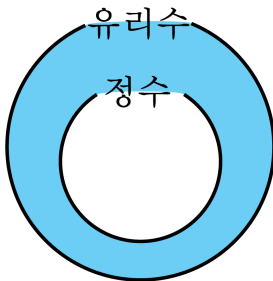


1. 다음 그림을 보고, 보기 중에서 색칠한 부분에 속하는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

$-\frac{4}{5}$ , 3.7, 10, -1, 0,  $\frac{9}{3}$ , +1.5, 2,  $+\frac{4}{8}$



답 :

개



정답 : 4개

해설

색칠한 부분을 나타내는 수는 정수가 아닌 유리수이다.  
따라서 색칠한 부분에 속하는 수는

$-\frac{4}{5}$ , 3.7, +1.5,  $+\frac{4}{8}$  의 4개이다.

2. 다음 중에서 절댓값이 가장 큰 수와 절댓값이 가장 작은 수의 기호를 차례로 쓰면?

보기

㉠  $-\frac{17}{2}$

㉡  $\frac{17}{4}$

㉢  $-7.8$

㉣  $0$

㉤  $+3.5$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉢, ㉡

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉣

해설

각 수의 절댓값은

㉠  $\frac{17}{2}$

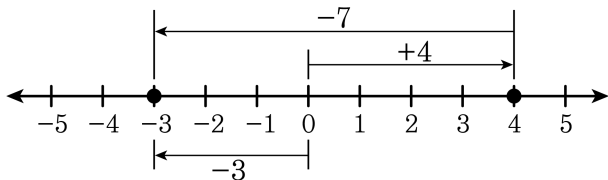
㉡  $\frac{17}{4}$

㉢  $7.8$

㉣  $0$

㉤  $3.5$  이므로 절댓값이 가장 큰 수는 ㉠이고 절댓값이 가장 작은 수는 ㉣이다.

3. 다음 수직선이 나타내는 정수의 덧셈식을 옳게 나타낸 것을 고르면?



①  $(-3) + (+4) = +1$

②  $(-3) + (+4) = -7$

③  $(+4) + (-7) = -3$

④  $(-7) + (+3) = -4$

⑤  $(-7) + (-3) = +4$

해설

오른쪽으로 4 칸:  $+4$

왼쪽으로 7 칸:  $-7$

$\therefore (+4) + (-7) = (-3)$

4.  $-10 < x \leq 9$  를 만족하는 정수  $x$  의 값들을 합을 구하면?

① 9

② 0

③ -8

④ -9

⑤ -10

해설

$-9, -8, -7, \dots, 7, 8, 9$

모두 더하면 0

5.  $3x + 5y - 2(2x - 3y)$  를 계산했을 때,  $x$  와  $y$  의 계수의 합은 얼마인가?

①  $-6$

②  $-2$

③  $6$

④  $10$

⑤  $14$

해설

$$3x + 5y - 2(2x - 3y) = -x + 11y$$

$x$  와  $y$  의 계수의 의 합은  $(-1) + 11 = 10$

6.  $y$ 는  $x$ 에 반비례하고  $x = 3$  일 때,  $y = 5$  라고 한다.  $x = 5$  일 때,  $y$ 의 값을 구하여라.

① 7

② 10

③ 6

④ 3

⑤ 5

해설

반비례 관계식은  $y = \frac{a}{x}$  이므로

$$5 = \frac{a}{3}, a = 15$$

$$\therefore y = \frac{15}{x}$$

따라서  $x = 5$  일 때  $y = 3$

7. 다음 두 수  $2^a \times 3^3 \times 5^2$ ,  $2^2 \times 3^2 \times 5^{a+1}$  의 최소공배수가  $2^2 \times 3^3 \times 5^{a+1}$  일 때, 자연수  $a$  를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

#### 해설

$2^a$  와  $2^2$  의 최소공배수가  $2^2$  이므로  $a$  는 2 이하의 수가 되어야 한다.

또한  $5^2$  과  $5^{a+1}$  의 최소공배수가  $5^{a+1}$  이므로  $a+1$  은 2 이상의 수가 되어,  $a$  는 1 이상의 수가 되어야 한다.

따라서 두 조건을 모두 만족시키는 자연수는 1 과 2 이다.

8.  $a = -\frac{1}{2}$  일 때, 다음 중 가장 작은 것을 고르면?

①  $-a$

②  $\frac{1}{a}$

③  $a^2$

④  $-\frac{1}{a^2}$

⑤  $\frac{1}{a^2}$

해설

$$\textcircled{1} -a = -\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{2} \frac{1}{a} = 1 \div a = 1 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 1 \times (-2) = -2$$

$$\textcircled{3} a^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{4} -\frac{1}{a^2} &= -(1 \div a^2) \\ &= -\left(1 \div \frac{1}{4}\right) \\ &= -(1 \times 4) = -4\end{aligned}$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{a^2} = 1 \div a^2 = 1 \div \frac{1}{4} = 1 \times 4 = 4$$

$-4 < -2 < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < 4$  이므로 가장 작은 것은  $-\frac{1}{a^2}$  이다.

