

1. 108 을 소인수분해하면?

① $2^2 \times 3^2$

② $2^2 \times 3^3$

③ $2^3 \times 3$

④ $2^3 \times 3^2$

⑤ $2^3 \times 3^3$

해설

$$2 \overline{) 108}$$

$$2 \overline{) 54}$$

$$3 \overline{) 27}$$

$$3 \overline{) 9}$$

$$3$$

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

2. 소인수분해를 이용하여 다음 수들의 최소공배수와 최대공약수를 알맞게 짝지은 것을 골라라.

45, 60, 90

- ① 최대공약수 : 15 , 최소공배수 : 90
- ② 최대공약수 : 15 , 최소공배수 : 180
- ③ 최대공약수 : 30 , 최소공배수 : 180
- ④ 최대공약수 : 45 , 최소공배수 : 90
- ⑤ 최대공약수 : 45 , 최소공배수 : 180

해설

$$\begin{array}{l} 45 = 3^2 \times 5 \\ 60 = 2^2 \times 3 \times 5 \\ 90 = 2 \times 3^2 \times 5 \\ \hline 2^2 \times 3^2 \times 5 \end{array}$$

최대공약수 : $3 \times 5 = 15$
최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

3. 다음 수를 차례대로 나열하였을 때, 왼쪽에서 두 번째에 있는 수는?

3, -2.5, 0, $\frac{1}{3}$, $-\frac{5}{4}$

- ① 3 ② -2.5 ③ 0 ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $-\frac{5}{4}$

해설

$-2.5 < -\frac{5}{4} < 0 < \frac{1}{3} < 3$

4. 다음 수들을 수직선 위에 나타내었을 때, 오른쪽에서 네 번째인 수를 구하여라.

㉠	-5	㉡	$-\frac{5}{2}$	㉢	$-\frac{14}{3}$	㉣	-3.4	㉤	$\frac{7}{2}$
---	----	---	----------------	---	-----------------	---	------	---	---------------

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{14}{3}$

해설

주어진 수를 수직선 위에 나타내었을 때, 오른쪽에서 네 번째인 수는 네 번째로 큰 수이다.

주어진 수를 큰 수부터 나열하면

$\frac{7}{2}$, $-\frac{5}{2}$, -3.4, $-\frac{14}{3}$, -5

따라서, 네 번째인 수는 $-\frac{14}{3}$ 이다.

5. $3 \leq |x| \leq 6$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8개

해설

$3 \leq |x| \leq 6$ 의 범위를 만족하는 정수는
-6, -5, -4, -3, 3, 4, 5, 6 이므로
8개이다.

6. 안에 들어갈 부호를 차례로 나열한 것은?

- ㉠ $(+2) + (+3) = +(2 \square 3)$
- ㉡ $(-4) + (-5) = \square (4 + 5)$
- ㉢ $(-5) + (+7) = \square (7 \square 5)$

- ① $+, -, -, +$ ② $+, +, -, -$ ③ $+, -, +, -$
- ④ $-, +, -, +$ ⑤ $-, -, -, -$

해설

- ㉠ $(+2) + (+3) = +(2 + 3)$
- ㉡ $(-4) + (-5) = -(4 + 5)$
- ㉢ $(-5) + (+7) = +(7 - 5)$

7. 어떤 정수에서 -17 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 -8 이 되었다. 바르게 계산한 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

어떤 정수를 x 라 하면

$$x + (-17) = -8$$

$$x = -8 - (-17) = -8 + 17 = 9$$

따라서 바르게 계산하면

$$9 - (-17) = 9 + (+17) = 26 \text{ 이다.}$$

8. 4 보다 5 작은 수를 a , -7 보다 3 큰 수를 b , -3 보다 2 작은 수를 c 라고 할 때, $a - b + 2c$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

$$a = -1, b = -4, c = -5$$

$$a - b + 2c = -1 + 4 - 10 = -7$$

9. 다음 중 그 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

① $(-2) \times (-3)$ ② $(+1) \times (+6)$ ③ $(-3) \times (-2)$

④ $(+2) \times (-3)$ ⑤ $(-1) \times (-6)$

해설

① $(-2) \times (-3) = +(2 \times 3) = +6$

② $(+1) \times (+6) = +(1 \times 6) = +6$

③ $(-3) \times (-2) = +(3 \times 2) = +6$

④ $(+2) \times (-3) = -(2 \times 3) = -6$

⑤ $(-1) \times (-6) = +(1 \times 6) = +6$

10. $x = (-1) \times 3$, $y = (-2) \times (-3)$ 일 때, $x \times y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -18

해설

$x = (-1) \times 3$ 이므로 $x = -3$ 이다.
 $y = (-2) \times (-3)$ 이므로 $y = 6$ 이다.
 $\therefore x \times y = -3 \times 6 = -18$

11. 다음 중 가장 큰 수는?

