

1. 다음 수 중에서 합성수의 개수를 구하여라.

1 3 5 15 31 35 53

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

각각의 수의 약수를 구해 보면
1 의 약수 : 1
3 의 약수 : 1, 3
5 의 약수 : 1, 5
15 의 약수 : 1, 3, 5, 15
31 의 약수 : 1, 31
35 의 약수 : 1, 5, 7, 35
53 의 약수 : 1, 53
따라서 합성수는 15, 35 이므로 그 개수는 모두 2 개이다.

2. 72의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$
약수의 개수는 $4 \times 3 = 12$ (개) 이다.

3. 토마토 15 개, 키위 21 개를 최대한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 모두 3개씩 남았다. 학생은 최대 몇 명인가?

① 4 명 ② 6 명 ③ 8 명 ④ 10 명 ⑤ 12 명

해설

15 개, 21 개를 똑같이 나누면 3개씩 남는다면, $(15-3)$ 개, $(21-3)$ 개를 똑같이 나누면 나누어 떨어진다. 이러한 수 중 가장 큰 수는 12와 18의 최대공약수 6이다.

4. 다음 중 덧셈의 교환법칙을 바르게 사용한 것은?

① $A + (-B) = B + (-A)$

② $-A + B = -(A - B)$

③ $A + (-B) = (-B) + A$

④ $-A - B = -A + (-B)$

⑤ $-A + B = -B + A$

해설

① $A + (-B) = -B + A$

② $-A + B = -(A - B) \Rightarrow$ 식은 맞지만 교환법칙이 아닌 분배법칙이다.

④ $-A - B = -A + (-B) \Rightarrow$ 식은 맞지만 뺄셈을 덧셈으로 바꾸는 과정이다.

⑤ $-A + B = B - A$

6. 2 보다 5 작은 수와 -1 보다 -2 큰 수의 차는?

① -2

② -1

③ 0

④ +1

⑤ +2

해설

2 보다 5 작은 수 : $2 - 5 = -3$

-1 보다 -2 큰 수 : $(-1) + (-2) = -3$

$(-3) - (-3) = 0$

7. $(3x - 4) - a = 3x + 7$ 이 항등식일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -11$

해설

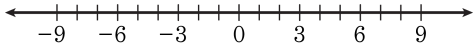
$$(3x - 4) - a = 3x + 7$$

$$3x - 4 - a = 3x + 7$$

$$-4 - a = 7$$

$$\therefore a = -11$$

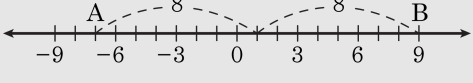
8. A 는 -5 보다 2 작은 수이고 B 는 4 보다 5 큰 수이다. 이때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 아래 수직선에서 찾으면?



- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

-5 보다 2 작은 수는 -5로부터 왼쪽으로 2만큼 이동한 수이므로 -7 이다.
4 보다 5 큰 수는 +4로부터 오른쪽으로 5만큼 이동한 수이므로 +9 이다.
따라서 A,B가 나타내는 수는 각각 -7, 9이고, A,B에서 같은 거리에 있는 점을 수직선을 이용하여 구하면, 다음과 같다.



9. 다음 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 왼쪽에서 세 번째에 있는 수의 기호를 써라.

㉠ -11 ㉡ +14 ㉢ $-\frac{26}{2}$ ㉣ 13 ㉤ -15

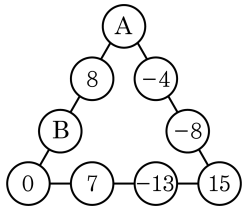
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때 왼쪽에서 세 번째에 있는 수는 세 번째로 작은 수이다. 주어진 수를 작은 것부터 나열하면 ㉤ -15 ㉢ $-\frac{26}{2}(= -13)$ ㉠ -11 ㉣ 13 ㉡ +14이다. 따라서, 왼쪽에서 세 번째에 있는 수는 ㉠이다.

