내신 꼭 오답노트

수학Ⅱ(B)
기말고사

내신 꼭으로 시험 잡는 4주간 학습법

꼭 학습법

이제 곧 시험인데 수학 문제를 모두 풀어 볼 시간이 부족하다면? 걱정하지 말고 내신 꼭의 3주 전 대표 기출 24개만 풀어봅니다. 대표 기출은 학교 내신 시험에 자주 출제되는 유형 24개를 연습하고 대비하도록 하였습니다.

내신꼭 개념 1. 접선의 방정식 (1)

곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $\mathrm{P}(a,\ f(a))$에서의 접선의 방정식은 기울기가 $\boxed{\scriptstyle(1)\qquad}$이고 점 $\mathrm{P}(a,\ f(a))$를 지나는 직선이므로

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

예 곡선 $y=-x^2$ 위의 점 $(1,\ -1)$에서의 접선의 방정식을 구해 보자.

$f(x)=-x^2$으로 놓으면 $f'(x)=-2x$이므로 접선의 기울기는 $f'(1)=\boxed{\scriptstyle(2)\qquad}$

따라서 구하는 접선의 방정식은

$y-(-1)=-2(x-1)$

$\therefore\ y=-2x+1$

답 (1) $f'(a)$ (2) -2

내신꼭 개념 2. 접선의 방정식 (2)

곡선 $y=f(x)$에 접하고 기울기가 m인 접선의 방정식은 다음 순서로 구한다.

1. 접점의 좌표를 $(a,\ f(a))$로 놓는다.
2. $f'(a)=m$임을 이용하여 접점의 좌표를 구한다.
3. 접선의 방정식을 구한다.

예 곡선 $y=-x^2$에 접하고 기울기가 2인 직선의 방정식을 구해 보자.

$f(x)=-x^2$으로 놓으면 $f'(x)=\boxed{\scriptstyle(1)\qquad}$

접점의 좌표를 $(a,\ -a^2)$이라 하면

$f'(a)=-2a=2 \qquad \therefore\ a=-1$

따라서 접점의 좌표가 $\boxed{\scriptstyle(2)\qquad}$이므로

$y-(-1)=2\{x-(-1)\} \qquad \therefore\ y=2x+1$

답 (1) $-2x$ (2) $(-1,\ -1)$

내신꼭 개념 3. 접선의 방정식 (3)

곡선 $y=f(x)$ 밖의 한 점 (x_1, y_1)에서 곡선 $y=f(x)$에 그은 접선의 방정식은 다음 순서로 구한다.

1. 접점의 좌표를 $(a,\ f(a))$로 놓는다.
2. 접선의 기울기 $\boxed{\scriptstyle(1)\qquad}$를 구한다.
3. 접선의 방정식 $y-f(a)=\boxed{\scriptstyle(2)\qquad}(x-a)$에 점 (x_1, y_1)의 좌표를 대입하여 a의 값을 구한다.
4. ③에서 구한 a의 값을 $y-f(a)=f'(a)(x-a)$에 대입하여 접선의 방정식을 구한다.

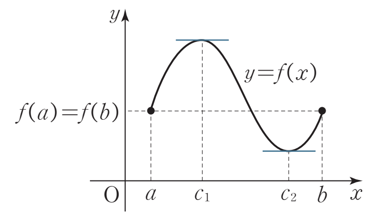
답 (1) $f'(a)$ (2) $f'(a)$

내신꼭 개념 4. 롤의 정리

함수 $f(x)$가 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속이고 열린구간 (a, b)에서 미분가능할 때, $f(a)=\boxed{\scriptstyle(1)\qquad}$이면

$$\boxed{\scriptstyle(2)\qquad}=0$$

인 c가 열린구간 (a, b)에 적어도 하나 존재한다.



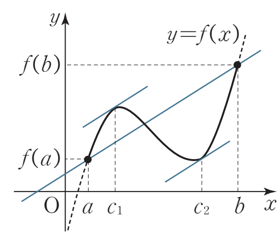
답 (1) $f(b)$ (2) $f'(c)$

내신꼭 개념 5. 평균값 정리

함수 $f(x)$가 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속이고 열린구간 (a, b)에서 미분가능할 때,

$$\boxed{\scriptstyle(1)\qquad}=\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$$

인 c가 열린구간 $\boxed{\scriptstyle(2)\qquad}$에 적어도 하나 존재한다.