① $(-2)^3$

② -2^3

③ $-(-2)^3$

④ -2^2

⑤ $(-2)^2$

해설

① $(-2)^3 = -8$

② $-2^3 = -8$

③ $-(-2)^3 = +8$

④ $-2^2 = -4$

⑤ $(-2)^2 = +4$

12. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-2^2 - (-3)^3 + 7$

② $(-4) \times (-5)^2$

③ $(-16) \times (-1)^3 - 19$

④ $18 \div (-3)^2 \times (-1)^2$

⑤ $35 - 14 \times (-2^2)$

해설

① $-2^2 - (-3)^3 + 7 = -4 - (-27) + 7$
 $= -4 + 27 + 7 = 30$

② $(-4) \times (-5)^2 = (-4) \times (+25) = -100$

③ $(-16) \times (-1)^3 - 19 = (-16) \times (-1) - 19$
 $= 16 - 19 = -3$

④ $18 \div (-3)^2 \times (-1)^2 = 18 \div (+9) \times (+1)$
 $= 2 \times (+1) = 2$

⑤ $35 - 14 \times (-2^2) = 35 - 14 \times (-4)$
 $= 35 + 56 = 91$

13. 다음 문장을 식으로 나타낼 때 그 해는??

5에서 어떤 수의 2배를 뺀 것은 어떤 수의 3 배에서 10를 더한 것과 같다.

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$$5 - 2x = 3x + 10$$

$$-5x = 5$$

$$x = -1$$

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 백의 자리의 숫자가 3, 십의 자리의 숫자가 x , 일의 자리의 숫자가 y 인 세 자리의 자연수는 $300 + 10x + y$ 이다.
- ② 소수 첫째 자리의 숫자가 a , 소수 셋째 자리의 숫자가 5 인 수는 $0.1a + 0.005$ 이다.
- ③ $x\text{ m} + y\text{ cm}$ 는 $(10x + y)\text{ cm}$ 이다.
- ④ $x\text{ L}$ 는 $10x\text{ dL}$ 이다.
- ⑤ x 분 25 초는 $(60x + 25)$ 초이다.

해설

- ③ $x\text{ m} + y\text{ cm} = (100x + y)\text{ cm}$

15. 다항식 $2(6a-3)-3(3a+1)$ 을 간단히 했을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$2(6a-3)-3(3a+1)=12a-6-9a-3=3a-9$$

a 의 계수는 3, 상수항은 -9

$$\therefore 3+(-9)=-6$$

16. 다음을 등식으로 나타낸 것 중 옳은 것은?

- ① 학생 1 명의 버스 요금이 x 원일 때, 학생 3 명의 요금은 2300 원이다. $\rightarrow x + 3 = 2300$
- ② 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형의 둘레의 길이는 25 cm 이다. $\rightarrow 2x = 25$
- ③ 어떤 수 x 에 5 를 더하면 이 수의 2 배보다 3 만큼 크다. $\rightarrow x + 5 = 2x + 3$
- ④ 200 원짜리 사탕 x 개를 사고 1000 원을 내었더니 100 원을 거슬러 주었다. $\rightarrow 1000 - 100x = 200$
- ⑤ 시속 x km 로 2 시간 동안 간 거리는 8 km 이다. $\rightarrow 2 + x = 8$

해설

- ① $3x = 2300$
- ② $4x = 25$
- ④ $1000 - 200x = 100$
- ⑤ $2x = 8$

17. 등식 $ax + 3 = 4x - b$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = -12$

해설

모든 x 에 대하여 항상 참인 식은 항등식이다. 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.

$$(a - 4)x = -3 - b$$

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

$$\therefore ab = -12$$

18. 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

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

$$-5 = -5 \text{ (참)}$$

19. 다음 일차 방정식이 한 개의 해를 가질 조건은?

$$4x + b = -ax + 3$$

① $a = 2$

② $a = 3$

③ $a = 4$

④ $a \neq 3$

⑤ $a \neq -4$

해설

$$4x + ax = 3 - b$$

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

한 개의 해를 갖기 위해서는 $4 + a \neq 0$

$$\therefore a \neq -4$$

20. 함수 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프가 점 $(5, -1)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은?

