1. 다음 중 옳은 것은?

① $A = \{1,\ 3,\ 5\}$ 이면 $n(A) = 5$

② $A = \{x \mid x\text{는 6의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 6$

③ $n(\{a,\ b,\ c\}) - n(\{a,\ b\}) = 2$

④ $n(\{0,\ 1,\ 2\}) = 3$

⑤ $n(\varnothing) = 1$

해설

① $n(A) = 3$
② $A = \{1,\ 2,\ 3,\ 6\}$ 이므로 $n(A) = 4$
③ $n(\{a,\ b,\ c\}) - n(\{a,\ b\}) = 3 - 2 = 1$
⑤ $n\,(\varnothing) = 0$

2. 세 집합 $A = \{x \mid x$는 10이하의 자연수$\}$, $B = \{4, 6, 9, 12\}$, $C = \{x \mid$ x는 28의 약수$\}$ 에 대하여 $(A \cup B) \cap C$ 는?

① $\{2, 4, 7, 14\}$

② $\{1, 2, 4, 7, 14\}$

③ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12\}$

④ $\{1, 2, 4, 7\}$

⑤ $\{1, 2, 7\}$

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고치면 $C = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\}$ 이다.
먼저 A 와 B 의 합집합을 구하면 $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12\}$ 이다.
$(A \cup B) \cap C = \{1, 2, 4, 7\}$ 이다.

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cap B = B \cap A$

② $A \cap \varnothing = \varnothing$

③ $(A \cap B) \subset B$

④ $A \subset B$ 이면 $A \cup B = B$

⑤ $B \subset A$ 이면 $A \cap B = A$

해설

③ $(A \cap B) \subset A$,$(A \cap B) \subset B$
④ $A \subset B$ 이면 $A \cup B = B$
⑤ $B \subset A$ 이면 $A \cap B = B$

4. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{ 는 한 자리의 자연수 }\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 5, 8\}$, $B = \{x \mid x\text{는 2 의 배수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A^c = \{4, 6, 7, 9\}$

② $B^c = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

③ $(A \cap B)^c = \{1, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$

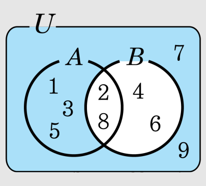
④ $(A \cup B)^c = \{7, 9\}$

⑤ $A \cup B^c = \{1, 2, 3, 5, 9\}$

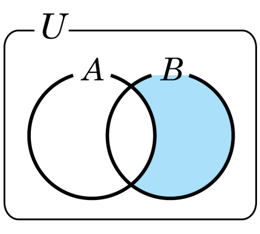
해설

⑤ $A \cup B^C$ 을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음 그림의 색칠한 부분과 같다.

$$A \cup B^c = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 9\}$$



5. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 것이 <u>아닌</u> 것은?

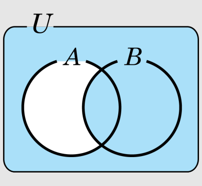


① $B-A$　② $A^c \cap B$　③ $A^c \cup B$

④ $B-(A \cap B)$　⑤ $(A \cup B)-A$

해설

③ $A^C \cup B$ 를 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



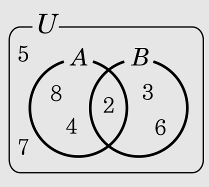
6. 전체집합 $U = \left\{x \mid x\text{는 } 9 \text{ 미만의 자연수}\right\}$ 라 하고
$A = \left\{x \mid x\text{는 } 8\text{의 약수}\right\}$, $B = \left\{x \mid x\text{는 } 6\text{의 약수}\right\}$ 일 때, $A^c \cap B^c$ 은?

① $\{4, 5\}$ ② $\{4, 7\}$ ③ $\{5, 6\}$ ④ $\{5, 7\}$ ⑤ $\{5, 8\}$

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, $A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로

$$\begin{aligned} A^c \cap B^c &= (A \cup B)^c \\ &= \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}^c \\ &= \{5, 7\} \end{aligned}$$ 이다.



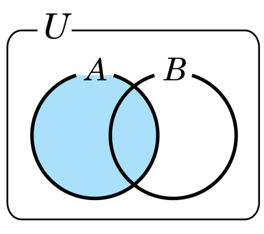
7. 전체집합 U의 부분집합 A, B에서 집합 $(A \cup B) \cap (A - B)^c$을 간단히 한 것은?

