점]

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10
- ⑤ 12

문항코드 : 20-10-3-2-02-11

출처 : 2020>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>11번

82. $f(1) = -2$ 인 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 일차함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)g(x) + 4}{x - 1} = 8$ (나) $g(0) = g'(0)$

$f'(1)$ 의 값은?

[4점]

- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8
- ⑤ 9

문항코드 : 20-10-3-2-02-17

출처 : 2020>고3 10월 학평(서울)>수학 B형-수학1>17번

83. 함수 $f(x) = x^4 + 3x - 2$ 에 대하여 $f'(2)$ 의 값은?

[3점]

- ① 35

- ② 37
- ③ 39
- ④ 41
- ⑤ 43

문항코드 : 20-12-3-2-02-06

출처 : 2020>2021 대학수학능력시험_12.3 시행>수학 B형-수학1>6번

84. 곡선 $y = x^3 - 3x^2 + 2x + 2$ 위의 점 A(0, 2)에서의 접선과 수직이고 점 A를 지나는 직선의 x절편은?

[3점]

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10
- ⑤ 12

문항코드 : 20-12-3-2-02-09

출처 : 2020>2021 대학수학능력시험_12.3 시행>수학 B형-수학1>9번

85. 곡선 $y = x^3 - 3x^2 - 9x$ 와 직선 $y = k$ 가 서로 다른 세 점에서 만나도록 하는 정수 k 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

[3점]

- ① 27
- ② 28
- ③ 29
- ④ 30
- ⑤ 31

문항코드 : 21-03-3-2-03-08

출처 : 2021>고3 3월 학평(서울)>기하>8번

86. 두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} \text{(가)} \quad & \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{x - 1} = 5 \\ \text{(나)} \quad & \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + g(x) - 2f(1)}{x - 1} = 7 \end{aligned}$$

두 실수 a, b 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - a}{x - 1} = b \times g(1)$ 일 때, ab 의 값은?

[4점]

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

문항코드 : 21-03-3-2-03-12

출처 : 2021>고3 3월 학평(서울)>기하>12번

87. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를 $g(x) = f(x) + |f'(x)|$ 라 할 때, 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} \text{(가)} \quad & f(0) = g(0) = 0 \\ \text{(나)} \quad & \text{방정식 } f(x) = 0 \text{ 은 양의 실근을 갖는다.} \\ \text{(다)} \quad & \text{방정식 } |f(x)| = 4 \text{ 의 서로 다른 실근의 개수는 3이다.} \end{aligned}$$

$g(3)$ 의 값은?

[4점]

- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12
- ⑤ 13

문항코드 : 21-03-3-2-03-14

출처 : 2021>고3 3월 학평(서울)>기하>14번

88. 함수 $f(x) = x^3 - 3x$ 에서 x 의 값이 1에서 4까지 변할 때의 평균변화율과 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(k, f(k))$ 에서의 접선의 기울기가 서로 같을 때, 양수 k 의 값은?

[3점]

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

문항코드 : 21-04-3-2-03-07

출처 : 2021>고3 4월 학평(경기)>확률과 통계>7번

89. 닫힌구간 $[0, 3]$ 에서 함수 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + a$ 의 최댓값이 12일 때, 상수 a 의 값은?

[4점]

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

문항코드 : 21-04-3-2-03-12

출처 : 2021>고3 4월 학평(경기)>확률과 통계>12번

90. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = (x^2 + 3)f(x)$$

라 하자. $f(1) = 2, f'(1) = 1$ 일 때, $g'(1)$ 의 값은?

[3점]

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

문항코드 : 21-06-3-2-05-05

출처 : 2021>고3 6월 모평(평가원)>미적분>5번

91. 두 양수 p, q 와 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x - 12$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $p+q$ 의 값은?

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) = |xf(x-p) + qx|$ 이다.
(나) 함수 $g(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 실수 a 의 개수는 1이다.

[4점]

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

문항코드 : 21-06-3-2-05-14

출처 : 2021>고3 6월 모평(평가원)>미적분>14번

92. 함수 $f(x) = x^2 - ax$ 에 대하여 $f'(1) = 0$ 일 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

문항코드 : 21-07-3-2-03-03

출처 : 2021>고3 7월 학평(인천)>미적분>3번

93. 함수 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 1$ 의 극댓값과 극솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M + m$ 의 값은?

[3점]

- ① 13
- ② 14
- ③ 15
- ④ 16
- ⑤ 17

문항코드 : 21-09-3-2-05-05

출처 : 2021>고3 9월 모평(평가원)>확률과 통계>5번

94. 두 함수 $f(x) = |x+3|, g(x) = 2x+a$ 에 대하여 함수 $f(x)g(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, 상수 a 의 값은?

[3점]

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

⑤ 10

문항코드 : 21-10-3-2-05-07

출처 : 2021>고3 10월 학평(서울)>미적분>7번

95. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 와 3보다 작은 실수 a 에 대하여 함수 $g(x) = |(x-a)f(x)|$ 가 $x=3$ 에서만 미분가능하지 않다. 함수 $g(x)$ 의 극댓값이 32일 때, $f(4)$ 의 값은?

[4점]

- ① 7
- ② 9
- ③ 11
- ④ 13
- ⑤ 15

문항코드 : 21-10-3-2-05-10

출처 : 2021>고3 10월 학평(서울)>미적분>10번

96. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 와 역함수가 존재하는 삼차함수 $g(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

모든 실수 x 에 대하여 $2f(x) = g(x) - g(-x)$ 이다.

<보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a, b, c 는 상수이다.)

< 보 기 >

ㄱ. $a^2 \leq 3b$
 ㄴ. 방정식 $f'(x) = 0$ 은 서로 다른 두 실근을 갖는다.
 ㄷ. 방정식 $f'(x) = 0$ 이 실근을 가지면 $g'(1) = 1$ 이다.

[4점]

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

문항코드 : 21-10-3-2-05-13

출처 : 2021>고3 10월 학평(서울)>미적분>13번

97. [문제]

함수 $f(x) = x^3 + 3x^2 + x - 1$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

[2점]

- ① ①번
- ② ②번
- ③ ③번
- ④ ④번
- ⑤ ⑤번

문항코드 : 21-11-3-2-05-02

출처 : 2021>2022 대학수학능력시험>확률과 통계>2번

98. [문제]

방정식 $2x^3 - 3x^2 - 12x + k = 0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 정수 k 의 개수는?

- ① 20 ② 23 ③ 26 ④ 29 ⑤ 32

[3점]

- ① ①번
② ②번
③ ③번
④ ④번
⑤ ⑤번

문항코드 : 21-11-3-2-05-06

출처 : 2021>2022 대학수학능력시험>확률과 통계>6번

99. [문제]

삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(0, 0)$ 에서의 접선과 곡선 $y=xf(x)$ 위의 점 $(1, 2)$ 에서의 접선이 일치할 때, $f'(2)$ 의 값은?

- ① -18 ② -17 ③ -16 ④ -15 ⑤ -14

[4점]

- ① ①번
② ②번
③ ③번
④ ④번
⑤ ⑤번

문항코드 : 21-11-3-2-05-10

출처 : 2021>2022 대학수학능력시험>확률과 통계>10번