답 (1) $f'(c)$ (2) (a, b)

내신꼭 개념 6. 함수의 증가와 감소

(1) 함수 $f(x)$가 어떤 구간에 속하는 임의의 두 실수 x_1, x_2에 대하여

$x_1<x_2$일 때 $f(x_1)<f(x_2)$이면 $f(x)$는 이 구간에서 $\boxed{\scriptstyle(1)\qquad}$한다고 하며,

$x_1<x_2$일 때 $f(x_1)>f(x_2)$이면 $f(x)$는 이 구간에서 $\boxed{\scriptstyle(2)\qquad}$한다고 한다.

(2) 함수 $f(x)$가 어떤 구간에서 미분가능하고 이 구간의 모든 x에서

1. $f'(x)>0$이면 $f(x)$는 이 구간에서 증가한다.
2. $f'(x)<0$이면 $f(x)$는 이 구간에서 감소한다.

답 (1) 증가 (2) 감소

자르는 선

직전 확인 4 답 $\frac{4}{3}$

함수 $f(x)=x^3-2x^2$에 대하여 구간 $[0,\ 2]$에서 롤의 정리를 만족시키는 c의 값을 구하시오.

풀이

함수 $f(x)=x^3-2x^2$은 닫힌구간 $[0,\ 2]$에서 연속이고 열린구간 $(0,\ 2)$에서 미분가능하다.

또 $f(0)=f(2)=\boxed{(1)\quad}$이므로 롤의 정리에 의하여 $f'(c)=0$인 c가 열린구간 $(0,\ 2)$에 적어도 하나 존재한다. 이때 $f'(x)=\boxed{(2)\quad}$이므로

$f'(c)=3c^2-4c=0$

$c(3c-4)=0 \qquad \therefore c=\frac{4}{3}\ (\because 0<c<2)$

답 (1) 0 (2) $3x^2-4x$

직전 확인 5 답 1

함수 $f(x)=3x^2-2x$에 대하여 구간 $[-1,\ 3]$에서 평균값 정리를 만족시키는 c의 값을 구하시오.

풀이

함수 $f(x)=3x^2-2x$는 닫힌구간 $[-1,\ 3]$에서 연속이고 열린구간 $(-1,\ 3)$에서 미분가능하므로 평균값 정리에 의하여

$$\boxed{(1)\quad}=\frac{f(3)-f(-1)}{3-(-1)}=\frac{21-5}{4}=4$$

를 만족시키는 c가 열린구간 $(-1,\ 3)$에 적어도 하나 존재한다. 이때 $f'(x)=\boxed{(2)\quad}$이므로

$f'(c)=6c-2=4 \qquad \therefore c=1$

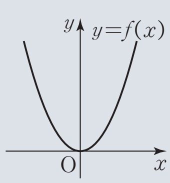
답 (1) $f'(c)$ (2) $6x-2$

직전 확인 6 답 ①

함수 $f(x)=x^2$은 열린구간 $(a,\ \infty)$에서 증가할 때, a의 최솟값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

풀이



함수 $y=f(x)$의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 함수 $f(x)$는 열린구간 $(0,\ \infty)$에서 $\boxed{(1)\quad}$한다.

따라서 $a\geq\boxed{(2)\quad}$이므로 a의 최솟값은 0이다.

답 (1) 증가 (2) 0

직전 확인 1 답 2

곡선 $y=x^2$ 위의 점 $(-1,\ 1)$에서의 접선의 방정식이 $y=mx+n$일 때, mn의 값을 구하시오. (단, m, n은 상수)

풀이

$f(x)=x^2$으로 놓으면 $f'(x)=2x$

곡선 $y=x^2$ 위의 점 $(-1,\ 1)$에서의 접선의 기울기는

$\boxed{(1)\quad}=-2$

즉 구하는 접선의 방정식은

$y-1=-2\{x-(-1)\} \qquad \therefore y=-2x-1$

따라서 $m=-2$, $n=\boxed{(2)\quad}$이므로

$mn=-2\cdot(-1)=2$

답 (1) $f'(-1)$ (2) -1

직전 확인 2 답 ①

곡선 $y=x^2-2x+1$에 접하고 기울기가 2인 직선의 y절편은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

풀이

$f(x)=x^2-2x+1$로 놓으면 $f'(x)=\boxed{(1)\quad}$

접점의 좌표를 $(a,\ a^2-2a+1)$이라 하면

$f'(a)=2a-2=2 \qquad \therefore a=\boxed{(2)\quad}$

즉 접점의 좌표가 $(2,\ 1)$이므로 구하는 직선의 방정식은

$y-1=2(x-2) \qquad \therefore y=2x-3$

따라서 구하는 직선의 y절편은 $\boxed{(3)\quad}$이다.

답 (1) $2x-2$ (2) 2 (3) -3

직전 확인 3 답 $y=0$ 또는 $y=8x-8$

점 $(1,\ 0)$에서 곡선 $y=2x^2$에 그은 접선의 방정식을 모두 구하시오.