① $\varnothing$　② A　③ B　④ U　⑤ $A \cap B$

해설

$$\begin{aligned}(A \cup B) \cap (A - B)^c &= (A \cup B) \cap (A \cap B^c)^c \\ &= (A \cup B) \cap (A^c \cup B) \\ &= (A \cap A^c) \cup B \\ &= B\end{aligned}$$

8. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 50, n(A) = 20, n(B) = 20, n(A^c \cap B^c) = 12$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 원소의 개수를 구하여라.

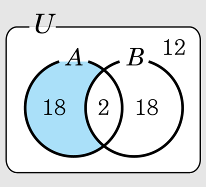


▶ 답 : 개

▷ 정답 : 18 개

해설

각 집합의 원소의 개수를 벤 다이어그램에 나타내면 다음 그림과 같으므로 18 이다.



9. 우리 반 학생 36 명 중 개를 키우는 학생은 15 명, 고양이를 키우는 학생은 18 명이다. 개만 키우는 학생이 8 명일 때, 개도 고양이도 키우지 않는 학생의 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답: 10 명

해설

우리 반 학생의 집합을 U, 개를 키우는 학생의 집합을 A, 고양이를 키우는 학생의 집합을 B라 하면

$n(U) = 36,\ n(A) = 15,\ n(B) = 18$

$n(A - B) = 8$

$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$ 이므로

$8 = 15 - n(A \cap B),\ n(A \cap B) = 7$

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 15 + 18 - 7 = 26 \end{aligned}$$

$n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 36 - 26 = 10$

10. 네 조건 p, q, r, s 에 대하여 $\sim p \Rightarrow \sim q, r \Rightarrow q, \sim r \Rightarrow s$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것을 <u>모두</u> 고르면?

① $r \Rightarrow p$ ② $\sim p \Rightarrow \sim s$ ③ $\sim s \Rightarrow \sim r$

④ $r \Rightarrow \sim s$ ⑤ $\sim q \Rightarrow s$

해설

$\sim p \Rightarrow \sim q, r \Rightarrow q, \sim r \Rightarrow s$ 의 각각의 대우는 $q \Rightarrow p, \sim q \Rightarrow \sim r, \sim s \Rightarrow \sim r$

따라서 $\sim p \Rightarrow \sim q \Rightarrow \sim r \Rightarrow s, r \Rightarrow q \Rightarrow p$ 이므로 $\sim q \Rightarrow s, r \Rightarrow p$

11. 다음 중 조건 p가 조건 q이기 위한 필요충분조건인 것을 모두 고르면? (단, x, y는 실수)

㉠ $p : x=0$ 또는 $y=0$, $q : xy=0$
㉡ $p : xy=1$, $q : x=1$ 이고 $y=1$
㉢ $p : x$, y는 모두 짝수, $q : x+y$는 짝수

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
④ ㉠, ㉡ ⑤ ㉡, ㉢

해설
㉡ 필요조건
㉢ 충분조건

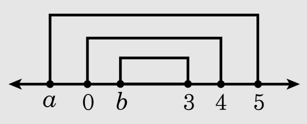
12. 두 조건 $a \le x \le 5$, $b \le x \le 3$이 각각 조건 $0 \le x \le 4$이기 위한 필요조건과 충분조건일 때, a의 최댓값과 b의 최솟값의 합은?

① -2　　② -1　　③ 0　　④ 1　　⑤ 2

해설

$0 \le x \le 4 \Rightarrow a \le x \le 5$

$b \le x \le 3 \Rightarrow 0 \le x \le 4$



$\therefore a \le 0,\ b \ge 0$

a의 최댓값, b의 최솟값 모두 0이다.

13. 두 집합 P, Q 는 각각 조건 p, q 를 만족하는 원소들의 집합이고, 두 집합 P, Q 에 대하여 $P-(P-Q)=P$ 가 성립할 때, 다음 중 옳은 것은?

① p 는 q 이기 위한 충분조건이다.

② p 는 q 이기 위한 필요조건이다.

③ p 는 q 이기 위한 필요충분조건이다.

④ p 는 q 이기 위한 충분조건 또는 필요조건이다.