10. 다음 그림에서 삼각형의 세 변에 네 수의 합이 모두 같도록 A, B의 값을 정하려고 한다. 이때, $A - B$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

삼각형의 밑변의 네 수의 합은
 $0 + 7 + (-13) + 15 = 9$ 이고
삼각형의 오른쪽 변의 합은 9 이므로
 $A + (-4) + (-8) + 15 = 9 \quad \therefore A = 6$
삼각형의 왼쪽 변의 합은 9 이므로
 $6 + 8 + B + 0 = 9 \quad \therefore B = -5$
 $\therefore A - B = 6 - (-5) = 11$

11. $x = -2, y = 4$ 일 때, $-x^2 - xy$ 의 값은?

① -12

② -4

③ 0

④ 4

⑤ 12

해설

$$-x^2 - xy = -(-2)^2 - (-2) \times 4 = -4 + 8 = 4$$

12. 다음을 간단히 하였을 때 각 항의 계수들의 합은?

$$2(x-y)-3(4x-2y)$$

- ① 0 ② 2 ③ 4 ④ -4 ⑤ -6

해설

$$\begin{aligned}2(x-y)-3(4x-2y) &= 2x-2y-12x+6y \\ &= -10x+4y\end{aligned}$$

x 의 계수는 -10 , y 의 계수는 4 이므로

$$\therefore -10+4=-6$$

13. 방정식 $3x - 5 = 2.8 - 3x$ 의 해가 $x = a$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $ax + \frac{3}{5} = -2$ 의 해를 구하면?

- ① $-\frac{13}{10}$ ② $-\frac{13}{5}$ ③ -2 ④ -5 ⑤ -11

해설

$$3x - 5 = 2.8 - 3x$$

$$30x - 50 = 28 - 30x$$

$$60x = 78, \quad x = \frac{13}{10}$$

$$\therefore a = \frac{13}{10}$$

$$ax + \frac{3}{5} = -2 \text{에 } a = \frac{13}{10} \text{을 대입하면}$$

$$\frac{13}{10}x + \frac{3}{5} = -2$$

$$\frac{13}{10}x = -\frac{13}{5}$$

$$\therefore x = -2$$

14. 집에서 외가를 갈 때에 차를 타고 시속 50km로 가는 것과 자전거를 타고 시속 30km로 가는 것 사이에는 4 시간 20 분의 시간 차이가 생긴다. 두 지점 사이의 거리를 x km 라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $\frac{x}{50} + \frac{x}{30} = \frac{260}{60}$

② $\frac{x}{50} - \frac{x}{30} = 420$

③ $\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = 420$

④ $\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = 260$

⑤ $\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = \frac{260}{60}$

해설

두 지점 사이의 거리를 x km 라 할 때,

시속 50km 로 달릴 때 걸리는 시간: $\frac{x}{50}$

시속 30km 로 달릴 때 걸리는 시간: $\frac{x}{30}$

시속 50km 로 달릴 때와 시속 30km 로 달릴 때에 걸리는 시간의 차이가 4시간 20분이므로,

$$\frac{x}{30} - \frac{x}{50} = \frac{260}{60}$$

15. 태극기의 가로와 세로의 길이의 비는 3 : 2이다. 태극기의 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이는 y cm 라 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?

① $y = \frac{2}{3}x$

② $y = \frac{3}{2}x$

③ $y = \frac{2}{x}$

④ $y = 2x$

⑤ $y = 3x$

해설

가로의 길이를 x cm, 세로의 길이는 y cm 라 하면

$$x : y = 3 : 2$$

$$3 \times y = 2 \times x$$

$$y = \frac{2}{3}x$$

16. 원점 O 를 지나는 정비례 관계 $y = x$ 의 그래프 위의 점 $P(2, 2)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발이 $Q(2, 0)$ 이다. 이 때, $\triangle OPQ$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

세 점 $P(2, 2), Q(2, 0), O(0, 0)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle OPQ$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$

17. 넓이가 12 cm^2 인 직사각형의 가로가 $x\text{ cm}$, 세로가 $y\text{ cm}$ 일 때, x 와 y 의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{12}{x}$

해설

(직사각형의 넓이)=(가로) $\times$ (세로) 이므로,

$$y = \frac{12}{x}$$

18. $3^a \times 5^b$ 이 225 를 약수로 가질 때, 두 자연수 a, b 의 최솟값을 고르면?