풀이

$f(x)=2x^2$, 접점의 좌표를 $(a,\ 2a^2)$이라 하면

$f'(x)=4x$이므로 접선의 기울기는 $f'(a)=\boxed{(1)\quad}$

즉 구하는 접선의 방정식은

$y-2a^2=4a(x-a) \qquad \therefore y=4ax-2a^2 \qquad \cdots\cdots ㉠$

이때 이 접선이 점 $(1,\ 0)$을 지나므로 $0=4a-2a^2$

$-2a(a-2)=0 \qquad \therefore a=0$ 또는 $a=\boxed{(2)\quad}$

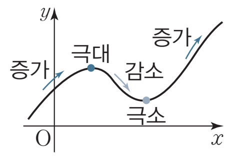
a의 값을 ㉠에 대입하면 구하는 접선의 방정식은

$y=\boxed{(3)\quad}$ 또는 $y=8x-8$

답 (1) $4a$ (2) 2 (3) 0

자르는 선

내신꼭 개념 7. 함수의 극대와 극소

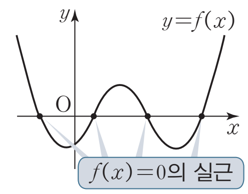


(1) 함수 $f(x)$가 실수 a를 포함하는 어떤 열린구간에 속하는 모든 x에 대하여 $f(x) \le f(a)$이면 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 $\boxed{\ (1)\qquad}$라 하고, $f(a)$를 극댓값이라 한다. 또 $f(x) \ge f(a)$이면 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 극소라 하고, $f(a)$를 $\boxed{\ (2)\qquad}$이라 한다. 이때 극댓값과 극솟값을 통틀어 $\boxed{\ (3)\qquad}$이라 한다.

(2) 미분가능한 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 극값을 가지면 $f'(a)=0$

답 (1) 극대 (2) 극솟값 (3) 극값

내신꼭 개념 10. 방정식의 실근



(1) 방정식 $f(x)=0$의 실근은 함수 $y=f(x)$의 그래프와 x축이 만나는 점의 x좌표와 같다. 따라서 방정식 $f(x)=0$의 서로 다른 실근의 개수는 함수 $y=f(x)$의 그래프와 $\boxed{\ (1)\qquad}$이 만나는 점의 개수와 같다.

예 위의 그림에서 방정식 $f(x)=0$의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

(2) 방정식 $f(x)=g(x)$의 실근은 두 함수 $\boxed{\ (2)\qquad}$, $y=g(x)$의 그래프가 만나는 점의 x좌표와 같다.

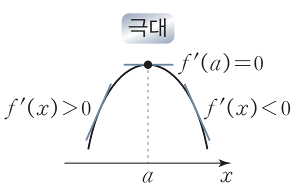
답 (1) x축 (2) $y=f(x)$

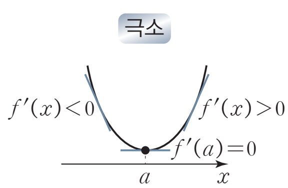
내신꼭 개념 8. 함수의 극값의 판정

함수 $f(x)$가 미분가능하고 $f'(a)=0$일 때,

① $x=a$의 좌우에서 $f'(x)$의 부호가 양에서 음으로 바뀌면 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 $\boxed{\ (1)\qquad}$이고 극댓값 $f(a)$를 갖는다.

② $x=a$의 좌우에서 $f'(x)$의 부호가 $\boxed{\ (2)\qquad}$에서 $\boxed{\ (3)\qquad}$으로 바뀌면 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 극소이고 극솟값 $f(a)$를 갖는다.





답 (1) 극대 (2) 음 (3) 양

내신꼭 개념 11. 부등식의 증명

(1) 어떤 구간에서 부등식 $f(x) \ge 0$이 성립하는 것을 증명할 때는 주어진 구간에서

(함수 $f(x)$의 $\boxed{\ (1)\qquad}$) ≥ 0

임을 보인다.

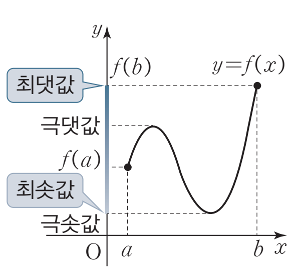
(2) 어떤 구간에서 부등식 $f(x) \ge g(x)$가 성립하는 것을 증명할 때는 $h(x)=f(x)-g(x)$로 놓고 주어진 구간에서

(함수 $h(x)$의 최솟값) $\ge \boxed{\ (2)\qquad}$

임을 보인다.

