

1.  $2^a = 8$ ,  $7^b = 343$  일 때,  $b - a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$2^3 = 8$ ,  $7^3 = 343$  이므로  $b - a = 0$  이다.

2. 다음 중 자연수 84 를 바르게 소인수분해한 것은?

①  $2^3 \times 3 \times 7$

②  $2 \times 3^2 \times 7$

③  $2^2 \times 3^2 \times 5$

④  $2^2 \times 3^3 \times 7$

⑤  $2^2 \times 3 \times 7$

해설

$$2 \overline{) 84}$$

$$2 \overline{) 42}$$

$$3 \overline{) 21}$$

7

$$84 = 2^2 \times 3 \times 7$$

3. 두 자연수의 최대공약수는 15 이다. 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은?

① 1

② 3

③ 5

④ 10

⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 15 의 약수이므로 1, 3, 5, 15 이다.

4. 두 수  $A = 2^3 \times 3^2$ ,  $B = 2^3 \times 3 \times 5$  에 대하여  $A$ ,  $B$  의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :      개

▷ 정답 : 8 개

해설

$A$ ,  $B$  의 최대공약수가  $2^3 \times 3$  이고 공약수는 최대공약수의 약수  
이므로 개수는

$$(3 + 1) \times (1 + 1) = 8 \text{ (개)}$$

5. 두 자연수의 최대공약수가 7 이고, 곱이 420 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하면?

① 42

② 49

③ 56

④ 60

⑤ 63

해설

두 수  $A, B$  의 최대공약수를  $G$ , 최소공배수를  $L$  이라 할 때,

$$G \times L = A \times B$$

$420 = 7 \times (\text{최소공배수})$  이다.

$$\therefore (\text{최소공배수}) = 60$$

6. 다음 부등호를 사용하여 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

①  $a$  는 5 보다 크거나 같다.  $\Rightarrow 5 \leq a$

②  $b$  는 -3 보다 작거나 같다.  $\Rightarrow b \leq -3$

③  $c$  는 2 보다 크고 5 보다 크지 않다.  $\Rightarrow 2 < c \leq 5$

④  $d$  는 2 초과 5 이하이다.  $\Rightarrow 2 < d \leq 5$

⑤  $e$  는 1보다 작지 않고 3미만이다.  $\Rightarrow 1 < e < 3$

해설

$e$  는 1 보다 작지 않고 3 미만이다.  $\Rightarrow 1 \leq e < 3$

7. 4 개에  $a$  원인 사과 10 개를 사고 5000 원을 냈을 때의 거스름돈을  
옳게 나타낸 식은?

①  $\left(5000 - \frac{5}{2}a\right)$  원

②  $\left(5000 - \frac{2}{5}a\right)$  원

③  $\left(\frac{2}{5}a - 5000\right)$  원

④  $(5000 - 4a)$  원

⑤  $(5000 - 40a)$  원

해설

사과 1 개 값은  $\frac{a}{4}$  원,

$$\text{사과 10 개 값은 } \frac{a}{4} \times 10 = \frac{10}{4}a = \frac{5}{2}a (\text{원})$$

따라서 거스름돈은  $\left(5000 - \frac{5}{2}a\right)$  이다.

8. 등식  $ax + 4 = 2(x + 3) + b$ 가  $x$ 값에 상관없이 항상 성립한다고 할 때,  $a + b$ 의 값으로 옳은 것을 고르면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$ax + 4 = 2(x + 3) + b$$

$$ax + 4 = 2x + 6 + b \text{ 이므로}$$

$$a = 2, b + 6 = 4 \therefore b = -2$$

$$\therefore a + b = 2 + (-2) = 0$$



9.  $x$ 는 절댓값이 4보다 작은 정수일 때,  $5x - 15 = -3x + 1$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 2$

해설

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 모든 값을 대입하며 참인 값을 찾는다.

