내신 꼭 오답노트

고등수학(C)
2학기 중간고사

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. 점의 평행이동

좌표평면 위의 한 점 $\mathrm{P}(x, y)$를 x축의 방향으로 a만큼, y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 점의 좌표는

$$(x+a, y+\boxed{(1)\quad})$$

예 점 $(3, 5)$를 x축의 방향으로 1만큼, y축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 점의 좌표는

$(3+\boxed{(2)\quad}, 5-2)$ $\therefore (4, 3)$

답 (1) b (2) 1

내신꼭 개념 2. 도형의 평행이동

방정식 $f(x, y)=0$이 나타내는 도형을 x축의 방향으로 a만큼, y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 도형의 방정식은

$$f(x-a, y-\boxed{(1)\quad})=0$$

예 원 $x^2+y^2=9$를 x축의 방향으로 2만큼, y축의 방향으로 1만큼 평행이동한 원의 방정식은

$(x-\boxed{(2)\quad})^2+(y-1)^2=9$

답 (1) b (2) 2

내신꼭 개념 3. 점의 대칭이동

좌표평면 위의 점 (x, y)를

1. x축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표
   $(x, \boxed{(1)\quad})$
2. y축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표
   $(-x, y)$
3. 원점에 대하여 대칭이동한 점의 좌표
   $(\boxed{(2)\quad}, -y)$
4. 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 점의 좌표
   (y, x)

답 (1) $-y$ (2) $-x$

내신꼭 개념 4. 도형의 대칭이동

방정식 $f(x, y)=0$이 나타내는 도형을

1. x축에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식
   $f(x, -y)=0$
2. y축에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식
   $f(\boxed{(1)\quad}, y)=0$
3. 원점에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식
   $f(-x, -y)=0$
4. 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식
   $f(y, \boxed{(2)\quad})=0$

답 (1) $-x$ (2) x

내신꼭 개념 5. 집합과 원소

(1) a가 집합 A의 원소일 때 a는 집합 A에 속한다고 하고, 기호로 $a\boxed{(1)\quad}A$와 같이 나타낸다.
한편, b가 집합 B의 원소가 아닐 때 b는 집합 B에 속하지 않는다고 하고, 기호로 $b\notin B$와 같이 나타낸다.

(2) 유한집합 A의 원소의 개수를 기호로 $n(A)$와 같이 나타낸다. 한편, 원소가 하나도 없는 집합을 공집합이라 하고, 기호로 $\boxed{(2)\quad}$과 같이 나타낸다.

답 (1) $\in$ (2) $\varnothing$

내신꼭 개념 6. 부분집합

(1) 집합 A의 모든 원소가 집합 B에 속할 때 집합 A를 집합 B의 부분집합이라 하고, 기호로 $A\boxed{(1)\quad}B$와 같이 나타낸다.

(2) 두 집합 A, B가 $A\subset B$이고 $B\subset A$를 만족시킬 때, 두 집합 A, B는 서로 같다고 하고, 기호로 $A=B$와 같이 나타낸다. 특히 $A\subset B$이고 $A\neq B$일 때, 집합 A를 집합 B의 $\boxed{(2)\quad}$이라 한다.

(3) 부분집합의 개수: $n(A)=k$일 때
1. 집합 A의 부분집합의 개수: $\boxed{(3)\quad}$
2. 집합 A의 진부분집합의 개수: 2^k-1

답 (1) $\subset$ (2) 진부분집합 (3) 2^k

자르는 선

직전 확인 **4** 답 ⑤

원 $(x-1)^2+(y-4)^2=4$를 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 원의 중심의 좌표는?

① $(-4, 1)$ ② $(-1, 4)$ ③ $(1, -4)$
④ $(1, 4)$ ⑤ $(4, 1)$

풀이

원 $(x-1)^2+(y-4)^2=4$를 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 원의 방정식은

$(y-1)^2+(\boxed{(1)}-4)^2=4$

$\therefore (x-4)^2+(y-1)^2=4$

따라서 구하는 원의 중심의 좌표는 $(\boxed{(2)}, 1)$

답 (1) x (2) 4

직전 확인 **5** 답 ④

집합 $A=\{0, 1, \{0\}, \{0, 1\}\}$에 대하여 다음 중 집합 A의 원소가 아닌 것은?