⑤ p 는 q 이기 위한 아무조건도 아니다.

해설

$P-(P-Q)=P-(P\cap Q^c)=P\cap(P\cap Q^c)^c$
$=P\cap(P^c\cup Q)=(P\cap P^c)\cup(P\cap Q)=P\cap Q=P$ 이므로
$P\subset Q$ 이고 $p\Rightarrow q$ 이므로 p 는 q 이기 위한 충분조건이다.

14. $a>b>0$인 실수 a, b에 대하여 $\frac{a}{1+a}$와 $\frac{b}{b+1}$의 대소 관계는?

① $\frac{a}{1+a}<\frac{b}{1+b}$
② $\frac{a}{1+a}\le\frac{b}{1+b}$
③ $\frac{a}{1+a}>\frac{b}{1+b}$
④ $\frac{a}{1+a}\ge\frac{b}{1+b}$
⑤ $\frac{a}{1+a}=\frac{b}{1+b}$

해설

$\frac{a}{1+a}-\frac{b}{1+b}=\frac{a+ab-b-ab}{(1+a)(1+b)}$

$=\frac{a-b}{(1+a)(1+b)}>0$

$(\because a>b>0)$

$\therefore\ \frac{a}{1+a}>\frac{b}{1+b}$

해설

$a>b>0$이면 $\frac{1}{a}<\frac{1}{b}$

양변에 1을 더하면 $\frac{1+a}{a}<\frac{1+b}{b}$

$\therefore\ \frac{a}{1+a}>\frac{b}{1+b}$

15. $x > 0,\ y > 0$ 일 때, $4x + y + \dfrac{1}{\sqrt{xy}}$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$x > 0,\ y > 0$ 일 때 $4x + y \geq 2\sqrt{4xy}$ 이므로

$$4x + y + \frac{1}{\sqrt{xy}} \geq 2\sqrt{4xy} + \frac{1}{\sqrt{xy}}$$

$$\geq 2\sqrt{4\sqrt{xy} \cdot \frac{1}{\sqrt{xy}}} = 4$$

$\therefore\ 4x + y + \dfrac{1}{\sqrt{xy}} \geq 4$, 최솟값 4

16. 자연수의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$가 $f(1) = 1$이고 $f(x+1) = f(x) + 4\sqrt{f(x)} + 4$가 성립할 때, $f(6)$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 121

해설

$f(x+1) = f(x) + 4\sqrt{f(x)} + 4 = (\sqrt{f(x)} + 2)^2$
$f(1) = 1,\ f(2) = 3^2,\ f(3) = 5^2,$
$f(4) = 7^2,\ f(5) = 9^2,\ f(6) = 11^2 = 121$

17. 두 함수 $f(x) = ax + b$, $g(x) = 3x - 2$에 대하여 $(f \circ g)(1) = 2$, $(g \circ f)(2) = 3$을 만족하는 상수 a, b의 합 $4a + b$를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$(f \circ g)(1) = 2$에서
$(f \circ g)(1) = f(g(1)) = f(1) = a + b$
$\therefore a + b = 2$

18. 함수 $f(x)$가 $f\left(\frac{x+1}{5}\right)=x+2$ 를 만족할 때, $f(x)$를 x 의 식으로 나타내고 이를 이용하여 $f(f(10))$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 256

해설

$\frac{x+1}{5}=t$ 로 놓으면 $x=5t-1$

$f(t)=(5t-1)+2=5t+1$ 에서

$f(x)=5x+1$

$\therefore\ f(f(x))=f(5x+1)=5(5x+1)+1$

$=25x+6$

$\therefore\ f(f(10))=25\cdot 10+6=256$

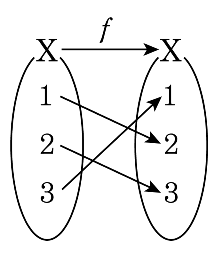
19. 두 함수 $f(x)=4x-3,\ g(x)=2x+1$ 에 대하여 $h\circ g=f$ 를 만족하는 함수 $h(x)$ 를 구하면?

