

1. 6의 약수의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 6개

해설

6의 약수는 1, 2, 3, 6이다.  
따라서 4개다.

2. 다음 수 중 약수의 개수가 가장 많은 수는?

①  $2^2 \times 3 \times 7$

②  $3 \times 5 \times 7 \times 9$

③  $5 \times 7 \times 11$

④  $13^2$

⑤  $2^{10}$

해설

① 12 개

② 16 개

③ 8 개

④ 3 개

⑤ 11 개

3. 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 12cm, 20cm, 6cm 인 벽돌이 있다. 이들을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가능한 한 작은 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답:          cm

▷ 정답: 60          cm

해설

$$2) \begin{array}{r} 12 \quad 20 \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

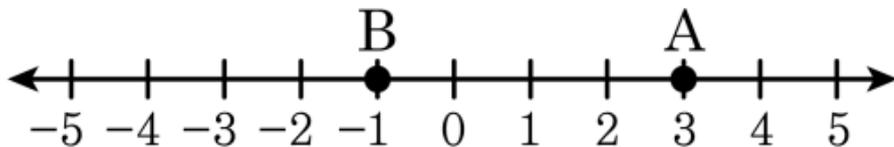
$$2) \begin{array}{r} 6 \quad 10 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 3 \quad 5 \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$1 \quad 5 \quad 1$$

정육면체의 한 모서리의 길이는 12, 20, 6 의 최소공배수  $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$  이다.

4. 다음 수직선에서  $A - B$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 4 또는 +4

해설

$A = 3$ ,  $B = -1$  이므로  $A - B = (+3) - (-1) = (+3) + (+1) = 4$  이다.

5. 샤를의 법칙은 기체의 부피가 온도가  $1^{\circ}\text{C}$  올라갈 때마다  $0^{\circ}\text{C}$  일 때 부피의  $\frac{1}{273}$  씩 증가한다는 법칙으로, (부피의 증가량) =  $(0^{\circ}\text{C}$ 의 부피)  $\times$   $\frac{(\text{증가한 온도})}{273}$  로 나타낼 수 있다.  $0^{\circ}\text{C}$  일 때 부피가  $546\text{cm}^3$  인 기체의 온도를  $24^{\circ}\text{C}$  로 올렸을 때, 증가한 기체의 부피를 구하여라.

▶ 답:                       $\text{cm}^3$

▶ 정답:  $48\text{cm}^3$

### 해설

처음 부피가  $546\text{cm}^3$  인 기체의 증가한 온도 ( $x$ ) 에 따른 부피의 증가량 ( $y$ ) 은

$$y = 546 \times \frac{x}{273} \text{ 이므로, } 546(\text{cm}^3) \times \frac{24}{273} = 48(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

6. 다음 방정식 중에서 해가  $-1$  인 것은?

①  $3x + 1 = x + 4$

②  $-x + 2 = x - 4$

③  $5 = x + 3$

④  $3x = 3$

⑤  $4x = x - 3$

해설

$x = -1$  을 각 방정식에 대입해 보면

⑤  $-4 = -1 - 3$  만 성립한다.

7. 36과  $2 \times 3^2 \times 5$ 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$ ,  $2 \times 3^2 \times 5$ 의 최대공약수는  $2 \times 3^2$ 이므로 공약수의 개수는  $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$ (개)

8. 검은 펜 70 개, 빨간 펜 100 개, 파란 펜 130 개를 지영이네 반 학생들에게 똑같이 나누어주었다더니 검은 펜이 6 개, 빨간 펜이 4 개, 파란 펜이 2 개 남았다. 지영이네 반 학생은 30 명 이상이라고 할 때, 지영이네 반 학생 수를 구하여라.