① 0 ② 1 ③ $\{0\}$
④ $\{1\}$ ⑤ $\{0, 1\}$

풀이

집합 A의 원소는 $0, 1, \boxed{(1)}, \{0, 1\}$이므로 집합 A의 원소가 아닌 것은 ④이다.

답 (1) $\{0\}$

직전 확인 **6** 답 ⑤

집합 $A=\{1, 2, 3, 4\}$에 대하여 집합 A의 부분집합의 개수를 a, 진부분집합의 개수를 b라 할 때, $a+b$의 값은?

① 4 ② 9 ③ 15
④ 16 ⑤ 31

풀이

집합 A의 원소의 개수는 4이므로 집합 A의 부분집합의 개수는 $\boxed{(1)}$,

진부분집합의 개수는 $2^4-\boxed{(2)}=15$

따라서 $a=16$, $b=15$이므로 $a+b=16+15=31$

답 (1) 16 (2) 1

직전 확인 **1** 답 ③

점 $(3, -2)$를 x축의 방향으로 -2만큼, y축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점의 좌표는?

① $(-1, 1)$ ② $(1, -5)$ ③ $(1, 1)$
④ $(2, -1)$ ⑤ $(5, 1)$

풀이

점 $(3, -2)$를 x축의 방향으로 -2만큼, y축의 방향으로 3만큼 평행이동한 점의 좌표는

$(3-\boxed{(1)}, -2+\boxed{(2)})$

$\therefore (1, 1)$

답 (1) 2 (2) 3

직전 확인 **2** 답 ⑤

원 $(x+2)^2+y^2=5$를 x축의 방향으로 1만큼, y축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 도형의 방정식은?

① $(x-4)^2+(y+1)^2=5$
② $(x-1)^2+(y-1)^2=5$
③ $(x-1)^2+(y+1)^2=5$
④ $(x+1)^2+(y-1)^2=5$
⑤ $(x+1)^2+(y+1)^2=5$

풀이

$(x-\boxed{(1)}+2)^2+(y+1)^2=5$

$\therefore (x+1)^2+(y+\boxed{(2)})^2=5$

답 (1) 1 (2) 1

직전 확인 **3** 답 ⑤

점 $(2, a)$를 x축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표가 $(b, -3)$일 때, $a+b$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

풀이

점 $(2, a)$를 x축에 대하여 대칭이동한 점의 좌표는

$(2, \boxed{(1)})$

이 점이 점 $(b, -3)$과 같으므로 $a=3$, $b=\boxed{(2)}$

$\therefore a+b=\boxed{(3)}$

답 (1) $-a$ (2) 2 (3) 5

자르는 선

내신꼭 개념 **7. 집합의 연산**

(1) 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여

❶ $A\cap B=\{x|x\in A$ 그리고 $x\in B\}$

❷ $A\cup B=\{x|x\in A$ (1) ______ $x\in B\}$

❸ $A^C=\{x|x\in U$ 그리고 $x\notin A\}$

❹ $A-B=\{x|x\in A$ 그리고 $x\notin B\}$

(2) 여집합과 차집합의 성질

전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여

❶ $A\cup A^C=U$, $A\cap A^C=$ (2) ______

❷ $U^C=\varnothing$, $\varnothing^C=$ (3) ______

❸ $A^C=U-A$, $(A^C)^C=A$

❹ $A-B=A\cap B^C$

답 (1) 또는 (2) $\varnothing$ (3) U

내신꼭 개념 **8. 집합의 연산법칙**

(1) 세 집합 A, B, C에 대하여

❶ 교환법칙: $A\cup B=B\cup A$, $A\cap B=B\cap A$

❷ 결합법칙: $(A\cup B)\cup C=A\cup(B\cup C)$

$(A\cap B)\cap C=A\cap(B\cap C)$

❸ 분배법칙: $A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$

$A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$

(2) 드모르간의 법칙: 두 집합 A, B에 대하여

$(A\cup B)^C=A^C\cap B^C$, $(A\cap B)^C=A^C\cup B^C$

(3) 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여

❶ $n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n($(1) ______$)$

❷ $n(A-B)=n(A)-n(A\cap B)$

$=n($(2) ______$)-n(B)$

답 (1) $A\cap B$ (2) $A\cup B$

내신꼭 개념 **9. 명제와 조건**

(1) 명제: 참, 거짓을 분명하게 판별할 수 있는 문장이나 식을 명제라 한다. 명제 p에 대하여 'p가 아니다.'를 명제 p의 부정이라 하고, 기호로 (1) ______와 같이 나타낸다.