답 (1) 최솟값 (2) 0

내신꼭 개념 9. 함수의 최댓값과 최솟값



함수 $f(x)$가 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속이고, 이 닫힌구간에서 극값을 가지면 $f(x)$의 극값, $f(a)$, $f(b)$ 중에서 가장 큰 값이 $f(x)$의 $\boxed{\ (1)\qquad}$이고, 가장 작은 값이 $f(x)$의 최솟값이다.

참고 함수 $f(x)$가 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속일 때, 극값을 갖지 않으면 함수 $f(x)$는 $\boxed{\ (2)\qquad}$와 $f(b)$ 중에서 최댓값과 최솟값을 갖는다.

답 (1) 최댓값 (2) $f(a)$

내신꼭 개념 12. 속도와 가속도

수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 위치 x가 $x=f(t)$일 때, 시각 t에서의 점 P의 속도와 가속도는

① 속도: $v=\dfrac{dx}{dt}=\boxed{\ (1)\qquad}$

② 가속도: $a=\dfrac{dv}{dt}$

위치 $\xrightarrow{\text{미분}}$ 속도 $\xrightarrow{\text{미분}}$ 가속도

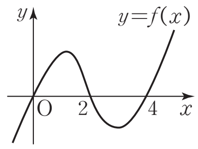
참고 수직선 위를 움직이는 점 P의 운동 방향은 $v>0$일 때 양의 방향이고, $v \boxed{\ (2)\qquad} 0$일 때 음의 방향이다.

답 (1) $f'(t)$ (2) $<$

자르는 선

직전 확인 **10** 답 ⑤

함수 $y=f(x)$의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 방정식 $f(x)=0$의 서로 다른 모든 실근의 합은?



① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

풀이

함수 $y=f(x)$의 그래프와 x축이 만나는 점의 x좌표는

$x=0,\ x=2,\ x=\boxed{(1)}$

따라서 방정식 $f(x)=0$의 서로 다른 모든 실근의 합은

$0+2+4=\boxed{(2)}$

답 (1) 4 (2) 6

직전 확인 **11** 답 (1) $-\frac{1}{2}$ (2) 0

다음은 모든 실수 x에 대하여 $x^2+2x>x-1$임을 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

> $x^2+2x>x-1$에서 $x^2+x+1>0$
> $f(x)=x^2+x+1$로 놓으면 $f'(x)=2x+1$
> $f'(x)=0$에서 $x=\boxed{(1)}$
> 즉 함수 $f(x)$의 최솟값이 $f\left(-\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{4}$이므로
> $f(x)\ge\frac{3}{4}>\boxed{(2)}$
> 따라서 모든 실수 x에 대하여 $x^2+2x>x-1$이다.

직전 확인 **12** 답 ③

수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 위치가 $x=t^3-t^2$일 때, $t=1$에서의 점 P의 속도는?

① -3 ② -1 ③ 1
④ 3 ⑤ 5

풀이

점 P의 시각 t에서의 속도를 v라 하면

$v=\frac{dx}{dt}=\boxed{(1)}$

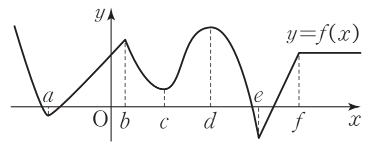
따라서 $t=1$에서의 점 P의 속도는

$3-2=\boxed{(2)}$

답 (1) $3t^2-2t$ (2) 1

직전 확인 **7** 답 5

함수 $f(x)$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 극값을 갖는 x의 값의 개수를 구하시오.



풀이

함수 $f(x)$는 $x=b,\ x=d$에서 $\boxed{(1)}$을 갖고,

$x=a,\ x=c,\ x=e$에서 극솟값을 갖는다.

따라서 극값을 갖는 x의 값은 a, b, c, d, e로 그 개수는 $\boxed{(2)}$이다.

답 (1) 극댓값 (2) 5

직전 확인 **8** 답 -1

함수 $f(x)=2x^3-9x^2+12x-3$이 $x=a$에서 극댓값을 갖고, $x=b$에서 극솟값을 가질 때, $a-b$의 값을 구하시오.

풀이

$f'(x)=6x^2-18x+12=6(x-1)(\boxed{(1)})$

$f'(x)=0$에서 $x=\boxed{(2)}$ 또는 $x=2$

x	$\cdots$	1	$\cdots$	2	$\cdots$
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	↗	2	↘	1	↗

즉 함수 $f(x)$는 $x=1$에서 극댓값을 갖고, $x=2$에서 극솟값을 가지므로 $a-b=1-2=-1$

답 (1) $x-2$ (2) 1

직전 확인 **9** 답 2

구간 $[0, 3]$에서 함수 $f(x)=x^2-2x$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M+m$의 값을 구하시오.