$5x - 15 = -3x + 1$ 에  $x = 2$ 를 대입하면

$$5 \times 2 - 15 = -3 \times 2 + 1$$

$$-5 = -5 \text{ (참)}$$

10. 두 자연수  $A, B$  의 최대공약수는 8, 최소공배수는 280 이고,  $A+B=96$  일 때,  $A-B$  는? (단,  $A > B$ )

① 12

② 13

③ 14

④ 15

⑤ 16

### 해설

$$A = 8a, B = 8b$$

(단,  $a, b$  는 서로소,  $a > b$ ) 라 하면

최소공배수  $280 = 8 \times 35 = 8 \times a \times b$  이다.

$a \times b = 35$  이므로

$a = 35, b = 1$  일 때  $A = 280, B = 8$  이고,

$a = 7, b = 5$  일 때  $A = 56, B = 40$  이다.

$A + B = 96$  이므로  $A = 56, B = 40$  이다.

$$\therefore A - B = 16$$

11. 절댓값에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $+\frac{2}{3}$  와  $-\frac{2}{3}$  의 절댓값은 같다.

② 절댓값이 가장 작은 정수는  $+1, -1$  이다.

③  $a$  가 양의 정수일 때, 절댓값이  $a$  인 수는 항상 2개 존재이다.

④  $x < 0$  일 때,  $x$  의 절댓값은  $x$  이다.

⑤  $-4$  의 절댓값은  $3$  의 절댓값보다 크다.

#### 해설

$$\textcircled{1} \quad \left| +\frac{2}{3} \right| = \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{2}{3}$$

② 절댓값이 가장 작은 정수는  $0$  이다.

④  $x < 0$  일 때,  $x$  의 절댓값은  $-x$  이다.

⑤  $-4$  의 절댓값은  $4$  이므로  $3$  의 절댓값보다 크다.

12. 다음  $a, b, c$  에서  $a + b + c$  의 값을 구하면?

$a$  :  $-\frac{31}{4}$  보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수

$b$  : 5.6 보다 작지 않은 수 중 가장 작은 정수

$c$  : 수직선 위에서  $-\frac{21}{5}$  에 가장 가까운 정수

① -12

② -6

③ -2

④ 3

⑤ 10

해설

$$-\frac{31}{4} = -7.75 \text{ 이므로 } a = -8$$

$$b = 6$$

$$-\frac{21}{5} = -4.2 \text{ 이므로 } c = -4$$

$$\therefore a + b + c = (-8) + 6 + (-4) = -6$$

13. 다음 중 계산 결과가 다른 것은?

①  $(-150) \div (+75)$

②  $(+96) \div (-48)$

③  $(-124) \div (+62)$

④  $(+126) \div (-63)$

⑤  $(-144) \div (+12)$

해설

①  $(-150) \div (+75) = -2$

②  $(+96) \div (-48) = -2$

③  $(-124) \div (+62) = -2$

④  $(+126) \div (-63) = -2$

⑤  $(-144) \div (+12) = -12$

14. 농도가  $a\%$  인 소금물 400g 과 농도가  $b\%$  인 소금물  $cg$  을 섞었을 때, 이 소금물 속에 들어 있는 소금의 양을 문자를 사용한 식으로 나타내면?

①  $4abcg$

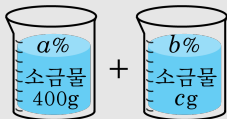
②  $(4a + \frac{bc}{100})g$

③  $(4a + bc)g$

④  $(400a + 100bc)g$

⑤  $(400a + bc)g$

해설



i) 농도가  $a\%$  인 소금물 400g 의 소금의 양

$$(\text{소금의 양}) = \frac{a \times 400}{100} = 4a(g)$$

ii) 농도가  $b\%$  인 소금물  $cg$  의 소금의 양

$$(\text{소금의 양}) = \frac{b \times c}{100} = \frac{bc}{100}(g)$$

따라서 i), ii)를 더하면 (소금의 양)  $= 4a + \frac{bc}{100}(g)$  이다.