(2) 조건: 문자의 값에 따라 참, 거짓이 결정되는 문장이나 식을 조건이라 한다. 조건 p에 대하여 'p가 아니다.'를 조건 p의 부정이라 하고, 기호로 $\sim p$와 같이 나타낸다.

(3) 진리집합: 전체집합 U의 원소 중에서 조건 p를 참이 되게 하는 모든 원소의 집합

예 전체집합 $U=\{x|x$는 자연수$\}$에 대하여 조건 'p: x는 6의 약수이다.'의 진리집합은 $P=$ (2) ______

답 (1) $\sim p$ (2) $\{1, 2, 3, 6\}$

내신꼭 개념 **10. '모든' 또는 '어떤'을 포함한 명제**

전체집합 U에 대하여 조건 p의 진리집합을 P라 할 때

(1) 명제 '모든 x에 대하여 p이다.'의 참, 거짓

❶ $P=$ (1) ______ 이면 참이다.

❷ $P\neq U$이면 거짓이다.

(2) 명제 '어떤 x에 대하여 p이다.'의 참, 거짓

❶ $P\neq\varnothing$이면 참이다.

❷ $P=$ (2) ______ 이면 거짓이다.

답 (1) U (2) $\varnothing$

내신꼭 개념 **11. 명제 $p \longrightarrow q$**

명제 $p \longrightarrow q$에서 두 조건 p, q의 진리집합을 각각 P, Q라 할 때

(1) $P\subset Q$이면 명제 $p \longrightarrow q$는 참이다.

(2) $P\not\subset Q$이면 명제 $p \longrightarrow q$는 (1) ______ 이다.

예 x가 자연수일 때, 명제 'x가 3의 약수이면 x는 6의 약수이다.'에서 두 조건

p: x가 3의 약수, q: x는 6의 약수

의 진리집합을 각각 P, Q라 하면

$P=\{1, 3\}$, $Q=\{1, 2, 3, 6\}$

따라서 $P\subset Q$이므로 주어진 명제는 (2) ______ 이다.

답 (1) 거짓 (2) 참

내신꼭 개념 **12. 명제 $p \longrightarrow q$의 역과 대우**

(1) 명제의 역과 대우

❶ 명제 $q \longrightarrow p$를 명제 $p \longrightarrow q$의 (1) ______ 이라 한다.

❷ 명제 $\sim q \longrightarrow \sim p$를 명제 $p \longrightarrow q$의 (2) ______ 라 한다.

예 명제 '$x=1$이면 $x^2=1$이다.'의 대우는 '$x^2\neq 1$이면 $x\neq 1$이다.'

(2) 명제와 그 대우 사이의 관계

❶ 명제가 참이면 그 대우도 참이다.

❷ 명제가 거짓이면 그 대우도 거짓이다.

답 (1) 역 (2) 대우

자르는 선

직전 확인 **10** 답 ④

10보다 작은 자연수에서 정의된 명제 '어떤 x에 대하여 x는 k보다 크다.'가 참이 되도록 하는 자연수 k의 최댓값은?

① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

풀이

'p: x는 k보다 크다.'라 하고 조건 p의 진리집합을 P라 하자. 이때 주어진 명제가 참이면 $P\neq$ (1) ___ 이어야 하므로 자연수 k의 최댓값은 (2) ___ 이다.

답 (1) $\varnothing$ (2) 8

직전 확인 **11** 답 ④

명제 '$x=1$이면 $x^2-3x+a=0$이다.'가 참일 때, 상수 a의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1
④ 2 ⑤ 3

풀이

주어진 명제가 참이므로 $x=$ (1) ___ 을
$x^2-3x+a=0$에 대입하면
$1-3+a=0$ $\therefore a=$ (2) ___

답 (1) 1 (2) 2

직전 확인 **12** 답 ⑤

명제 '$x^2=a$이면 $x=2$이다.'의 역이 참일 때, 상수 a의 값은?