- ① 1, 1 ② 1, 2 ③ 2, 1 ④ 2, 2 ⑤ 2, 3

해설

$3^a \times 5^b$ 이 $225 = 3^2 \times 5^2$ 을 약수로 가지므로, a 는 2 이상의 자연수, b 는 2 이상의 자연수가 되어야 한다.
그 중 최솟값은 $a = 2, b = 2$ 일 때이다.

19. 54와 72의 공약수 중에서 3의 배수인 약수를 a 개라 할 때 a 의 약수의 개수는?

① 2

② 3

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

최대공약수 : 18

18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18 이므로 3의 배수인 약수는 4개이다.

4를 a 라 할 때 a 의 약수의 개수는 $2^2 = (2 + 1) = 3$

22. 101 을 나누면 4 가 부족하고 62 를 나누면 1 이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

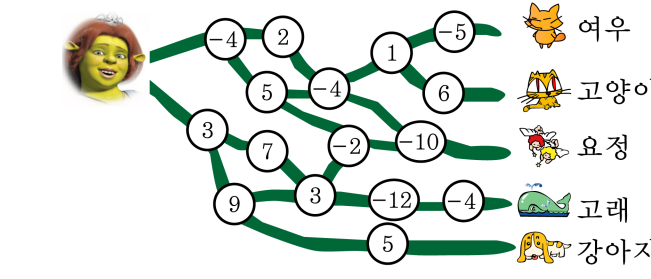
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$105 = 3 \times 5 \times 7$, $63 = 3^2 \times 7$ 이므로
최대공약수는 $3 \times 7 = 21$,
21 의 약수 중 나머지 4 보다 큰 수는 7, 21
따라서 가장 작은 수는 7 이다.

23. 저주에 걸린 피오나 공주는 저주를 풀려면 무슨 소원이든지 다 들어주는 붉은 보석을 얻어야한다. 붉은 보석을 얻으려면 다음과 같은 길을 지나야 하는데, 갈림길에서는 절댓값이 큰 수를 따라가야만 한다고 한다. 피오나 공주는 누구에게서 붉은 보석을 얻을 수 있는지 말하여라. (단, 한 번 지나간 길은 다시 지나지 않는다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 요정

해설

따라서 피오나 공주는 요정에게 붉은 보석을 얻을 수가 있다.

24. 다음 조건을 만족하는 서로 다른 정수 a, b, c 를 큰 순서로 나열하여라.

- a 는 b 보다 크지 않다.
 - a 와 c 의 부호는 다르다.
 - c 는 -1 보다 크지 않다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : b

▷ 정답 : a

▷ 정답 : c

해설

- a 는 b 보다 크지 않다. $\Rightarrow a \leq b$
 - a 와 c 의 부호는 다르다. $\Rightarrow a \times c < 0$
 - c 는 -1 보다 크지 않다. $\Rightarrow c \leq -1$

c 는 음수 이므로 a 는 양수이고 a, b 는 서로 다른 정수이므로
같을 수 없다.

25. $(-3) - (-10) - (-18) + (-6)$ 을 계산한 값은?

① -20

② -15

③ -6

④ 19

⑤ $+37$

해설

$$\begin{aligned} & (-3) - (-10) - (-18) + (-6) \\ &= (-3) + (+10) + (+18) + (-6) \\ &= (-3) + (-6) + (+10) + (+18) \\ &= \{(-3) + (-6)\} + \{(+10) + (+18)\} \\ &= \{-(3+6)\} + \{+(10+18)\} \\ &= (-9) + (+28) \\ &= +(28-9) \\ &= +19 \end{aligned}$$

26. $\frac{1}{5}$ 에서 어떤 유리수 a 를 빼야 하는데 잘못하여 $\frac{5}{6}$ 에서 뺐더니 $-\frac{3}{15}$ 이 되었다. 바르게 계산한 것을 고르면?

