수2 단원평가

다항함수의 미분법 [A1]

001.

이차함수 $f(x)=3x^2+ax+b$에 대하여 $f(1)=-2$, $f'(1)=-2$일 때, $f(2)$의 값은?1)
(단, a, b는 상수이다.)

① -1 ② -2 ③ -3
④ -4 ⑤ -5

002.

함수 $f(x)=\begin{cases} ax^2-1 & (x \geq 1) \\ x^2+bx+2 & (x < 1) \end{cases}$이 $x=1$에서 미분가능할 때, 상수 a, b에 대하여 $a+b$의 값은?2)

① -8 ② -7 ③ -6
④ -5 ⑤ -4

003.

함수 $f(x)=x^2+6x+2$에 대하여 $\lim_{h \to 0} \frac{f(a+2h)-f(a)}{h}=24$를 만족시키는 상수 a의 값은?[3)]

① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

004.

다항함수 $f(x)$에 대하여 $\lim_{x \to 1} \frac{f(x+2)-9}{x^2-1}=7$일 때, $f(3)+f'(3)$의 값은?[4)]

① 21 ② 22 ③ 23
④ 24 ⑤ 25

005.

미분가능한 함수 $f(x)$에 대하여 $f(x)=3x^2+2xf'(1)$일 때, $f'(3)$의 값을 구하여라.5)

006.

미분가능한 함수 $f(x)$에 대하여 $f'(1)=1$이고, 함수 $g(x)=(x^2+x)f(x)$로 정의되는 함수 $g(x)$가 $g(1)=4$를 만족시킨다. $g'(1)$의 값은?6)

① 8 ② 9 ③ 10
④ 11 ⑤ 12

007.

함수 $f(x)=x^3+5x+1$의 그래프 위에 $f'(x)=8$인 점이 두 개 있다. 이 두 점 사이의 거리는?7)

① $\sqrt{37}$ ② $2\sqrt{37}$ ③ $3\sqrt{37}$
④ $4\sqrt{37}$ ⑤ $5\sqrt{37}$

008.

다항함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킬 때

(가) 모든 실수 x에 대하여 $\{f'(x)\}^2=f(x)$이다.
(나) $f'(0)=2$

$f(4)$의 값은?8)

① 16 ② 18 ③ 20
④ 22 ⑤ 24

009.

곡선 $y=x^3+6x^2+3x+1$에 접하고 기울기가 -9인 직선이 점 $(-1,\ a)$를 지날 때, a의 값을 구하여라.9)

010.

곡선 $y=x^2-4x-3$에 접하고 직선 $y=\frac{1}{2}x+2$에 수직인 직선의 방정식이 $y=mx+n$일 때, 상수 $m,\ n$에 대하여 m^2+n^2의 값을 구하여라.10)

011.

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(1,\ 2)$에서의 접선이 점 $(-1,\ 1)$에서 이 곡선과 만날 때, $f'(2)$의 값은?[11)]

① $\frac{13}{2}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{17}{2}$

④ $\frac{19}{2}$ ⑤ $\frac{21}{2}$

012.

곡선 $y=x^3-9x^2+2x+1$에 접하는 직선의 기울기를 m이라 할 때, m의 최솟값은?[12)]

① -27 ② -25 ③ -23

④ -21 ⑤ -19

013.

점 $(0,\ -4)$에서 곡선 $y=x^3-2$에 그은 접선이 x축과 만나는 점의 좌표를 $(a,\ 0)$이라 할 때, a의 값은?13)

① $\frac{7}{6}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$
④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{11}{6}$

014.

점 $(2,\ 4)$에서 곡선 $y=-x^2+2x+3$에 그은 두 접선의 접점을 각각 P, Q라 할 때, 선분 PQ의 길이는?14)

① 1 ② 2 ③ $2\sqrt{2}$
④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $2\sqrt{5}$

015.

곡선 $y=2x^3-4x+5$ 위의 점 $(1,\ 3)$에서의 접선과 x축 및 y축으로 둘러싸인 부분의 넓이는?[15)]

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$
④ 1 ⑤ 2

016.

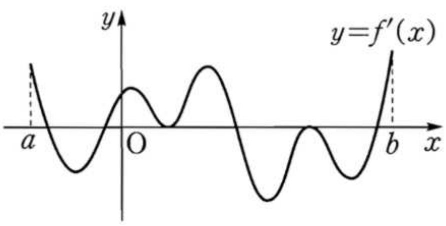
함수 $f(x)=2x^2-4x+3$에 대하여 닫힌구간 $[-2,\ a]$에서 평균값 정리를 만족시키는 x값이 $-\frac{1}{2}$일 때, a의 값을 구하여라.[16)] (단, $a>-2$)

017.