① -4 ② -3 ③ 2
④ 3 ⑤ 4

풀이

주어진 명제의 역은
'$x=2$이면 (1) ___ 이다.'
위의 명제가 참이므로 $x=2$를 $x^2=a$에 대입하면
$2^2=a$ $\therefore a=$ (2) ___

답 (1) $x^2=a$ (2) 4

직전 확인 **7** 답 ②

두 집합 $A=\{1, 2\}$, $B=\{2, 3, 4, 5\}$에 대하여 다음 중 $(A-B)\cup(B-A)$의 원소가 아닌 것은?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

풀이

$A-B=$ (1) ___ , $B-A=$ (2) ___ 이므로
$(A-B)\cup(B-A)=\{1, 3, 4, 5\}$
따라서 $(A-B)\cup(B-A)$의 원소가 아닌 것은 ②이다.

답 (1) $\{1\}$ (2) $\{3, 4, 5\}$

직전 확인 **8** 답 ③

두 집합 A, B에 대하여

$n(A)=7$, $n(B)=5$, $n(A\cup B)=10$

일 때, $n(A\cap B)$는?

① 0 ② 1 ③ 2
④ 3 ⑤ 4

풀이

$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-$ (1) ___ 에서
$n(A\cap B)=n(A)+n(B)-n(A\cup B)$
$=7+5-$ (2) ___ $=2$

답 (1) $n(A\cap B)$ (2) 10

직전 확인 **9** 답 ⑤

자연수 전체의 집합에서 정의된 조건 p가

p: x는 10보다 작은 소수

일 때, 다음 중 조건 p의 진리집합의 원소가 아닌 것은?

① 2 ② 3 ③ 5
④ 7 ⑤ 9

풀이

10보다 작은 소수는 2, 3, 5, (1) ___ 이므로 조건 p의 진리집합을 P라 하면 $P=$ (2) ___
따라서 진리집합 P의 원소가 아닌 것은 ⑤이다.

답 (1) 7 (2) $\{2, 3, 5, 7\}$

자르는 선

내신꼭 개념 13. 충분조건과 필요조건

명제 $p \longrightarrow q$에서 두 조건 p, q의 진리집합을 각각 P, Q라 할 때

(1) $P \subset Q$이면 p는 q이기 위한 $\boxed{\text{(1)}\quad}$이다.

(2) $Q \subset P$이면 p는 q이기 위한 필요조건이다.

(3) P $\boxed{\text{(2)}\quad}$ Q이면 p는 q이기 위한 필요충분조건이다.

예 두 조건 p: $x=1$, q: $x^2=x$에 대하여 두 조건 p, q의 진리집합을 각각 P, Q라 하면
$P=\{1\}$, $Q=\{0, 1\}$이므로 $P \subset Q$
따라서 p는 q이기 위한 충분조건이고, q는 p이기 위한 필요조건이다.

답 (1) 충분조건 (2) =

내신꼭 개념 14. 명제의 증명

(1) 명제 $p \longrightarrow q$가 참임을 증명할 때

① 일반적으로 가정 p가 참이라는 것에서 출발하여 결론 q가 참이라는 것을 끌어내 증명한다.

② 명제와 그 $\boxed{\text{(1)}\quad}$는 참, 거짓이 일치하므로 대우 $\sim q \longrightarrow \sim p$가 참임을 증명해도 된다.

(2) $\boxed{\text{(2)}\quad}$: 어떤 명제가 참임을 증명할 때, 명제를 부정하거나 명제의 결론을 부정하여 이미 알려진 사실 또는 가정한 사실에 모순이 생김을 보임으로써 주어진 명제가 참임을 이끌어내는 방법

답 (1) 대우 (2) 귀류법

내신꼭 개념 15. 절대부등식과 실수의 성질

(1) 문자를 포함한 부등식에서 그 문자에 어떤 실수를 대입해도 항상 성립하는 부등식을 $\boxed{\text{(1)}\quad}$이라 한다.