9. 다음의 등식  $2a + 3x = bx - 8$  의 해가 무수히 많을 때, 두 유리수  $a, b$  의 값은?

①  $a = -4, b = 3$

②  $a = 4, b = 0$

③  $a = -4, b = -3$

④  $a = 3, b = -4$

⑤  $a = 1, b = 0$

해설

항등식이 되려면 (좌변)=(우변) 이어야 하므로

$$b = 3, a = -4$$

10. 톱니바퀴 A, B의 톱니의 수는 각각 20, 52개이고, 두 톱니바퀴는 서로 맞물려 돌고 있다. A가  $x$ 회전할 때, B가  $y$ 회전하는 톱니바퀴의  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은?

①  $y = \frac{2}{11}x$

②  $y = \frac{3}{11}x$

③  $y = \frac{2}{13}x$

④  $y = \frac{5}{13}x$

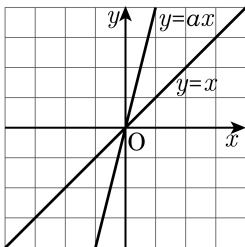
⑤  $y = \frac{5}{14}x$

해설

두 톱니바퀴가 맞물려 돌고 있으므로  $20x = 52y$

따라서  $y = \frac{5}{13}x$ 이다.

11.  $y = ax$  ( $a \neq 0$ ) 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?



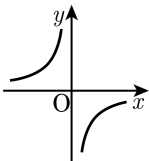
- ① 반비례 그래프이다.
- ② 점  $(-1, a)$  를 지난다.
- ③  $a$  의 절댓값이 1 보다 작다.
- ④  $xy$  의 값이  $a$  로 일정하다.
- ⑤  $y = -ax$  ( $a \neq 0$ ) 일 때,  $x$  의 값이 증가하면  $y$  의 값은 감소하는 직선이다.

### 해설

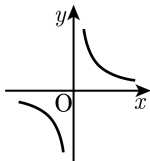
- ① 정비례 관계의 그래프이다.
- ② 점  $(-1, -a)$  를 지난다.
- ③  $a$  의 절댓값이 1 보다 크다.
- ④  $\frac{y}{x}$  ( $x \neq 0$ ) 의 값이  $a$  로 일정하다.

12.  $x$  값의 범위가  $-4 \leq x \leq 4$  일 때,  $y = -\frac{8}{x}$  의 그래프는? (단,  $x \neq 0$ )

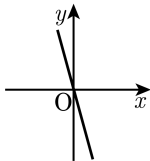
①



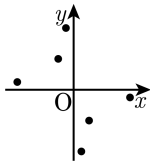
②



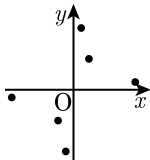
③



④



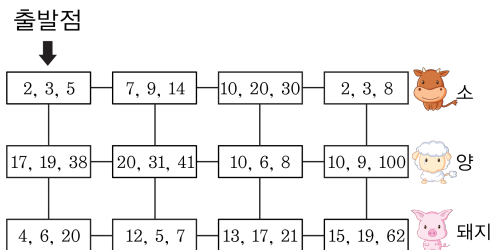
⑤



해설

$y = -\frac{8}{x}$  는 제2, 4 사분면을 지나는 반비례 그래프이다.

13. 모범이는 출발점에서 시작하여 만나는 네모 칸에 들어 있는 세 수가 각각 ‘서로소’ 이면 ‘오른쪽’ 으로 한 칸을 움직이고, 그렇지 않으면 ‘아래쪽’ 으로 한 칸을 움직여 지나간다고 한다. 모범이가 도착한 곳에서 만나는 동물을 말하여라. 이때, 한 번 지나간 길은 다시 지나지 않는다.



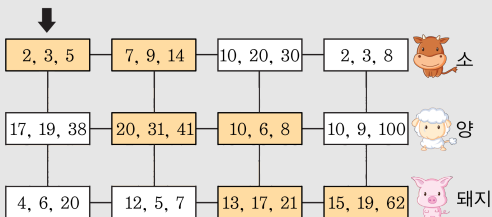
▶ 답 :

▷ 정답 : 돼지

해설

모범이가 지나가는 칸을 색칠하면 다음과 같다.

출발점



따라서 모범이가 만나는 동물은 돼지이다.