풀이

$f'(x)=2x-2=2(x-1)$

$f'(x)=0$에서 $x=\boxed{(1)}$

x	0	$\cdots$	1	$\cdots$	3
$f'(x)$		−	0	+	
$f(x)$	0	↘	−1	↗	3

즉 함수 $f(x)$는 $x=\boxed{(2)}$에서 최댓값 3, $x=1$에서 최솟값 -1을 가지므로 $M+m=3+(-1)=2$

답 (1) 1 (2) 3

자르는 선

내신꼭 개념 **13. 부정적분**

(1) 함수 $f(x)$에 대하여 도함수가 $f(x)$인 함수 $F(x)$, 즉

$$F'(x)=f(x)$$

가 되는 함수 $F(x)$를 함수 $f(x)$의 (1) ☐ 이라 한다.

(2) 함수 $f(x)$의 한 부정적분을 $F(x)$라 하면

$$\int f(x)dx = \boxed{(2)\quad} + C \ (C\text{는 적분상수})$$

또 함수 $f(x)$의 부정적분을 구하는 것을 $f(x)$를 적분한다고 하며, 그 계산법을 적분법이라 한다.

답 (1) 부정적분 (2) $F(x)$

내신꼭 개념 **14. 부정적분의 계산**

(1) 함수 $y=x^n$ (n은 양의 정수)의 부정적분은

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1}x^{n+1}+C \ (C\text{는 적분상수})$$

(2) 함수 $y=1$의 부정적분은

$$\int 1\,dx = \boxed{(1)\quad} + C \ (C\text{는 적분상수})$$

(3) 두 함수 $f(x)$, $g(x)$에 대하여

① $\int kf(x)dx = k\int f(x)dx$ ($k\neq 0$인 상수)

② $\int \{f(x)+g(x)\}dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$

③ $\int \{f(x)-g(x)\}dx = \int f(x)dx - \boxed{(2)\quad}$

답 (1) x (2) $\int g(x)dx$

내신꼭 개념 **15. 부정적분과 미분의 관계**

함수 $f(x)$에 대하여

(1) $\dfrac{d}{dx}\int f(x)dx = f(x)$

예 함수 $f(x)=2x-1$에 대하여

$\int f(x)dx = \int (2x-1)dx = x^2-x+C$이므로

$$\frac{d}{dx}\int f(x)dx = \frac{d}{dx}(x^2-x+C)$$
$$= \boxed{(1)\quad} = f(x)$$

(2) $\int \left\{\dfrac{d}{dx}f(x)\right\}dx = \boxed{(2)\quad} + C$

(C는 적분상수)

답 (1) $2x-1$ (2) $f(x)$

내신꼭 개념 **16. 정적분**

닫힌구간 $[a, b]$에서 연속인 함수 $f(x)$의 한 부정적분을 $F(x)$라 할 때, $F(b)-\boxed{(1)\quad}$를 함수 $f(x)$의 a에서 b까지의 정적분이라 하고, 기호로 다음과 같이 나타낸다.

$$\int_a^b f(x)dx = \Big[F(x)\Big]_a^b = F(b)-F(a)$$

이때 정적분 $\int_a^b f(x)dx$를 구하는 것을 $f(x)$를 a에서 (2) ☐ 까지 적분한다고 한다.

답 (1) $F(a)$ (2) b

내신꼭 개념 **17. 정적분의 성질 (1)**

두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 세 실수 a, b, c를 포함하는 열린구간에서 연속일 때

(1) $\int_a^a f(x)dx = \boxed{(1)\quad}$

(2) $\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$

(3) $\int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx = \int_a^b f(x)dx$

참고 세 실수 a, b, c의 대소에 관계없이 성립한다.

답 (1) 0

내신꼭 개념 **18. 정적분의 성질 (2)**

두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속일 때

(1) $\int_a^b kf(x)dx = k\int_a^b f(x)dx$ (k는 상수)

(2) $\int_a^b \{f(x)+g(x)\}dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$

(3) $\int_a^b \{f(x)-g(x)\}dx = \int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$

예 $\int_0^1 (2x+1)dx = \int_0^1 2x\,dx + \int_0^1 1\,dx$

$$= \Big[\boxed{(1)\quad}\Big]_0^1 + \Big[x\Big]_0^1$$
$$= 1+1 = \boxed{(2)\quad}$$

답 (1) x^2 (2) 2

자르는 선

직전 확인 16 답 ②

정적분 $\int_{1}^{3}(4x-1)dx$의 값은?