- ① -1 ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{2}{3}$ ④ $-\frac{6}{5}$ ⑤ $-\frac{5}{6}$

해설

$$\frac{5}{6} - a = -\frac{3}{15}, -a = -\frac{3}{15} - \frac{5}{6} = \frac{-6-25}{30} = -\frac{31}{30}, a = \frac{31}{30}$$

바르게 계산한 결과는

$$\frac{1}{5} - \frac{31}{30} = \frac{6-31}{30} = -\frac{25}{30} = -\frac{5}{6}$$

27. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\frac{1}{-3^2} = \left(\frac{1}{-3}\right)^2$

② $-\frac{1}{3^2} = -\left(\frac{1}{3}\right)^2$

③ $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{(-3)^3}$

④ $-\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{1}{-3}\right)^3$

⑤ $-\left(\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{3^3}$

해설

① $\frac{1}{-3^2} = \frac{1}{-9}, \left(\frac{1}{-3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

② $-\frac{1}{3^2} = \frac{1}{-9} = -\frac{1}{9}, -\left(\frac{1}{3}\right)^2 = -\frac{1}{9}$

③ $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}, \frac{1}{(-3)^3} = \frac{1}{-27} = -\frac{1}{27}$

④ $-\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\left(-\frac{1}{27}\right) = \frac{1}{27}, \left(\frac{1}{-3}\right)^3 = \frac{1}{-27} = -\frac{1}{27}$

⑤ $-\left(\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}, -\frac{1}{3^3} = -\frac{1}{27}$

28. 한 과일가게에서 사과를 어제는 1 개에 x 원에 팔았다. 오늘은 어제보다 15% 할인하여 팔았더니 어제의 2 배만큼 사과가 팔렸다. 어제와 오늘 이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격을 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 0.9x 원

해설

어제 팔린 사과의 개수를 a (개) 라 두면, 오늘 팔린 사과의 개수는 $2a$ (개) 이다.

(어제 사과를 판 금액)= ax (원)

(오늘 사과를 판 금액)= $2a \times \frac{85}{100}x = \frac{17}{10}ax$ (원)

∴(이틀 동안 판 사과 1 개의 평균 가격)= $\frac{ax + 1.7ax}{a + 2a} = 0.9x$ (원) 이다.

29. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 구하면?

- ㉠ $3a = 2b$ 이면 $a - 1 =$ (가)

㉡ $2a - 2 = 8b$ 이면 $a =$ (나)

- ① (가) : $\frac{b}{3}$, (나) : b

② (가) : $\frac{b}{3}$, (나) : $b - 1$

③ (가) : $\frac{b}{3} - 1$, (나) : $b + 1$

④ (가) : $\frac{2b}{3}$, (나) : $b + 1$

⑤ (가) : $\frac{2b}{3} - 1$, (나) : $4b + 1$

해설

㉠ $3a = 2b$ 에서 양변을 3 으로 나누면 $a = \frac{2b}{3}$ 이다. 다시 1 을 빼면 $a - 1 = \frac{2b}{3} - 1$ 이다.

㉡ $2a - 2 = 8b$ 에서 양변에 2를 더하면 $2a = 8b + 2$ 이다. 다시 2 로 양변을 나누면 $a = 4b + 1$ 이다.