① 30 명

② 32 명

③ 34 명

④ 36 명

⑤ 38 명

### 해설

70 보다 6 작은 수, 100 보다 4 작은 수, 130 보다 2 작은 수는 어떤 수로 나누어 떨어진다. 그러므로 64, 96, 128 의 공약수 중, 30 이상인 수를 구한다.

$$2 \overline{) 64 \quad 96 \quad 128}$$

$$2 \overline{) 32 \quad 48 \quad 64}$$

$$2 \overline{) 16 \quad 24 \quad 32}$$

$$2 \overline{) 8 \quad 12 \quad 16}$$

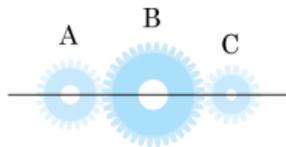
$$2 \overline{) 4 \quad 6 \quad 8}$$

$$2 \quad 3 \quad 4$$

$$\text{최대공약수} : 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

최대공약수인 32 의 약수 중 30 보다 큰 수는 32 이다. 따라서 지영이네 반 학생 수는 32 명이다.

9. 톱니의 수가 각각 24, 36, 18 개인 톱니바퀴 A, B, C가 다음 그림과 같이 서로 맞물려 있다. 세 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 모두 다시 처음의 위치로 돌아오려면 C는 최소한 몇 바퀴를 회전해야 하는지 구하여라.



▶ 답: 바퀴

▷ 정답: 4바퀴

해설

24, 36, 18의 최소공배수는 72,

$\therefore$  C 바퀴의 회전수는  $72 \div 18 = 4$  (바퀴)이다.

10. 어떤 자연수를 5로 나누면 2가 남고, 6으로 나누면 3이 남는다고 한다. 이러한 조건을 만족하는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 27

### 해설

구하는 수는 5, 6으로 나눌 때 3이 부족한 수이므로 (5와 6의 공배수)-3인 수이다.

5, 6의 최소공배수는 30, 따라서 구하는 가장 작은 자연수는  $30 - 3 = 27$ 이다.

11. 두 정수  $x, y$  에 대하여  $x \nabla y = (x, y$  중 절댓값이 작은 수의 절댓값),  $x \circ y = (x, y$  중 절댓값이 큰 수의 절댓값) 이라고 정의할 때,  $\square$  안에 들어갈 수를 구하여라.

$$\{ \{ (-2) \circ (-6) \} \nabla \{ 9 \circ (-7) \} \} \nabla 10 = \square$$

▶ 답:

▷ 정답: 6

### 해설

먼저  $\{ (-2) \circ (-6) \}$  을 구해보자.

$-2$  의 절댓값은  $2$  이고  $-6$  의 절댓값은  $6$  이므로 두 수 중 절댓값이 큰 수의 절댓값은  $6$  이다.

또,  $\{ 9 \circ (-7) \}$  을 구해보면  $9$  의 절댓값은  $9$  이고  $-7$  의 절댓값은  $7$  이므로 두 수 중 절댓값이 큰 수의 절댓값은  $9$  이다.  $6 \nabla 9$  는 두 수 중 절댓값이 작은 수의 절댓값이므로  $6$  이 된다.

마지막으로  $6 \nabla 10$  은 두 수 중 절댓값이 작은 수의 절댓값이므로 정답은  $6$  이 된다.

12. 두 수  $a, b$  에 대하여  $a < -1 < b < 0$  일 때, 다음 중 가장 작은 수는?

①  $-a$

②  $-b$

③  $a \times b$

④  $b - a$

⑤  $a^2 \div b$

해설

$a < -1 < b < 0$  이므로  $a = -2, b = -\frac{1}{2}$  이라 하면

①  $-a = -(-2) = 2$

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

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

④  $b - a = \left(-\frac{1}{2}\right) - (-2) = -\frac{1}{2} + 2 = \frac{3}{2}$

⑤  $a \div b = (-2)^2 \div \left(-\frac{1}{2}\right) = 4 \times (-2) = -8$

13.  $-\frac{4}{3} \leq x < \frac{6}{2}$  일 때 정수  $x$  는 모두 몇 개인가?

① 7개

② 6개

③ 5개

④ 4개

⑤ 3개

해설

$x = -1, 0, 1, 2$  의 4개

14. 일차식  $3x - [10y - 4x - 2x - (-x + y)]$  를 간단히 했을 때 각항의 계수의 합을 구하면?

