

1. 60의 소인수를 구하면?

① 2, 3

② 2, 3, 5

③  $2^3$ , 3, 5

④ 1, 2, 3, 5

⑤ 2, 1, 1

해설

$$2 \overline{) 60}$$

$$2 \overline{) 30}$$

$$3 \overline{) 15}$$

$$5$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

따라서 60의 소인수는 2, 3, 5이다.

2. 49의 소인수의 개수와 120의 소인수의 개수의 합은?

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

해설

$49 = 7^2$ ,  $120 = 2^3 \times 3 \times 5$  이므로

49의 소인수는 7, 120의 소인수는 2, 3, 5

$\therefore 1 + 3 = 4$

3. 다음 부등호를 만족하는 정수  $x$  의 개수는?

$-3 \leq x < 4.5$

- ① 6 개

② 7 개

③ 8 개

④ 9 개

⑤ 무수히 많다.

해설

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$  로 8 개

4. 두 함수  $f(x) = 3x - 1$ ,  $g(x) = x + 1$  에 대하여  $f(3) + 3g(1)$  의 값은?

① 8

② 10

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$f(3) = 3 \times 3 - 1 = 8$$

$$g(1) = 1 + 1 = 2$$

$$\therefore f(3) + 3g(1) = 8 + 3 \times (2) = 14$$

5.  $A$ 의 값이 5이하의 자연수이고,  $B$ 의 값은 절댓값이 3보다 작은 정수일 때,  $(A, B)$ 로 이루어지는 순서쌍의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

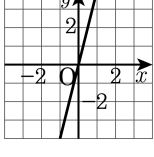
▷ 정답 : 25 개

해설

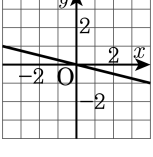
$A$ 가 1, 2, 3, 4, 5이고,  $B$ 가  $-2, -1, 0, 1, 2$ 이다.  
(1,  $-2$ ), (1,  $-1$ ), (1, 0), (1, 1), (1, 2), (2,  $-2$ ), (2,  $-1$ ), (2, 0), (2, 1), (2, 2), (3,  $-2$ ), (3,  $-1$ ), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (4,  $-2$ ), (4,  $-1$ ), (4, 0), (4, 1), (4, 2), (5,  $-2$ ), (5,  $-1$ ), (5, 0), (5, 1), (5, 2)로 25개이다.

6. 다음 중 함수  $y = \frac{1}{4}x$  의 그래프는?

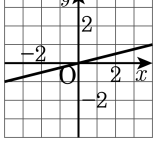
①



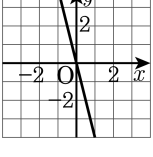
②



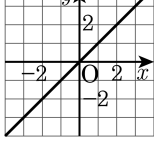
③



④



⑤



해설

$y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프는  $(-4, -1), (0, 0), (4, 1)$ 등을 지나는 ③번 그래프이다.

7. 216 을 소인수분해하면  $2^a \times b^c$  이다. 이때,  $a + b + c$  의 값은?

- ① 7      ② 9      ③ 11      ④ 13      ⑤ 15

해설

$216 = 2^3 \times 3^3$   
따라서  $a = 3, b = 3, c = 3$   
 $a + b + c = 9$

8. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

|     |     |
|-----|-----|
| 108 | 126 |
|-----|-----|

- ①  $2 \times 3$
- ②  $2^2 \times 3$
- ③  $2^2 \times 3^2$
- ④  $2 \times 3^2$
- ⑤  $2 \times 3^3$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \\ \underline{2} \phantom{00} \\ 2 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)54} \\ \underline{2} \phantom{00} \\ 2 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)27} \\ \underline{3} \phantom{00} \\ 3 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)9} \\ \underline{3} \phantom{00} \\ 3 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \phantom{00} \\ \underline{3} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \end{array}$$

$$108=2^2 \times 3^3$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)126} \\ \underline{2} \phantom{00} \\ 2 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)63} \\ \underline{3} \phantom{00} \\ 3 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)21} \\ \underline{3} \phantom{00} \\ 3 \phantom{00} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \phantom{00} \\ \underline{3} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \end{array}$$

$$126=2 \times 3^2 \times 7$$

따라서 최대공약수는  $2 \times 3^2$  이다.