15. 다음 중 다항식  $x^2 - 3x + 4 - 5(2x - 3) - x(x + 1)$  에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이 다항식은 일차식이다.
- ② 일차항의 계수는  $-14$  이다.
- ③ 상수항은  $19$  이다.
- ④ 이 다항식은  $2$  개의 항으로 이루어져 있다.
- ⑤ 다항식  $a(b + c)$  와 차수가 같다.

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - 3x + 4 - 5(2x - 3) - x(x + 1) \\ &= x^2 - 3x + 4 - 10x + 15 - x^2 - x \\ &= -14x + 19 : \text{일차식} \end{aligned}$$

⑤  $a(b + c) = ab + ac$  는 이차식이다.

16.  $A = x + 3$ ,  $B = -2x - 1$  일 때,  $\frac{12A + 8B}{4} - \frac{6A + 9B}{3} + 2B$  를 간단히 하면?

①  $-x + 2$

②  $3x + 4$

③  $-13x - 4$

④  $-2x + 2$

⑤  $-3x + 2$

해설

$$\frac{12A + 8B}{4} - \frac{6A + 9B}{3} + 2B$$

$$= 3A + 2B - (2A + 3B) + 2B$$

$$= A + B \text{ 이다.}$$

따라서 A, B 를 대입하면

$$A + B = (x + 3) + (-2x - 1) = -x + 2 \text{ 이다.}$$



17. 어떤  $x$ 에 대한 일차식에서  $4x-3$ 를 빼어야 할 것은 잘못하여 더했더니  $11x+5$ 가 되었다. 처음 식에서  $4x-3$ 을 빼어 옳게 계산한 식은?

①  $x-7$

②  $x-17$

③  $3x-2$

④  $3x+11$

⑤  $3x+5$

해설

$x$ 에 대한 일차식을  $A$ 라 하면

잘못된 계산

$$A + (4x - 3) = 11x + 5$$

$$A = 11x + 5 - (4x - 3)$$

$$\therefore A = 7x + 8$$

올바른 계산은

$$A - (4x - 3) = (7x + 8) - (4x - 3) = 3x + 11$$

18. 어떤 다항식에서  $2x+4$  를 빼야 할 것을 잘못 계산하여 더했더니  $5x-1$  이 되었다. 이 때 바르게 계산한 결과는?

①  $x-9$

②  $3x-5$

③  $5x+3$

④  $7x+3$

⑤  $9x+7$

해설

어떤 식을  $A$  라 하면  $A + 2x + 4 = 5x - 1$

$$A = 5x - 1 - 2x - 4$$

$$= 3x - 5$$

∴ 바르게 계산한 식은  $(3x - 5) - (2x + 4) = x - 9$

19. 아랫변의 길이가  $a$  cm, 윗변의 길이가  $b$  cm, 높이가  $h$  cm 인 사다리꼴의 넓이를  $a, b, h$  를 사용한 식으로 올바르게 나타낸 것을 골라라.

①  $\frac{a \times h}{2} \text{ cm}^2$

②  $\frac{b \times h}{2} \text{ cm}^2$

③  $(a + b)h \text{ cm}^2$

④  $\frac{(a + b)}{2} h \text{ cm}^2$

⑤  $abh \text{ cm}^2$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2}$$

$$= (a + b) \times h \div 2$$

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

$$= \frac{1}{2}(a + b)h \text{ (cm}^2\text{)}$$

20. 방정식  $-3x + 2(x - 3) = 6 + x$  를  $ax = b$  의 꼴로 고쳤을 때,  $ab$  는?  
(단,  $a > 0$ )

① -6

② -3

③ -2

④ +3

⑤ +6

해설

$$-3x + 2(x - 3) = 6 + x$$

$$-3x + 2x - 6 = 6 + x$$

$$-2x = 12, x = -6$$

$$a = 1, b = -6, ab = -6$$

21. 방정식  $2(x-5)+7=-5x+2(x+11)$  의 해가  $x=a$  일 때,  $\frac{a}{5}-\frac{25}{a}$  의 값을 구하면?