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

해설

$h(x)=ax+b$ 라고 놓으면
$h\circ g=f$ 에서 $a(2x+1)+b=4x-3$
$\therefore\ 2a=4,\ a+b=-3$
이것을 풀면 $a=2,\ b=-5$
따라서 $h(x)=2x-5$

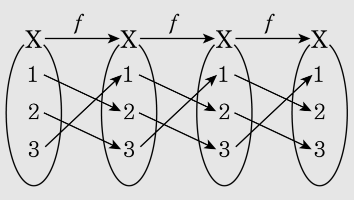
20. 집합 $X = \{1, 2, 3\}$에 대하여 함수 $f : X \rightarrow X$를 다음과 같이 정의한다.



$f^1(x) = f(x)$, $f^{n+1}(x) = f(f^n(x))$ $(n = 1, 2, 3, \cdots)$라 할 때, $f^{100}(1) - f^{200}(3)$의 값은?

① -2　② 2　③ -1　④ 1　⑤ 0

해설



위 그림과 같이 대응관계를 이용하여 합성함수의 값을 구하면
$f^3(1) = f(f(f(1))) = f(f(2)) = f(3) = 1$
같은 방법으로 $f^3(2) = 2, f^3(3) = 3$ 이다.
$\therefore f^3(x) = x$ 이므로
$f^{100}(x) = (f^{3 \cdot 33} \circ f)(x) = f(x)$,
$f^{200}(x) = (f^{3 \cdot 66} \circ f^2)(x) = f^2(x)$
$\therefore f^{100}(1) = f(1) = 2,\ f^{200}(3) = f^2(3) = f(f(3)) = f(1) = 2$
$\therefore f^{100}(1) - f^{200}(3) = 2 - 2 = 0$

21. 일차함수 $f(x) = ax + b$에 대하여 $f(-1) = 3$, $f^{-1}(15) = 2$가 성립할 때, $a + b$의 값을 구하여라? (단, a, b는 상수이고 f^{-1}는 f의 역함수)

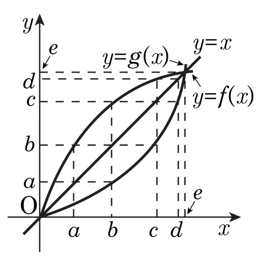
▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 11$

해설

$f^{-1}(15) = 2$에서 $f(2) = 15$이므로
$f(2) = 2a + b = 15$
$f(-1) = -a + b = 3$ 연립하여 풀면 $a = 4, b = 7$
$\therefore\ a + b = 11$

22. 다음 그림은 세 함수 $y=f(x), y=g(x), y=x$ 의 그래프이다. 이 때, $(f\circ g\circ f)(b)$ 의 값을 구하면? (단, 모든 점선은 x 축, 또는 y 축에 평행하다.)



① a　　② b　　③ c

④ d　　⑤ e

해설

$f(b)$ 의 값에 대응하는 x 좌표는
$y=x$ 의 $f(b)=x$ 값이고
이때 $x=c,\ g(c)$ 의 값에 대응하는 x 좌표는
$y=x$ 의 $g(c)=x$ 값이고
이때 $x=b,\ f(b)=c$ 이므로
$\therefore\ c$

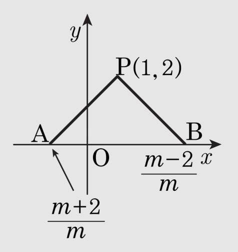
해설

그림에서 $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 역함수 관계이므로
$(f\circ g\circ f)(b)=f(b)=c$

23. 직선 $y = m\,|\,x-1\,|+2$ 와 x축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 10일 때, m의 값은?

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

해설



$y = m\,|\,x-1\,|+2$

i) $x \geq 1$ 일 때 $y = mx - m + 2 \cdots$ ㉠

ii) $x < 1$ 일 때 $y = m - mx + 2 \cdots$ ㉡

m 에 관계없이 정점 $(1,\ 2)$ 을 지난다.

x절편은 ㉠에서 $x = \frac{m-2}{m}$

㉡에서 $x = \frac{m+2}{m}$

그림에서 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 길이는

$\frac{m-2}{m} - \frac{m+2}{m} = \frac{-4}{m}$

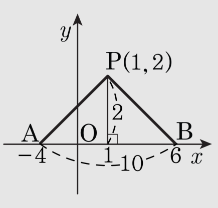
$\therefore$ $\triangle$PAB의 면적이 10이므로

$S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \left(-\frac{4}{m}\right) = 10$

$10m = -4$

$\therefore\ m = -\frac{2}{5}$

해설



삼각형의 넓이가 10일 때 높이가 2이므로

$\overline{\mathrm{AB}} = 10$

즉 그래프의 x절편이 $-4,\ 6$이다.