(2) 절대부등식의 증명에 이용되는 실수의 성질

a, b가 실수일 때

① $a^2 \ge 0$, $a^2+b^2 \ge 0$

② $a>b \Longleftrightarrow a-b>0$

③ $a^2+b^2=0 \Longleftrightarrow a=0, b=0$

④ $a \ge b \Longleftrightarrow a^2 \ge b^2$ (단, $a \ge 0$, $b \ge 0$)

⑤ $|a| \ge a$, $|a|^2=\boxed{\text{(2)}\quad}$, $|a||b|=|ab|$

답 (1) 절대부등식 (2) a^2

내신꼭 개념 16. 산술평균과 기하평균

$a>0$, $b>0$일 때, $\dfrac{a+b}{2}$, $\sqrt{ab}$를 각각 a와 b의 산술평균, 기하평균이라 한다. 이때 다음 부등식이 항상 성립한다.

$$\frac{a+b}{2} \ge \sqrt{ab} \text{ (단, 등호는 } \boxed{\text{(1)}\quad} \text{일 때 성립)}$$

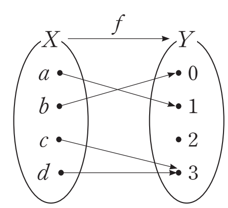
답 (1) $a=b$

내신꼭 개념 17. 함수

(1) 집합 X의 각 원소에 집합 Y의 원소가 하나씩만 대응할 때, 이 대응을 집합 X에서 집합 Y로의 $\boxed{\text{(1)}\quad}$라 한다.

(2) 함수 $f: X \longrightarrow Y$에서 집합 X를 함수 f의 $\boxed{\text{(2)}\quad}$, 집합 Y를 함수 f의 공역이라 하고, 함수 f의 함숫값 전체의 집합, 즉 $\{f(x) \mid x \in X\}$를 함수 f의 $\boxed{\text{(3)}\quad}$이라 한다.

예 오른쪽 그림과 같은 함수
$f: X \longrightarrow Y$에서
정의역: $\{a, b, c, d\}$
공역: $\{0, 1, 2, 3\}$
치역: $\{0, 1, 3\}$



답 (1) 함수 (2) 정의역 (3) 치역

내신꼭 개념 18. 서로 같은 함수

두 함수 f, g에 대하여

(i) 정의역과 공역이 각각 서로 같다.

(ii) 정의역의 모든 원소 x에 대하여 $f(x)=g(x)$이다.

일 때, 두 함수 f, g는 서로 같다고 하고, 기호로 $\boxed{\text{(1)}\quad}$와 같이 나타낸다.

예 정의역이 $\{0, 1\}$인 두 함수 $f(x)=x$, $g(x)=x^2$에 대하여

$f(0)=g(0)=0$, $f(1)=g(1)=\boxed{\text{(2)}\quad}$

이므로 두 함수 f, g는 서로 같다.
즉 $f=g$이다.

답 (1) $f=g$ (2) 1

자르는 선

직전 확인 **16** 답 ④

양수 a에 대하여 $a+\frac{4}{a}$의 최솟값은?

① 1　　② 2　　③ 3
④ 4　　⑤ 5

풀이

$a>0$, $\frac{4}{a}>0$이므로 산술평균과 기하평균의 관계에 의하여

$a+\frac{4}{a}\geq 2\sqrt{a\cdot\frac{4}{a}}=\boxed{\ (1)\quad\ }$

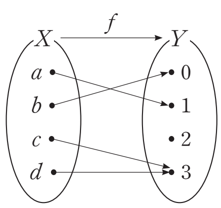
$\left(\text{단, 등호는 } a=\frac{4}{a}\text{일 때 성립}\right)$

따라서 $a+\frac{4}{a}$의 최솟값은 $\boxed{\ (2)\quad\ }$이다.

답 (1) 4　(2) 4

직전 확인 **17** 답 ④

오른쪽 그림과 같은 함수 $f: X \longrightarrow Y$에 대하여 $f(a)+f(c)$의 값은?



① 1　　② 2
③ 3　　④ 4
⑤ 5

풀이

$f(a)=\boxed{\ (1)\quad\ }$, $f(c)=\boxed{\ (2)\quad\ }$이므로

$f(a)+f(c)=1+3=4$

답 (1) 1　(2) 3

직전 확인 **18** 답 ③

집합 $X=\{-1, 1\}$을 정의역으로 하는 두 함수

$f(x)=x^3$, $g(x)=ax+b$

에 대하여 $f=g$일 때, ab의 값은? (단, a, b는 상수)

① -2　　② -1　　③ 0
④ 1　　⑤ 2

풀이

$\boxed{\ (1)\quad\ }=g(-1)$에서 $-1=-a+b$ ...... ㉠

$f(1)=g(1)$에서 $1=a+b$ ...... ㉡

㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=1$, $b=\boxed{\ (2)\quad\ }$

$\therefore ab=1\cdot 0=0$

답 (1) $f(-1)$　(2) 0

직전 확인 **13** 답 ③

두 조건 p: $x+1=0$, q: $x^2+x+a=0$에 대하여 p는 q이기 위한 충분조건일 때, 상수 a의 값은?