9. 다음을 계산하여라.

(+5) + (-12) + (-5)

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

(+5)+(-12)+(-5)

=(-12)+(+5)+(-5)}

=(-12)+0

=-12

↗ 교환법칙

↖ 결합법칙

10.  $A - (-2)^2 \times 3 = -5$ ,  $(-3^3) \div B + 8 = 11$  일 때,  $A - B$  의 값으로 옳은 것은?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$$A - (-2)^2 \times 3 = A - 4 \times 3 = A - 12 = -5$$

$$A = -5 + 12 = 7$$

$$(-3^3) \div B + 8 = -27 \div B + 8 = 11$$

$$-27 \div B = 11 - 8 = 3$$

$$B = \frac{(-27)}{3} = -9$$

$$\therefore A - B = 7 - (-9) = 7 + 9 = 16$$

11. 방정식  $2(x-8) : 7 = (x-3) : 4$ 의 해는?

- ① 39      ② 41      ③ 43      ④ 45      ⑤ 47

해설

비례식의 성질을 이용하여

$2(x-8) : 7 = (x-3) : 4$ 를  $8(x-8) = 7(x-3)$ 로 바꾸어  
방정식을 푼다.

$$8x - 64 = 7x - 21$$

$$\therefore x = 43$$

12. 연속하는 세 홀수의 합의 3 배는 가장 작은 홀수의 4 배보다 23 만큼 크다고 한다. 이 때 가장 작은 수는?

① 1                      ② 3                      ③ 5                      ④ 7                      ⑤ 9

해설

연속한 세 홀수를  $x-2, x, x+2$  라 하면

$$3(x-2+x+x+2) = 4(x-2) + 23$$

$$9x = 4x + 15, \quad 5x = 15$$

$$x = 3$$

$$\text{따라서 가장 작은 홀수는 } x-2 = 3-2 = 1$$

13. 6%의 소금물 200g 과 12%의 소금물을 섞어서 10%의 소금물을 만들려고 한다. 12%의 소금물을 몇 g 섞으면 되겠는가?

① 200g

② 400g

③ 600g

④ 800g

⑤ 1000g

해설

12%의 소금물의 양:  $x$

$$\frac{6}{100} \times 200 + \frac{12}{100}x = \frac{10}{100}(200 + x)$$

$$\therefore x = 400(\text{g})$$

14. 4%의 소금물 150g과 8% 소금물을 적당히 섞어서 5%의 소금물을 만들려고 한다. 8%의 소금물을 몇 g 섞으면 되는가?

① 50 g      ② 100 g      ③ 150 g      ④ 200 g      ⑤ 250 g

해설

4%의 소금물 150g의 소금의 양은  $\frac{4}{100} \times 150 = 6g$

8% 소금물의 양을  $x$  이라고 하면 소금의 양은  $(6 + 0.08x)g$ 이다.

$$\frac{6 + 0.08x}{150 + x} \times 100 = 5$$

$$750 + 5x = 600 + 8x$$

$$x = 50g$$

15.  $a < b$  일 때, 다음을 만족하는 정수  $a, b$ 의 순서쌍  $(a, b)$ 는 몇 개인지 구하여라.