함수 $f(x)=x^3+ax^2+(8a-a^2)x+5$가 실수 전체의 집합에서 증가하도록 하는 모든 정수 a의 값의 합을 구하여라.17)

018.

구간 $[a,\ b]$에서 함수 $y=f(x)$의 도함수 $y=f'(x)$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 함수 $y=f(x)$가 극대 또는 극소가 되는 점의 개수는?18)



① 1　　② 2　　③ 3
④ 4　　⑤ 5

019.

사차함수 $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$가 임의의 실수 x에 대하여 $f(-x) = f(x)$이고, $x = 1$에서 극솟값 -1을 가질 때, $f(2)$의 값을 구하여라.[19)]

020.

닫힌구간 $[-2,\ 2]$에서 정의된 함수 $f(x) = -x^3 + 3x^2 + a$의 최솟값이 -4일 때, 최댓값은?[20)] (단, a는 상수이다.)

① 16 ② 18 ③ 20
④ 22 ⑤ 24

021.

두 함수 $f(x)=2x^3+x^2-3$, $g(x)=x^3+8x+a$에 대하여 $f(x)=g(x)$가 서로 다른 두 개의 음의 실근과 한 개의 양의 실근을 갖도록 하는 모든 정수 a의 개수는?21)

① 10　② 11　③ 12
④ 13　⑤ 14

022.

x에 대한 방정식 $x^3-6x^2+9x+2-k=0$이 구간 $[-1, 2]$에서 적어도 한 개의 실근을 갖도록 하는 정수 k의 개수는?22)

① 17　② 18　③ 19
④ 20　⑤ 21

023.

두 함수 $f(x)=x^4-4x$, $g(x)=-x^2+2x-a$에 대하여 $y=f(x)$의 그래프가 $y=g(x)$의 그래프보다 항상 위쪽에 있도록 하는 자연수 a의 최솟값을 구하여라.23)

024.

수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t $(t \geq 0)$에서의 위치 x가 $x=-t^2+6t$이다. 점 P의 속도가 2일 때, 점 P의 위치는?24)

① 8 ② $\frac{17}{2}$ ③ 9

④ $\frac{19}{2}$ ⑤ 10

025.

한 변의 길이가 10cm인 정사각형의 각 변의 길이가 매 초 2cm씩 길어질 때, 정사각형의 넓이가 400cm^2가 되는 순간의 넓이의 변화율은?[25] (단, 단위는 cm^2/s이다.)

① 65 ② 70 ③ 75

④ 80 ⑤ 85

[수2 단원평가]

다항함수의 미분법 A1 정답표

문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답	문항	정답
01	①	02	①	03	②	04	③	05	6
06	①	07	②	08	①	09	2	10	20
11	②	12	②	13	②	14	⑤	15	②
16	1	17	21	18	④	19	8	20	①
21	②	22	⑤	23	5	24	①	25	④

8번 해설

$f(x)$를 n차 다항식이라 두자.

$\{f(x)\}^2 = f(x)$에서 좌변은 $2n-2$차, 우변의 n차이므로 $n=2$이다.

$f(x)=ax^2+bx+c\ (a \neq 0)$라 두고 $\{f(x)\}^2 = f(x)$에 대입하여 항등식을 풀고 (나)의 조건에서 b값을 찾도록 하자.

14번 해설

$f(x)=-x^2+2x+3$이라고 하면 $f'(x)=-2x+2$이다.

접점의 좌표를 $(a,\ -a^2+2a+3)$이라 하면 접선의 방정식은

$$y-(-a^2+2a+3)=(-2a+3)(x-a)$$

이다. 점 $(2,\ 4)$를 지나므로 대입하여 계산하면 $a=1$ 또는 $a=3$이다.

따라서 접점의 좌표는 $(1,\ 4)$ 또는 $(3,\ 0)$이다

19번 해설

우함수이므로 $f(x)=x^4+bx^2+d$로 둘 수 있다.

$x=1$에서 극솟값 -1을 가지므로

$$f(1)=1+b+d=-1,\ f'(1)=4+2b=0$$

이다. $b=-2,\ d=0$이다.

22번 해설

준 방정식은 $x^3-6x^2+9x+2=k$이다.

$-1 \le x \le 2$에서 $f(x)=x^3-6x^2+9x+2$의 그래프를 그리자.

방정식 $f(x)=k$가 구간 $[-1,\ 2]$에서 적어도 한 개의 실근을 가지려면 $-14 \le k \le 6$이다.

즉, 정수 k는 $-14,\ -13,\ -12,\ \cdots,\ 6$의 21개다.