① -2　　② -1　　③ 0
④ 1　　⑤ 2

풀이

p는 q이기 위한 충분조건이므로 명제 '$x+1=0$이면 $x^2+x+a=0$이다.'가 참이다.

$x+1=0$에서 $x=-1$

$x=\boxed{\ (1)\quad\ }$을 $x^2+x+a=0$에 대입하면

$1-1+a=0$　　$\therefore a=\boxed{\ (2)\quad\ }$

답 (1) -1　(2) 0

직전 확인 **14** 답 (1) 홀수　(2) 1

다음은 명제 '자연수 n에 대하여 n^2이 짝수이면 n도 짝수이다.'가 참임을 그 대우를 이용하여 증명하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.

> 주어진 명제의 대우는
> '자연수 n에 대하여 n이 홀수이면 n^2도 $\boxed{\ (1)\quad\ }$이다.'
> $n=2k-1$ (k는 자연수)이라 하면
> $n^2=(2k-1)^2=2(2k^2-2k)+\boxed{\ (2)\quad\ }$
> 이므로 n^2은 홀수이다. 따라서 주어진 명제의 대우가 참이므로 주어진 명제도 참이다.

직전 확인 **15** 답 0

다음은 모든 실수 x에 대하여 부등식 $x^2-x+1>0$이 성립함을 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 값을 구하시오.

> $x^2-x+1=\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}\geq\boxed{\qquad}+\frac{3}{4}>0$
> 따라서 모든 실수 x에 대하여 부등식
> $x^2-x+1>0$이 성립한다.

풀이

$\left(x-\frac{1}{2}\right)^2\geq\boxed{\ (1)\quad\ }$이므로 $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}\geq 0+\frac{3}{4}>0$

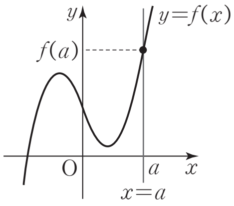
답 (1) 0

자르는 선

내신꼭 개념 19. 함수의 그래프

(1) 함수 $f: X \longrightarrow Y$에서 정의역 X의 각 원소 x와 그 함숫값 $f(x)$의 순서쌍 전체의 집합 $\{(x, f(x)) \mid x \in X\}$를 함수 $y=f(x)$의 $\boxed{\text{(1)}\qquad}$라 한다.

(2) 오른쪽 그림과 같이 함수 $y=f(x)$의 그래프는 정의역의 각 원소 a에서 y축에 평행한 직선 $\boxed{\text{(2)}\qquad}$와 오직 한 점에서 만난다.



답 (1) 그래프 (2) $x=a$

내신꼭 개념 20. 여러 가지 함수

(1) $\boxed{\text{(1)}\qquad}$: 함수 $f: X \longrightarrow Y$에서 정의역 X의 임의의 두 원소 x_1, x_2에 대하여 $x_1 \neq x_2$이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$인 함수

(2) 일대일대응: 함수 $f: X \longrightarrow Y$가 일대일함수이고, 공역과 $\boxed{\text{(2)}\qquad}$이 같은 함수

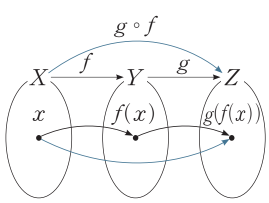
(3) 항등함수: 함수 $f: X \longrightarrow X$에서 정의역 X의 각 원소 x에 그 자신인 x가 대응하는 함수, 즉 $f(x)=x$

(4) 상수함수: 함수 $f: X \longrightarrow Y$에서 정의역 X의 모든 원소 x에 공역 Y의 단 하나의 원소 c가 대응하는 함수, 즉 $f(x)=\boxed{\text{(3)}\qquad}$ (단, c는 상수)

답 (1) 일대일함수 (2) 치역 (3) c

내신꼭 개념 21. 합성함수

두 함수 $f: X \longrightarrow Y$, $g: Y \longrightarrow Z$가 주어졌을 때, 집합 X의 임의의 원소 x에 집합 Y의 원소 $f(x)$를 대응시키고, 다시 이 $f(x)$에 집합 Z의 원소 $\boxed{\text{(1)}\qquad}$를 대응시키면 X를 정의역, Z를 공역으로 하는 새로운 함수를 얻을 수 있다.