30. 다음 그림과 같이 모서리에 말뚝을 박고, 길이가 6m인 줄을 쳐서 담과 연결하여 직사각형 모양의 울타리를 만들려고 한다. 이 울타리의 가로
의 길이를 세로의 길이보다 150cm 더 길게 하려고 할 때, 이 울타리의
세로의 길이는 몇 cm인지 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 150cm

해설

울타리의 세로의 길이를 x cm라고 하자. 가로의 길이는 $(x + 150)$ cm이다.
 $6\text{ m} = 600\text{ cm}$ 이므로
 $600 = 2x + (x + 150)$
 $600 = 3x + 150$
 $450 = 3x$
 $\therefore x = 150$
따라서 울타리의 세로의 길이는 150cm이다.

31. 형은 구슬을 $6x$ 개, 동생은 $x+7$ 개 가지고 있다. 형이 동생에게 자신이 가진 구슬의 $\frac{1}{3}$ 개를 동생에게 주었더니 동생이 가진 구슬의 개수와 형이 가진 구슬의 개수가 같아졌다. 이 때, 형이 동생에게 준 구슬의 개수는?

① 6 개 ② 7 개 ③ 9 개 ④ 14 개 ⑤ 42 개

해설

$$6x - \frac{1}{3} \times 6x = x + 7 + \frac{1}{3} \times 6x$$

$$4x = 3x + 7$$

$$x = 7$$

따라서 형이 가진 구슬의 개수는 42개이고 동생에게 준 것은 14개이다.

- 32.** 5%의 소금물 150g에 물을 넣고 섞었더니 3%의 소금물이 되었다.
이때, 넣은 물의 양을 구하여라.

▶ **중간지점** : 중간지점의 좌표는 $\frac{1}{2}(x_1 + x_2, \frac{1}{2}(y_1 + y_2))$ 이다.

▶ 정답 : 100g

해설

넣은 물의 양을 x g이라 하면, 3% 소금물의 양은 $(150+x)$ g이고,
3% 소금물에 들어 있는 소금의 양은

$\frac{3}{100}(150+x)$ g이다. 이를 이용해 방정식을 세워서 풀면,

$$\frac{3}{100}(150 + x) = \frac{5}{100} \times 150$$

$$3(150 + x) = 750$$

$$\begin{array}{r} 3(150 + x) = 750 \\ 150 + x = 250 \end{array}$$

$$150 + x = 250$$

$$\therefore x = 100$$

∴ $x = 100$
따라서, 더 넣은 물의 양은 100 g이다.

33. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 두 점 $(2, -8)$, $(-3, b)$ 를 지날 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = ax$ 에 $x = 2$, $y = -8$ 을 대입하면 $a = -4$

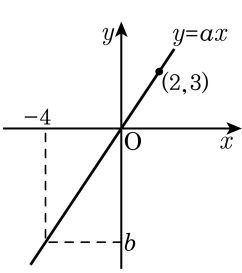
$y = -4x$ 이다.

또한, 이 그래프가 점 $(-3, b)$ 를 지나므로

$b = 12$ 이다.

따라서 $a + b = (-4) + 12 = 8$ 이다.

34. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 점 $(-4, b)$ 를 지난다고 한다. 이때, ab 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$y = ax$ 에 주어진 점 $(2, 3)$ 을 대입하면

$$3 = 2a \quad a = \frac{3}{2} \text{ 이다.}$$

$y = \frac{3}{2}x$ 에 $x = -4$, $y = b$ 를 대입하면

$$b = -6$$

따라서 $ab = \frac{3}{2} \times (-6) = -9$ 이다.

35. $y = \frac{a}{x}$ (단, $x \neq 0$)에 대하여 $x = -2$ 일 때 $y = 2$ 이다. 이때 그래프가
지나는 사분면끼리 모아놓은 것은?

- | | |
|----------|----------|
| ㉠ 제 1사분면 | ㉡ 제 2사분면 |
| ㉢ 제 3사분면 | ㉣ 제 4사분면 |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$y = \frac{a}{x}$ 가 $(-2, 2)$ 를 지나므로 $2 = \frac{a}{-2}$, $a = -4$ 이다.

$y = -\frac{4}{x}$ 이므로 제 2, 4사분면을 지난다.