① 13 ② 14 ③ 15
④ 16 ⑤ 17

풀이

$$\int_{1}^{3}(4x-1)dx=\Big[2x^2-\boxed{^{(1)}\quad}\Big]_1^3$$
$$=\boxed{^{(2)}\quad}$$

답 (1) x (2) 14

직전 확인 13 답 ③

함수 $f(x)$에 대하여 $\int f(x)dx=x^3-x^2+C$일 때, $f(1)$의 값은? (단, C는 적분상수)

① -2 ② -1 ③ 1
④ 2 ⑤ 3

풀이

$f(x)=(x^3-x^2+C)'=\boxed{^{(1)}\quad}$이므로

$f(1)=\boxed{^{(2)}\quad}$

답 (1) $3x^2-2x$ (2) 1

직전 확인 17 답 ③

함수 $f(x)$에 대하여

$$\int_{0}^{1}f(x)dx=2,\ \int_{1}^{3}f(x)dx=-5$$

일 때, 정적분 $\int_{0}^{3}f(x)dx$의 값은?

① -5 ② -4 ③ -3
④ -2 ⑤ -1

풀이

$$\int_{0}^{3}f(x)dx=\int_{0}^{1}f(x)dx+\int_{1}^{3}f(x)dx$$
$$=2+(\boxed{^{(1)}\quad})=\boxed{^{(2)}\quad}$$

답 (1) -5 (2) -3

직전 확인 14 답 ③

부정적분 $\int(2x-3)dx$는? (단, C는 적분상수)

① x^2 ② x^2-3x
③ x^2-3x+C ④ x^2+C
⑤ $2x-3+C$

풀이

$$\int(2x-3)dx=\int 2x\,dx-\int\boxed{^{(1)}\quad}dx$$
$$=2\int x\,dx-3\int 1\,dx$$
$$=\boxed{^{(2)}\quad}-3x+C$$

답 (1) 3 (2) x^2

직전 확인 18 답 ④

함수 $f(x)$에 대하여 $\int_{0}^{2}f(x)dx=5$일 때, $\int_{0}^{2}\{2f(x)-1\}dx$의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

풀이

$$\int_{0}^{2}\{2f(x)-1\}dx=2\int_{0}^{2}f(x)dx-\int_{0}^{2}\boxed{^{(1)}\quad}dx$$
$$=2\cdot\boxed{^{(2)}\quad}-\Big[x\Big]_0^2$$
$$=10-2=8$$

답 (1) 1 (2) 5

직전 확인 15 답 ③

모든 실수 x에 대하여

$$f(x)=\frac{d}{dx}\int(x^7-3x+1)dx$$

일 때, $f(-1)$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

풀이

$$f(x)=\frac{d}{dx}\int(x^7-3x+1)dx$$
$$=\boxed{^{(1)}\quad}-3x+1$$

$\therefore f(-1)=-1+3+\boxed{^{(2)}\quad}=3$

답 (1) x^7 (2) 1

자르는 선

내신꼭 개념 19. 정적분 $\int_{-a}^{a} x^n dx$의 계산

n이 자연수일 때, 정적분 $\int_{-a}^{a} x^n dx$에 대하여 다음이 성립한다.

(1) n이 짝수이면 $\int_{-a}^{a} x^n dx = 2\int_{0}^{a} x^n dx$

(2) n이 홀수이면 $\int_{-a}^{a} x^n dx = \boxed{\text{(1)}}$

예 ❶ $\int_{-1}^{1} x^2 dx = 2\boxed{\text{(2)}} = 2\left[\frac{1}{3}x^3\right]_0^1 = \frac{2}{3}$

❷ $\int_{-1}^{1} 3x^3 dx = 3\int_{-1}^{1} x^3 dx = 0$

답 (1) 0 (2) $\int_0^1 x^2 dx$

내신꼭 개념 20. 정적분으로 정의된 함수

(1) 정적분과 미분의 관계

함수 $f(t)$가 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속일 때, 열린구간 (a, b)에 속하는 임의의 x에 대하여

$$\frac{d}{dx}\int_a^x f(t)dt = \boxed{\text{(1)}}$$

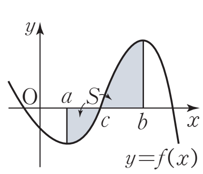
(2) 정적분으로 정의된 함수의 극한

$$\lim_{x \to a} \frac{1}{x-a}\int_a^x f(t)dt = \boxed{\text{(2)}}$$

답 (1) $f(x)$ (2) $f(a)$

내신꼭 개념 21. 곡선과 x축 사이의 넓이

함수 $f(x)$가 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속일 때, 곡선 $y=f(x)$와 x축 및 두 직선 $x=\boxed{\text{(1)}}$, $x=b$로 둘러싸인 도형의 넓이 S는



$$S = \int_a^b |f(x)|dx$$

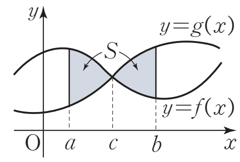
예 곡선 $y=x^2+1$과 x축 및 두 직선 $x=0$, $x=3$으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$$\int_0^3 |x^2+1|dx = \int_0^3 (\boxed{\text{(2)}})dx$$
$$= \left[\frac{1}{3}x^3+x\right]_0^3 = 12$$