$y = m\,|\,x-1\,|+2$에 $(6,\ 0)$을 대입하면

$0 = m\,|\,6-1\,|+2,\ 5m = -2$

$\therefore m = -\frac{2}{5}$

24. $x+2y=5,\ xy=6$일 때, $\dfrac{2y}{x+1}+\dfrac{x}{2y+1}$의 값은?

① 1 ② $\dfrac{1}{3}$ ③ $\dfrac{1}{6}$ ④ $\dfrac{1}{18}$ ⑤ $\dfrac{1}{36}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{2y}{x+1}+\frac{x}{2y+1}&=\frac{2y(2y+1)+x(x+1)}{(x+1)(2y+1)}\\&=\frac{(x+2y)^2-4xy+(x+2y)}{2xy+(x+2y)+1}\\&=\frac{5^2-4\times6+5}{2\times6+5+1}=\frac{1}{3}\end{aligned}$$

25. $a+b+c \neq 0$일 때, $\frac{a}{b+c}=\frac{b}{c+a}=\frac{c}{a+b}$의 값을 구하면?

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

해설

$a+b+c \neq 0$이므로 가비의 리를 적용하면

$$\frac{a}{b+c}=\frac{b}{c+a}=\frac{c}{a+b}$$
$$=\frac{a+b+c}{(b+c)+(c+a)+(a+b)}$$
$$=\frac{a+b+c}{2(a+b+c)}=\frac{1}{2}$$

26. K 고등학교 1학년 남학생과 여학생 수가 같다고 한다. 1학년 학생 중에서 휴대폰을 갖고 있는 학생과 휴대폰을 갖고 있지 않은 학생의 비율이 1학년 전체로는 $9 : 1$이고, 남학생 중에서는 $6 : 1$이라고 한다면 여학생 중에서의 비율은?

① $13 : 1$　② $17 : 2$　③ $22 : 3$　④ $31 : 1$　⑤ $33 : 2$

해설

전체학생수를 $10a$라 하면

(휴대폰 있는 학생수)$= 9a$, (휴대폰 없는 학생수)$= a$

남학생수 : $5a$, 여학생수 $5a$

남학생 중 휴대폰 있는 학생수 : $5a \times \frac{6}{7}$

여학생 중 휴대폰 있는 학생수: $9a - \frac{30a}{7} = \frac{33}{7}a$

여학생 중 휴대폰 없는 학생 수: $5a - \frac{33}{7}a = \frac{2}{7}a$

$\therefore\ \frac{33}{7}a : \frac{2}{7}a = 33 : 2$

27. $\sqrt{6+2\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$의 소수 부분을 a라 할 때, $\dfrac{3a^3+7a^2-4a}{a^2+2a}$의 값을 구하면?

① $2\sqrt{3}$ ② $\sqrt{3}-1$ ③ -1
④ 1 ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{6+2\sqrt{4-2\sqrt{3}}} &= \sqrt{6+2(\sqrt{3}-1)} \\ &= \sqrt{4+2\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{3}+1 = 2.\times\times\times\end{aligned}$$

소수부분 : $a = \sqrt{3}+1-2 = \sqrt{3}-1$

$a+1 = \sqrt{3}$에서 양변을 제곱하고 정리하면

$a^2+2a-2=0$

$$\begin{aligned}\frac{3a^3+7a^2-4a}{a^2+2a} &= \frac{3a^2+7a-4}{a+2} \\ &= \frac{3(a^2+2a-2)+a+2}{a+2} \\ &= 1(\because a^2+2a-2=0)\end{aligned}$$

28. $0 \le a < 2$ 이고 $x = \dfrac{4a}{a^2+4}$ 일 때
$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$1+x = 1+\dfrac{4a}{a^2+4} = \dfrac{a^2+4a+4}{a^2+4} = \dfrac{(a+2)^2}{a^2+4}$