① -5

② -4

③ -3

④ -2

⑤ -1

해설

$$2(x-5)+7=-5x+2(x+11)$$

$$2x-10+7=-5x+2x+22$$

$$5x=25$$

$$\therefore x=5=a$$

$$\frac{a}{5}-\frac{25}{a}=\frac{5}{5}-\frac{25}{5}$$

$$=1-5$$

$$=-4$$

22. 옛날부터 우리나라에는 십간(☰☷)과 십이지(☰☷☷)를 이용하여 매 해에 이름을 붙였다. 십간과 십이지를 차례대로 짝지으면 다음과 같이 그 해의 이름을 만들 수 있다. 다음 표에서 알 수 있듯이 2010 년은 경인년이다. 다음 중 경인년이 아닌 해는?

|      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 병    | 정    | 무    | 기    | 경    | 신    | 임    | 계    |
| 자    | 축    | 인    | 묘    | 진    | 사    | 오    | 미    |
| 병자   | 정축   | 무인   | 기묘   | 경진   | 신사   | 임오   | 계미   |
| 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |

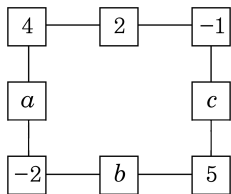
|      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 갑    | 을    | 병    | 정    | 무    | 기    | 경    |
| 신    | 유    | 술    | 해    | 자    | 축    | 인    |
| 갑신   | 을유   | 병술   | 정해   | 무자   | 기축   | 경인   |
| 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |

- ① 1830 년                      ② 1890 년                      ③ 1950 년  
 ④ 2070 년                      ⑤ 2110 년

### 해설

십간(☰☷)의 10 가지와 십이지(☰☷☷)의 12 가지를 계속 돌아가면서 조합이 이루어지므로 같은 이름의 년도는 60 년 만에 한 번씩 돌아오게 된다. 따라서 2010 년이 경인년이면 1830 년, 1890 년, 1950 년, 2070 년도 경인년이다.

23. 아래 그림에서 가로, 세로에 놓인 세 수의 곱이 모두 같게 되는 유리수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{17}{5}$

해설

$$4 \times 2 \times (-1) = -8, 4 \times a \times (-2) = -8 \text{에서 } a = 1$$

$$(-2) \times b \times 5 = -8 \text{에서 } b = \frac{4}{5}$$

$$(-1) \times c \times 5 = -8 \text{에서 } c = \frac{8}{5}$$

$$\text{따라서 } a + b + c = \frac{17}{5}$$

24.  $x$ 에 대한 방정식  $\frac{1}{2}x + 1 = x + 2a$ 의 해는 방정식  $x - 3(x - 2) = 2x$ 의 해의 2배일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하면?

①  $-\frac{1}{2}$

②  $-\frac{1}{3}$

③  $-\frac{1}{4}$

④  $-\frac{1}{5}$

⑤  $-\frac{1}{6}$

해설

$x - 3(x - 2) = 2x$ 의 해를 구하면

$$x - 3x + 6 = 2x$$

$$4x = 6$$

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

$\frac{3}{2}$ 의 2배의 값이 방정식  $\frac{1}{2}x + 1 = x + 2a$ 의 해이므로

$x = 3$ 이다.

$x = 3$ 을  $\frac{1}{2}x + 1 = x + 2a$ 에 대입하면

$$\frac{3}{2} + 1 = 3 + 2a, \quad \frac{5}{2} = 3 + 2a$$

$$2a = -\frac{1}{2}$$

따라서  $a = -\frac{1}{4}$ 이다.



25. 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.

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

$$\therefore m = -11$$