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

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에 점 $(5, -1)$ 을 대입하면 $-1 = 5a$ 이다.

따라서 $a = -\frac{1}{5}$ 이다.

21. 다음 중 두 수 $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$, $2 \times 3^2 \times 5 \times 11$ 의 최대공약수를 구하면?

㉠ $2 \times 3 \times 5$

㉡ $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

㉢ $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$

㉣ $2^2 \times 3^2 \times 7 \times 11$

㉤ $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 \times 11$

해설

공통인 소인수 중 지수가 낮은 쪽을 택하여 곱하면 되므로 $2 \times 3 \times 5$ 이다.

22. 천을 가공하는 공장에서 가로, 세로의 길이가 각각 60cm, 90cm 인 천을 남는 부분 없이 정사각형 모양의 조각으로 자르려고 한다. 잘려진 조각의 넓이를 가장 크게 하려고 할 때, 한 번의 길이를 구하여라.

▶ 답: cm

▶ 정답 : 30cm

해설

자르려고 하는 정사각형 모양의 합판의 한 변의 길이는 60 과 90 의 공약수이다.

그런데 잘려진 조각의 넓이를 가장 크게 한다고 했으므로 한 변의 길이는 60 과 90 의 최대공약수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 60 \ 90} \\ 3 \overline{) 30 \ 45} \\ 5 \overline{) 10 \ 15} \\ \hline 2 \quad 3 \end{array} \quad \therefore 2 \times 3 \times 5 = 30 \text{ (cm)}$$

23. 두 정수 a, b 가 다음을 만족한다. $a \div b$ 를 구하여라.

$a \div 3 \div (-2) = -4, (-18) \div b \div 3 = 1$

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$a \div 3 \div (-2) = -4$ 이므로 $a = 24$ 이다.
 $(-18) \div b \div 3 = 1$ 이므로 $b = -6$ 이다.
 $a \div b = 24 \div (-6) = -4$

24. $x = 3$, $y = -5$ 일 때, 다음 식의 값이 큰 것부터 차례대로 기호를 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

$\text{㉠} \quad 2x - 7y$

$\text{㉡} \quad -3xy$

$\text{㉢} \quad \frac{21}{x} - \frac{45}{y}$

- ① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉡

③ ㉡, ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉠

⑤ ㉢, ㉠, ㉡

해설

$\text{㉠} \quad 2x - 7y = 2 \times 3 + (-7) \times (-5) = 6 + 35 = 41$

$\text{㉡} \quad -3xy = (-3) \times 3 \times (-5) = 45$

$\text{㉢} \quad \frac{21}{x} - \frac{45}{y} = \frac{21}{3} - \frac{45}{(-5)} = 7 - (-9) = 7 + 9 = 16$

25. 합이 162 인 두 자연수가 있다. 이 두 수 중 큰 수를 작은 수로 나누었더니 몫이 5 , 나머지가 12 였다. 이 두 수의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 112

해설

작은 수를 x 라 하면 큰 수는 $162 - x$ 이므로

$$162 - x = 5x + 12$$

$$-6x = -150, x = 25$$

$$\therefore (\text{작은 수}) = 25, (\text{큰 수}) = 137$$

$$\text{따라서 두 수의 차는 } 137 - 25 = 112$$

26. 다음 등식이 항등식이 되도록 상수 a, b 의 값은?