$|a| + |b| = 4$

▶ 답 :                          개

▷ 정답 : 7개

해설

$|a| = 0, |b| = 4$  일 때,  $(0, 4)$   
 $|a| = 1, |b| = 3$  일 때,  $(1, 3), (-1, 3)$   
 $|a| = 2, |b| = 2$  일 때,  $(-2, 2)$   
 $|a| = 3, |b| = 1$  일 때,  $(-3, -1), (-3, 1)$   
 $|a| = 4, |b| = 0$  일 때,  $(-4, 0)$   
 $\therefore$  7개

16. <표1>은 1부터 9까지의 자연수를 하나씩 넣어서 가로, 세로, 대각선의 수의 합이 모두 같도록 만든 것이다. <표2>는 같은 방법으로 3부터 11까지의 정수를 하나씩 넣어서 만든 것이다.  $A$ ,  $B$ ,  $C$ 에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

|   |   |   |
|---|---|---|
| 2 | 7 | 6 |
| 9 | 5 | 1 |
| 4 | 3 | 8 |

<표1>

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | A |   |
| 11 | B | 3 |
|    | C |   |

<표2>

▶ 답 :

▷ 정답 : 21 또는 +21

해설

<표1>의 각 칸에 있는 수에서 2를 더하면 <표2>를 만들 수 있으므로

$$A = 7 + 2 = 9, B = 5 + 2 = 7, C = 3 + 2 = 5$$

따라서  $A + B + C = 9 + 7 + 5 = 21$  이다.

17.  $x^2$ 의 계수가 2,  $x$ 의 계수가  $a$ , 상수항이  $c$ 인  $x$ 에 대한 이차식이  $2x^b + (c-5)x - (b-3)$ 일 때, 이를 만족하는 세 정수  $a, b, c$ 의 곱  $abc$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $abc = -8$

해설

$x^2$ 의 계수가 2이므로  $2x^b$ 의 차수는 이차이다.

$\therefore b = 2$

$a = c - 5, c = -b + 3$

$b = 2$ 이므로  $c = -2 + 3 = 1, a = 1 - 5 = -4$

$a = -4, b = 2, c = 1$ 이므로  $abc = -8$

18.  $x$ 의 값이 1, 2, 3, 4,  $\dots$ , 10이고,  $y$ 의 값이 0, 1, 2, 3, 4, 5 인 함수

$f(x) = (x \text{보다 작은 소수의 개수})$ 의 함숫값의 개수는?

- ① 1개      ② 2개      ③ 3개      ④ 4개      ⑤ 5개

해설

$f(x) = (x \text{보다 작은 소수의 개수})$ 에서

$x = 1$  일 때  $y = 0$ ,  $x = 2$  일 때  $y = 0$

$x = 3$  일 때  $y = 1$ ,  $x = 4$  일 때  $y = 2$

$x = 5$  일 때  $y = 2$ ,  $x = 6$  일 때  $y = 3$

$x = 7$  일 때  $y = 3$ ,  $x = 8$  일 때  $y = 4$

$x = 9$  일 때  $y = 4$ ,  $x = 10$  일 때  $y = 4$

함숫값은 0, 1, 2, 3, 4 이므로 5개이다.

19. 두 정수  $a, b$  에 대하여  $|a - 2b| = 4$ ,  $|a| = |b|$  를 만족하는  $a$  의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

▷ 정답 :  $4$  또는  $+4$

해설

$|a| = |b|$  이므로,  $b = a$  일 때와  $b = -a$  일 때를 나누어 구해 본다.

1)  $b = a$  일 때,

$$|a - 2b| = 4, \quad |-a| = 4$$

따라서  $a = -4, 4$  이다.

2)  $b = -a$  일 때,

$$|a - 2b| = 4, \quad |3a| = 4$$

따라서 정수가 되는  $a$  의 값이 없다.

$$\therefore a = -4, 4$$

20. 작년의 학생 수가 1350 명인 어느 학교는 금년에 남학생은 165 명 줄고, 여학생은 5 % 늘어서 전체적으로 50 % 감소했다. 이 학교의 작년 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 :                      명

▷ 정답 : 840 명

해설

작년의 남학생 수를  $x$  (명)이라 두면, 작년의 여학생 수는  $(1350 - x)$  명이다.

$$(x - 165) + \frac{105}{100}(1350 - x) = 675$$

$$(x - 165) + \frac{21}{20}(1350 - x) = 675$$

$$20x - 3300 + 17640 - 21x = 13500$$

$$\therefore x = 840$$

$$\therefore (\text{작년 남학생}) = 840 \text{ (명)}$$