이 함수를 f와 g의 합성함수라 하고, 기호로 $\boxed{\text{(2)}\qquad}$와 같이 나타낸다. 즉 $g \circ f: X \longrightarrow Z$, $y=g(f(x))$

답 (1) $g(f(x))$ (2) $g \circ f$

내신꼭 개념 22. 합성함수의 성질

(1) 항등함수 I와 함수 f에 대하여

$$f \circ I = I \circ f = \boxed{\text{(1)}\qquad}$$

(2) 일반적으로 두 함수 f, g에 대하여

$$f \circ g \;\boxed{\text{(2)}\qquad}\; g \circ f$$

즉 함수의 합성에서 교환법칙은 성립하지 않는다.

예 두 함수 $f(x)=x^2+1$, $g(x)=2x$에 대하여

$(g \circ f)(2)=g(f(2))=g(5)=10$

$(f \circ g)(2)=f(g(2))=f(4)=17$

$\therefore (g \circ f)(2) \neq (f \circ g)(2)$

(3) 일반적으로 세 함수 f, g, h에 대하여

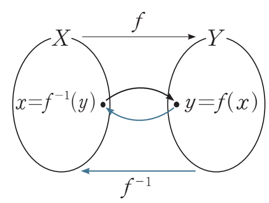
$$h \circ (g \circ f)=(h \circ g) \circ f$$

즉 함수의 합성에서 결합법칙이 성립한다.

답 (1) f (2) $\neq$

내신꼭 개념 23. 역함수

함수 $f: X \longrightarrow Y$가 일대일대응이면 집합 Y의 각 원소 y에 $f(x)=y$를 만족시키는 집합 X의 원소 x를 대응시켜 Y를 $\boxed{\text{(1)}\qquad}$으로 하고 X를 공역으로 하는 새로운 함수를 정의할 수 있다. 이 함수를 함수 f의 $\boxed{\text{(2)}\qquad}$라 하고, 기호로 f^{-1}와 같이 나타낸다. 즉

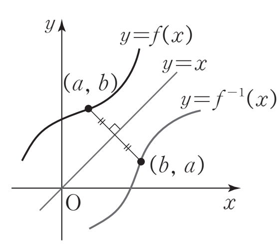


$$f^{-1}: Y \longrightarrow X,\ x=f^{-1}(y)$$

답 (1) 정의역 (2) 역함수

내신꼭 개념 24. 역함수의 그래프

(1) 함수 $y=f(x)$의 그래프와 그 역함수 $y=f^{-1}(x)$의 그래프는 직선 $\boxed{\text{(1)}\qquad}$에 대하여 대칭이다.



(2) 함수 $y=f(x)$의 그래프 위의 점을 (a, b)라 하면

$$b=f(a) \Longleftrightarrow a=\boxed{\text{(2)}\qquad}$$

이므로 점 (b, a)는 역함수 $y=f^{-1}(x)$의 그래프 위의 점이다. 이때 점 (a, b)와 점 (b, a)는 직선 $\boxed{\text{(3)}\qquad}$에 대하여 대칭이다.

답 (1) $y=x$ (2) $f^{-1}(b)$ (3) $y=x$

자르는 선

직전 확인 **22** 답 ⑤

두 함수 $f(x)=6x^2+3$, $g(x)=2x-1$에 대하여 함수 h가 $g\circ h=f$를 만족시킬 때, $h(-1)$의 값은?