$3 + 2(x + 1) = ax + b$

- ① $a = 1, b = 3$ ② $a = 1, b = 5$ ③ $a = 2, b = 3$
- ④ $a = 2, b = 5$ ⑤ $a = 2, b = 6$

해설

$3 + 2(x + 1) = ax + b$
 $2x + 5 = ax + b$
항등식은 좌변과 우변의 식이 같아야 하므로 $\therefore a = 2, b = 5$

27. 어떤 수에 3 을 곱한 후 4 를 더한 수는 원래 수에 2 를 곱한 후 1 을 뺀 수의 두 배이다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

어떤 수를 x 라 하면

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

$$3x + 4 = 4x - 2$$

$$-x = -6$$

$$\therefore x = 6$$

28. 어떤 일을 하는 데 민희가 하면 25 일, 효진이가 하면 20일 걸린다고 한다. 민희와 효진이가 5일 동안 함께 일하고, 나머지는 효진이가 혼자 맡아서 하였다. 일을 완성하는 데 모두 며칠이 걸리는가?

- ① 11 일 ② 13 일 ③ 14 일 ④ 16 일 ⑤ 18 일

해설

민희가 하루에 하는 양 : $\frac{1}{25}$

효진이가 하루에 하는 양 : $\frac{1}{20}$

효진이 혼자 일한 날 수 : x

$$\left(\frac{1}{25} + \frac{1}{20}\right) \times 5 + \frac{1}{20} \times x = 1$$

$$\left(\frac{8}{200} + \frac{10}{200}\right) \times 5 + \frac{1}{20}x = 1$$

$$\frac{18}{200} \times 5 + \frac{1}{20}x = 1$$

$$\frac{9}{20} + \frac{1}{20}x = 1$$

$$\frac{1}{20}x = \frac{11}{20}$$

$$\therefore x = 11$$

따라서 일을 완성하는 데 모두 $5 + 11 = 16$ 일 걸린다.

29. 한 개의 무게가 3g인 블록이 있다. 이 블록을 x 개 쌓았을 때의 무게가 y g이라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?

① $y = x$

② $y = 2x$

③ $y = 3x$

④ $y = 4x$

⑤ $y = 5x$

해설

블록 1개의 무게 : 3g

블록 x 개의 무게 : $3x$ g

$\therefore y = 3x$

30. 함수 $f(x) = 3x - 7$ 에서 $f(a) = 8$ 이고 $f(-1) = b$ 일 때, $2a + b$ 의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$3a - 7 = 8$$

$$a = 5$$

$$-3 - 7 = b$$

$$b = -10$$

$$\therefore 2a + b = 0$$

31. 함수 $y = \frac{9}{x}$ 의 함숫값이 $-3, -1, 1, 6, 9$ 일 때, 다음 중 x 의 값이 아닌 것은?

- ① -9 ② -3 ③ -1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 9

해설

함수식 $y = \frac{9}{x}$, 함숫값이 $-3, -1, 1, 6, 9$ 이므로 y 값에 각각 대입
해 보면 x 값을 구할 수 있다.

$$y = -3 \text{ 일 때 } -3 = \frac{9}{x} \quad \therefore x = -3$$

$$y = -1 \text{ 일 때 } -1 = \frac{9}{x} \quad \therefore x = -9$$

$$y = 1 \text{ 일 때 } 1 = \frac{9}{x} \quad \therefore x = 9$$

$$y = 6 \text{ 일 때 } 6 = \frac{9}{x} \quad \therefore x = \frac{3}{2}$$

$$y = 9 \text{ 일 때 } 9 = \frac{9}{x} \quad \therefore x = 1$$

$$\therefore x \text{의 값은 } -9, -3, 1, \frac{3}{2}, 9$$

32. x 의 범위가 $1 \leq x \leq 4$ 인 자연수이고, y 의 범위가 $0 \leq y \leq 10$ 인 자연수일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수가 될 수 있는 것은?

① $y = 3x$

② $y = 2x + 5$

③ $y = x - 2$

④ $y = x + 2$

⑤ $y = 2x - 4$

해설

x 의 범위 : 1, 2, 3, 4,

y 의 범위 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

④ $y = x + 2$

$f(1) = 3$

$f(2) = 4$

$f(3) = 5$

$f(4) = 6$

x 값 하나에 y 값이 하나만 결정되므로 함수이다.

33. 300g의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 30g이다. 이 소금물 x g 속에 들어 있는 소금의 양을 y g이라 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?

① $y = 20x$

② $y = 10x$

③ $y = 2x$

④ $y = \frac{1}{10}x$

⑤ $y = \frac{1}{5}x$

해설

$$300 : 30 = x : y$$

$$30x = 300y$$

$$y = \frac{1}{10}x$$