답 (1) a (2) x^2+1

내신꼭 개념 22. 두 곡선 사이의 넓이

두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속일 때, 두 곡선 $y=f(x)$, $y=g(x)$ 및 두 직선 $x=a$, $x=\boxed{\text{(1)}}$로 둘러싸인 도형의 넓이 S는



$$S = \int_a^b |f(x) - \boxed{\text{(2)}}|dx$$

답 (1) b (2) $g(x)$

내신꼭 개념 23. 점의 위치와 위치의 변화량

수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 속도를 $v(t)$, 시각 $t=a$에서의 위치를 x_0이라 할 때

(1) 시각 t에서의 점 P의 위치 x는

$$x = \boxed{\text{(1)}} + \int_a^t v(t)dt$$

예 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 속도가 $v(t)=2t$일 때, 시각 $t=3$에서의 점 P의 위치는

$$\boxed{\text{(2)}} + \int_0^3 2t\,dt = \left[t^2\right]_0^3 = 9$$

(2) 시각 $t=a$에서 $t=b$까지 점 P의 위치의 변화량은

$$\int_a^b \boxed{\text{(3)}}\,dt$$

답 (1) x_0 (2) 0 (3) $v(t)$

내신꼭 개념 24. 움직인 거리

수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 속도를 $v(t)$라 할 때, 시각 $t=a$에서 $t=b$까지 점 P가 움직인 거리 s는

$$s = \int_a^b |v(t)|dt$$

예 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 속도가 $v(t)=t^2-t$일 때, 시각 $t=0$에서 $t=2$까지 점 P가 움직인 거리는

$$\int_0^2 |t^2-t|dt = \int_0^1 (-t^2+t)dt + \int_1^2 \boxed{\text{(1)}}\,dt$$
$$= \left[-\frac{1}{3}t^3+\frac{1}{2}t^2\right]_0^1 + \left[\frac{1}{3}t^3-\frac{1}{2}t^2\right]_1^2$$
$$= \boxed{\text{(2)}}$$

답 (1) t^2-t (2) 1

자르는 선

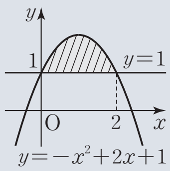
직전 확인 **22** 답 ②

곡선 $y=-x^2+2x+1$과 직선 $y=1$로 둘러싸인 도형의 넓이는?

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

풀이

오른쪽 그림에서 구하는 도형의 넓이는



$$\int_0^2\{(-x^2+2x+1)-1\}dx$$
$$=\int_0^2(-x^2+2x)dx$$
$$=\left[-\frac{1}{3}x^3+\boxed{(1)\quad}\right]_0^2=\boxed{(2)\quad}$$

답 (1) x^2 (2) $\frac{4}{3}$

직전 확인 **23** 답 ③

원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 속도가 $v(t)=3t^2-2t$일 때, 시각 $t=0$에서 $t=4$까지 점 P의 위치의 변화량은?

① 40 ② 44 ③ 48
④ 52 ⑤ 56

풀이

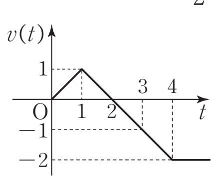
시각 $t=0$에서 $t=4$까지 점 P의 위치의 변화량은

$$\int_0^4(3t^2-2t)dt=\left[\boxed{(1)\quad}\right]_0^4=\boxed{(2)\quad}$$

답 (1) t^3-t^2 (2) 48

직전 확인 **24** 답 $\frac{3}{2}$

원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 속도 $v(t)$의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 출발한 후 3초 동안 점 P가 움직인 거리를 구하시오.