① -5 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 5

풀이

$(g\circ h)(x)=g(h(x))=2\boxed{\ (1)\ }-1$

이때 $(g\circ h)(x)=f(x)$이므로

$2h(x)-1=6x^2+3$ $\therefore h(x)=\boxed{\ (2)\ }$

$\therefore h(-1)=3\cdot(-1)^2+2=5$

답 (1) $h(x)$ (2) $3x^2+2$

직전 확인 **23** 답 ④

함수 $f(x)=2x-3$에 대하여 $f^{-1}(1)$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1
④ 2 ⑤ 3

풀이

$f^{-1}(1)=a$라 하면 $f(\boxed{\ (1)\ })=1$이므로

$2a-3=1$ $\therefore a=\boxed{\ (2)\ }$

$\therefore f^{-1}(1)=2$

답 (1) a (2) 2

직전 확인 **24** 답 ④

함수 $f(x)=\dfrac{1}{2}x+a$의 역함수 $y=f^{-1}(x)$의 그래프가 점 $(3, 2)$를 지날 때, 상수 a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1
④ 2 ⑤ 3

풀이

함수 $y=f^{-1}(x)$의 그래프가 점 $(3, 2)$를 지나므로 함수 $y=f(x)$의 그래프는 점 $(2, 3)$을 지난다.

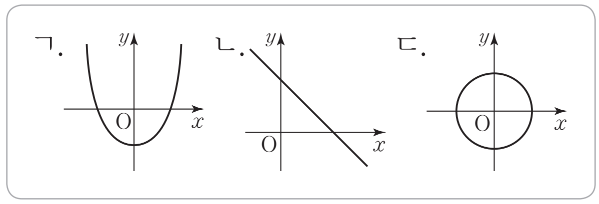
즉 $f(2)=\boxed{\ (1)\ }$이므로 $1+a=3$

$\therefore a=\boxed{\ (2)\ }$

답 (1) 3 (2) 2

직전 확인 **19** 답 ㄱ, ㄴ

다음 중 함수의 그래프인 것만을 있는 대로 고르시오.



풀이

정의역의 각 원소 a에 대하여 y축에 평행한 직선 $\boxed{\ (1)\ }$와 주어진 그래프가 한 점에서 만나는 것은 ㄱ, ㄴ이므로 함수의 그래프인 것은 ㄱ, ㄴ이다.

답 (1) $x=a$

직전 확인 **20** 답 ③

집합 $X=\{1, 2, 3\}$에 대하여 X에서 X으로의 함수 f, g는 각각 상수함수, 항등함수이고 $f(1)+g(2)=4$일 때, $f(2)+g(1)$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

풀이

함수 g는 항등함수이므로 $g(1)=1$, $g(2)=2$, $g(3)=3$

$f(1)+g(2)=4$에서 $f(1)+\boxed{\ (1)\ }=4$

즉 $f(1)=2$이고, 함수 f는 상수함수이므로

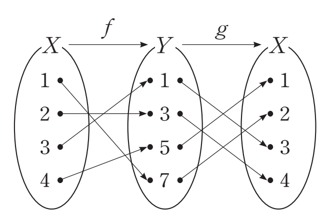
$f(1)=f(2)=f(3)=\boxed{\ (2)\ }$

$\therefore f(2)+g(1)=2+1=3$

답 (1) 2 (2) 2

직전 확인 **21** 답 ③

두 함수 f, g가 오른쪽 그림과 같을 때, $(g\circ f)(3)$의 값은?



① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
⑤ 5

풀이

$f(3)=\boxed{\ (1)\ }$이므로

$(g\circ f)(3)=g(f(3))=g(1)=\boxed{\ (2)\ }$

답 (1) 1 (2) 3

자르는 선

내신 꼭 2학기 중간고사 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	05-3	05-4
	오답 확인																
2일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	03-1	03-2	04-1	04-2	05-1	05-2	05-3	05-4	06-1	06-2	07-1	07-2
	오답 확인																
3일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	03-1	03-2	03-3	03-4	04-1	04-2	05-1	05-2	06-1	06-2	06-3	06-4
	오답 확인																
4일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	03-1	03-2	04-1	04-2	05-1	05-2						
	오답 확인																
5일차	문항 번호	01-1	01-2	02-1	02-2	02-3	02-4	03-1	03-2	04-1	04-2						
	오답 확인																
6일차	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																

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	03-4	04-1	04-2	04-3	04-4
	오답 확인																
2일차	문항 번호	05-1	05-2	05-3	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	09-3	10-1	10-2	10-3	11-1	11-2	11-3	11-4	12-1	12-2	12-3	12-4		
	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	18-1	18-2	18-3	18-4	19-1	19-2	19-3	19-4	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