$1-x = 1-\dfrac{4a}{a^2+4} = \dfrac{a^2-4a+4}{a^2+4} = \dfrac{(a-2)^2}{a^2+4}$

$a^2+4>0$ 이고 $0<a<2$ 이므로

$a+2>0,\ a-2<0$

$\therefore \sqrt{1+x} = \sqrt{\dfrac{(a+2)^2}{a^2+4}} = \dfrac{a+2}{\sqrt{a^2+4}}$

$\sqrt{1-x} = \sqrt{\dfrac{(a-2)^2}{a^2+4}} = \dfrac{-a+2}{\sqrt{a^2+4}}$

$\therefore \sqrt{1+x}+\sqrt{1-x} = \dfrac{a+2}{\sqrt{a^2+4}} + \dfrac{-a+2}{\sqrt{a^2+4}}$

$= \dfrac{4}{\sqrt{a^2+4}}$

$\therefore\ a=0$ 일 때 최댓값 2

29. $y=\dfrac{2x}{2x+1}$ 의 그래프를 x축의 방향으로 3, y축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프는?

① $y=2-\dfrac{2x}{2x-5}$
② $y=2+\dfrac{2x}{2x-5}$
③ $y=3-\dfrac{1}{2x-5}$
④ $y=2+\dfrac{x}{2x-5}$
⑤ $y=3+\dfrac{3x}{2x-5}$

해설

$x \rightarrow x-3,\ y \rightarrow y-2$를 식에 대입하면

$y=\dfrac{2x}{2x+1}=\dfrac{2(x-3)}{2(x-3)+1}+2$

$=\dfrac{2x-6}{2x-5}+2$

$=\dfrac{(2x-5)-1}{2x-5}+2$

$=3-\dfrac{1}{2x-5}$

30. 함수 $y = \dfrac{ax+b}{x+c}$ 의 그래프가 점 $(1,\ 0)$ 을 지나고, 점근선의 방정식이 $x = 2$, $y = 1$ 일 때, abc 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

점근선이 $x = 2$, $y = 1$ 이므로

$y = \dfrac{k}{x-2} + 1 \cdots$ ①

①이 $(1,\ 0)$ 을 지나므로

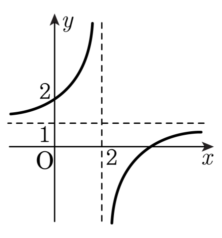
$0 = -k + 1 \therefore\ k = 1$

$y = \dfrac{1 + x - 2}{x - 2} = \dfrac{x-1}{x-2}$

$\therefore\ a = 1,\ b = -1,\ c = -2$

따라서 $abc = 2$

31. 함수 $y=\dfrac{a}{x-p}+q$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때 $a+p+q$의 값은?



① -1　　② 0　　③ 1

④ 2　　⑤ 3

해설

$y=\dfrac{a}{x-2}+1$ 에서 $f(0)=2$ 이므로 $2=\dfrac{a}{-2}+1$

$\therefore\ a=-2$

$\therefore\ a+p+q=-2+2+1=1$

32. $y=\sqrt{x-1}+2$의 역함수는?

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

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

⑤ $y=x^2-3x+2(x\geq 3)$

해설

$y-2=\sqrt{x-1}$ 에서 $\sqrt{x-1}\geq 0$ 이므로 $y\geq 2$

또 양변을 제곱하면, $(y-2)^2=x-1$

$\therefore\ x=y^2-4y+5\ (y\geq 2)$

x와 y를 바꾸면 $y=x^2-4x+5\ (x\geq 2)$

33. 무리함수 $y=\sqrt{kx}$의 그래프가 두 점 $(2,\ 2)$, $(3,\ 6)$을 잇는 선분과 만나도록 하는 정수 k의 개수를 구하여라.

▶ 답: ______ 개

▷ 정답: 11 개

해설

함수 $y=\sqrt{kx}$의 그래프가 점 $(2,\ 2)$를 지날 때
$2=\sqrt{2k}$, $2k=4$
$\therefore k=2$
또, 함수 $y=\sqrt{kx}$의 그래프가 점 $(3,\ 6)$을 지날 때
$6=\sqrt{3k}$, $3k=36$
$\therefore k=12$
따라서 구하는 실수 k의 값의 범위는
$2\le k\le 12$ 이므로
정수 k는 $2,\ 3,\ 4,\ \cdots,\ 12$의 11개다.