풀이

출발한 후 3초 동안 점 P가 움직인 거리는

$$\int_0^3|v(t)|dt=\frac{1}{2}\cdot\boxed{(1)\quad}\cdot1+\frac{1}{2}\cdot1\cdot1=\boxed{(2)\quad}$$

답 (1) 2 (2) $\frac{3}{2}$

직전 확인 **19** 답 ③

정적분 $\int_{-1}^1(x^3+3x^2-5x+2)dx$의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

풀이

$$\int_{-1}^1(x^3+3x^2-5x+2)dx=\int_{-1}^1(\boxed{(1)\quad})dx$$
$$=2\int_0^1(3x^2+2)dx$$
$$=2\left[x^3+2x\right]_0^1$$
$$=\boxed{(2)\quad}$$

답 (1) $3x^2+2$ (2) 6

직전 확인 **20** 답 ②

$\lim_{x\to1}\frac{1}{x-1}\int_1^x(t^3+2t-1)dt$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

풀이

$f(t)=t^3+2t-1$이라 하면

$$\lim_{x\to1}\frac{1}{x-1}\int_1^x f(t)dt=f(\boxed{(1)\quad})$$
$$=1+\boxed{(2)\quad}-1$$
$$=2$$

답 (1) 1 (2) 2

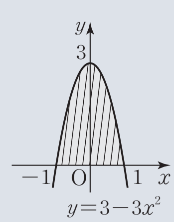
직전 확인 **21** 답 ④

곡선 $y=3-3x^2$과 x축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

풀이

오른쪽 그림에서 구하는 도형의 넓이는



$$\int_{-1}^1(3-3x^2)dx$$
$$=2\int_0^1(\boxed{(1)\quad})dx$$
$$=2\left[3x-x^3\right]_0^1=\boxed{(2)\quad}$$

답 (1) $3-3x^2$ (2) 4

자르는 선

내신 꼭 기말고사 학습 문항 오답 체크리스트

4주 전

일차	구분																				
1일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	03-1	03-2	03-3	03-4	04-1	04-2	04-3	04-4	05-1	05-2	06-1	06-2				
	오답 확인																				
2일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	02-3	02-4	03-1	03-2	04-1	04-2	05-1	05-2	05-3	05-4						
	오답 확인																				
3일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	03-1	03-2	04-1	04-2	04-3	04-4	05-1	05-2	05-3	05-4						
	오답 확인																				
4일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	03-1	03-2	03-3	03-4	04-1	04-2	04-3	04-4	05-1	05-2	06-1	06-2				
	오답 확인																				
5일차	문항 번호	01-1	01-2	01-3	01-4	02-1	02-2	02-3	02-4	03-1	03-2	03-3	03-4	04-1	04-2	05-1	05-2				
	오답 확인																				
6일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	02-3	02-4	03-1	03-2	04-1	04-2	05-1	05-2	06-1	06-2	07-1	07-2	07-3	07-4	08-1	08-2
	오답 확인																				

3주 전

일차	구분																
1일차	문항 번호	01-1	01-2	01-3	01-4	02-1	02-2	02-3	02-4	03-1	03-2	03-3	04-1	04-2	04-3	04-4	
	오답 확인																
2일차	문항 번호	05-1	05-2	05-3	05-4	06-1	06-2	06-3	06-4	07-1	07-2	07-3	07-4	08-1	08-2	08-3	08-4
	오답 확인																
3일차	문항 번호	09-1	09-2	10-1	10-2	10-3	10-4	11-1	11-2	11-3	12-1	12-2	12-3				
	오답 확인																
4일차	문항 번호	13-1	13-2	13-3	14-1	14-2	14-3	14-4	15-1	15-2	16-1	16-2	16-3	16-4			
	오답 확인																
5일차	문항 번호	17-1	17-2	17-3	17-4	18-1	18-2	18-3	18-4	19-1	19-2	19-3	20-1	20-2	20-3	20-4	
	오답 확인																
6일차	문항 번호	21-1	21-2	21-3	21-4	22-1	22-2	22-3	22-4	23-1	23-2	23-3	23-4	24-1	24-2	24-3	24-4
	오답 확인																

2주 전

일차	구분					일차	구분					일차	구분				
1일차	문항 번호	1-1	1-2	2-1	2-2	2일차	문항 번호	3-1	3-2	4-1	4-2	3일차	문항 번호	5-1	5-2	6-1	6-2
	오답 확인						오답 확인						오답 확인				
4일차	문항 번호	7-1	7-2	8-1	8-2	5일차	문항 번호	9-1	9-2	10-1	10-2	6일차	문항 번호	11-1	11-2	12-1	12-2
	오답 확인						오답 확인						오답 확인				

1주 전

일차	구분																				
1일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
2일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
3일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
4일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
5일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				
6일차	문항 번호	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	서술형 1	서술형 2	서술형 3
	오답 확인																				

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호: **틀린** 이유:

바른 풀이

문항 번호: **틀린** 이유:

바른 풀이

문항 번호: **틀린** 이유:

바른 풀이

문항 번호: **틀린** 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이

문항 번호:

틀린 이유:

바른 풀이