14. 두 수  $a, b$ 에 대하여  $a * b = (-|a|^2 \div |b^2|) \div (|a| \div |b|)$  으로 정의할 때,  $A \times B$ 를 구하여라.

$$A = (-10) * (+2), B = (+4) * (-4)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

A와 B를  $a * b = (-|a|^2 \div |b^2|) \div (|a| \div |b|)$  으로 계산하면

$$A = (-10) * (+2)$$

$$= (-| -10 |^2 \div | +2^2 |) \div (| -10 | \div | +2 |)$$

$$= \{ -100 \div 4 \div (10 \div 2) \}$$

$$= (-100 \div 4 \div 5) = -5,$$

$$B = (+4) * (-4)$$

$$= (-| +4 |^2 \div | -4^2 |) \div (| +4 | \div | -4 |)$$

$$= \{ -16 \div 16 \div (4 \div 4) \}$$

$$= (-16 \div 16 \div 1) = -1$$

$$\therefore A \times B = (-5) \times (-1) = 5$$

15. 다음 방정식의 해가  $x = 4$  일 때, 상수  $m$  의 값을 구하여라.

$$6x + m = -4x + 29$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-11$

해설

$6x + m = -4x + 29$  의 해가  $x = 4$  이므로 식에 대입하면  
 $6 \times 4 + m = -4 \times 4 + 29$  이다.

$$24 + m = -16 + 29$$

$$\therefore m = -11$$

16. 어떤 남자는 그의 부인보다 4살이 많다. 6년 전 그는 살아온 인생의 꼭 절반동안 결혼생활을 해 왔음을 알았다. 13년 후 부인이 그녀 생애의  $\frac{2}{3}$  만큼 결혼 생활을 했다는 것을 알게 되었다. 이들 부부가 결혼 30주년이 되었을 때, 이 남자의 나이를 구하여라.



답 :

세



정답 : 57세

해설

현재 남자의 나이를  $x$ 세라고 하면 부인은  $(x-4)$ 세이므로 6년 전 결혼 생활의 년 수는  $(x-6) \times \frac{1}{2}$  이고, 13년 후 결혼 생활의 년 수는  $(x-6) \times \frac{1}{2} + 19 = (x-4+13) \times \frac{2}{3}$  이다.

$$19 + \left(\frac{1}{2}x - 3\right) = \frac{2}{3}x + 6$$

$$114 + 3x - 18 = 4x + 36$$

$$\therefore x = 60$$

즉, 현재의 남자는 60세이고, 54세 때 결혼 생활을 27년 했으므로 결혼 30주년이 되려면 3년 후이다. 따라서 이 때, 남자 나이는 57세이다.

17.  $a$  가 자연수일 때,  $f(a)$  는  $a$  의 약수의 개수를 나타낸다고 정의한다.  
 $x$  는 1 이상이고 150 이하이고,  $f(x) = 3$  일 때,  $x$  의 값의 개수는?

① 6 개

② 5 개

③ 4 개

④ 3 개

⑤ 2 개

해설

$f(x) = 3$  에서 약수의 개수가 3 개인 수는  
(소수)<sup>2</sup> 이므로

150 이하의 수 중 소수의 제곱이 되는 수는  
 $2^2, 3^2, 5^2, 7^2, 11^2$  의 5 개

18. 다음 중 서로소인 것은?

① (14, 21)

② (36, 72)

③ (8, 90)

④ (11, 121)

⑤ (9, 19)

해설

서로소는 최대공약수가 1인 두 자연수를 말하므로 (9, 19)이다.

19. 유리수  $x, y$  에 대하여  $x * y = \frac{2xy}{x+y} (x+y \neq 0)$  로 정의한다.

$\frac{a * 1.2}{a * (-0.25)} = 1$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$\begin{aligned}\frac{a * 1.2}{a * (-0.25)} &= \frac{\frac{2.4a}{a+1.2}}{\frac{-0.5a}{a-0.25}} \\ &= \frac{2.4a(a-0.25)}{-0.5a(a+1.2)} \\ &= \frac{2.4(a-0.25)}{-0.5(a+1.2)} \\ &= 1\end{aligned}$$

$$2.4a - 0.6 = -0.5a - 0.6$$

$$2.9a = 0$$

$$\therefore a = 0$$

20. 다음 방정식을 만족하는 정수  $x, y$  에 대하여  $(x, y)$  의 순서쌍이 무수히 많은 경우는?

①  $x > 0, y < 0$  일 때,  $2x - 5y = 10$

②  $x > 0, y < 0$  일 때,  $\frac{4}{3}x - \frac{3}{5}y = 7$

③  $x > 0, y < 0$  일 때,  $2x + y = -3$

④  $x < 0, y > 0$  일 때,  $3x - \frac{5}{2}y = 4$

⑤  $x < 0, y > 0$  일 때,  $-3x + 5y = 8$

해설

① 해가 없다.

②  $20x - 9y = 105, (x, y) = (3, -5)$

③ 해가 무수히 많다.

④  $6x - 5y = 8$ , 해가 없다.

⑤  $(x, y) = (-1, 1)$