① 0

② -1

③ 10

④ -11

⑤ -21

해설

$$3x - [10y - 4x - 2x - (-x + y)]$$

$$= 3x - (10y - 6x + x - y)$$

$$= 3x - (-5x + 9y)$$

$$= 8x - 9y$$

이므로 각 항의 계수의 합은  $8 - 9 = -1$  이다.

15. 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  $(3x - 5) - (2x + 4) = x - 9$

16. 다음 일차방정식 중 그 해가 나머지와 다른 것을 고르면?

①  $3(x-1) = 9$

②  $2x + 7 = 15$

③  $\frac{x+7}{3} = 2$

④  $\frac{1}{2}(x+7) - \frac{9}{2} = 1$

⑤  $0.2(5x-7) = 2.6$

해설

①  $3(x-1) = 9$

$$3x - 3 = 9$$

$$3x = 12 \quad \therefore x = 4$$

②  $2x + 7 = 15$

$$2x = 8 \quad \therefore x = 4$$

③  $\frac{x+7}{3} = 2$  (양변에 3 을 곱하면)

$$x + 7 = 6 \quad \therefore x = -1$$

④  $\frac{1}{2}(x+7) - \frac{9}{2} = 1$  (양변에 2 를 곱하면)

$$x + 7 - 9 = 2$$

$$x - 2 = 2 \quad \therefore x = 4$$

⑤  $0.2(5x-7) = 2.6$  (양변에 10 을 곱하면)

$$2(5x-7) = 26$$

$$10x - 14 = 26$$

$$10x = 26 + 14$$

$$10x = 40 \quad \therefore x = 4$$

17. 방정식  $\frac{x}{2} + \frac{2-x}{6} = \frac{1}{2}(x+1)$  의 해를 구하면 ?

① -1

② -2

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

양변에 6 을 곱하면

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

$$2x + 2 = 3x + 3$$

$$\therefore x = -1$$

18. 방정식  $\frac{x-2a}{3} = \frac{a-x}{4}$  의 해가  $x = 11$  일 때,  $a$  의 값은?

① -11

② 7

③ 0

④ -3

⑤ -2

해설

방정식  $\frac{x-2a}{3} = \frac{a-x}{4}$  에  $x = 11$  을 대입해 주면,

$$\frac{11-2a}{3} = \frac{a-11}{4}$$

양변에 12 를 곱하면,

$$4(11-2a) = 3(a-11)$$

$$44-8a = 3a-33$$

$$11a = 77$$

$$\therefore a = 7$$

19. 두 수  $2 \times 3 \times 5^{\square}$ ,  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$  의 최소공배수가  $2^{\square} \times 3^{\square} \times 5^2 \times 7^{\square}$  일 때,  $\square$ 안에 알맞은 숫자들의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

### 해설

$2 \times 3 \times 5^{\square}$ ,  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$  의 최소공배수를 구하면  $2 \times 3^2 \times 5^{\square} \times 7^2$  이다.

또,  $2 \times 3 \times 5^{\square}$ ,  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$  의 최소공배수가  $2^{\square} \times 3^{\square} \times 5^2 \times 7^{\square}$  이므로 위에서 구한 최소공배수와 비교해 보면  $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2$  이다.

따라서  $\square$  안에 들어가는 수는 차례대로 2, 1, 2, 2 이고, 구하는 값은 8 이다.

20.  $n$  이 짝수일 때,  
 $(-1)^{n-1} \times (-1)^{n-2} \times (-1)^{n-3} \times (-1)^{n-4}$  의 값을 구하여라. (단,  $n \geq 5$ )

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$(-1)^n \begin{cases} -1(n \text{이 홀수}) \\ 1(n \text{이 짝수}) \end{cases}$$

이다.

$n-1$  은 홀수,  $n-2$  는 짝수  $n-3$  은 홀수  $n-4$  는 짝수이다.

따라서  $(-1)^{n-1} \times (-1)^{n-2} \times (-1)^{n-3} \times (-1)^{n-4} = -1 \times 1 \times -1 \times 1 = 1$   
이다.