

1. 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각 42 cm, 70 cm, 84 cm 인 직육면체 모양의 상자를 크기가 같은 정육면체로 빈틈없이 채우려고 한다. 가능한 한 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답:          cm

▷ 정답: 14cm

### 해설

정육면체가 가능한 한 커야하고, 상자의 빈틈이 없도록 채워야 하므로, 주어진 세 모서리의 최대공약수를 구해야 한다.

따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는

$$42 = 2 \times 3 \times 7, 70 = 2 \times 5 \times 7, 84 = 2^2 \times 3 \times 7 \text{ 의 최대공약수 } 2 \times 7 = 14 \text{ (cm)}$$

2. 세 자연수 3, 4, 5 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 모두 2인 자연수 중에서 가장 작은 세 자리 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 122

#### 해설

구하는 수는 (3, 4, 5의 공배수) + 2

3, 4, 5의 최소공배수는 60이고 60의 배수는  
60, 120, 180, ... 이다.

따라서 가장 작은 세 자리의 수는  
 $120 + 2 = 122$  이다.

3. 다음 중 방정식  $x + 7 = 5 - ax$  가 일차방정식이 되기 위한  $a$  의 조건은?

①  $a = 1$

②  $a = 2$

③  $a = -1$

④  $a \neq -1$

⑤  $a \neq -2$

해설

$ax = b$  가 일차방정식이 되려면  $a \neq 0$  이어야 한다.

$$x + 7 = 5 - ax$$

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

따라서  $a + 1 \neq 0$  이다.

$$\therefore a \neq -1$$

4. 다음 방정식을 풀어라.

$$0.7x + \frac{5(x-9)}{6} - 0.1 = \frac{2}{3}x + 0.4x - 2x - \frac{1}{5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 3$

해설

양변에 30 을 곱해서 정리하면,

$$21x + 25(x-9) - 3 = 20x + 12x - 60x - 6$$

$$21x + 25x - 225 - 3 = -28x - 6$$

$$74x = 222$$

$$\therefore x = 3$$

5. 어떤 자연수로 300 을 나누면 12 가 부족하고 200 을 나누면 8 이 부족하고, 100 을 나누면 4 가 부족하다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 104

해설

$300 + 12 = 312$ ,  $200 + 8 = 208$ ,  $100 + 4 = 104$  의 최대공약수는 104 이다.

6. 서로 맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴 A, B의 톱니의 수는 각각 36개, 60개이다. 톱니바퀴 A가 한 번 회전하는데 7분이 걸린다고 할 때, 두 톱니가 같은 이에서 처음으로 맞물리는 때는 회전을 시작하고 몇 분 후인지 구하여라.

▶ 답: 분 후

▷ 정답: 35분 후

#### 해설

다시 맞물릴 때까지 돌아간 톱니의 개수는 36, 60의 최소공배수인 180개이므로, 톱니바퀴 A는  $180 \div 36 = 5$ (번) 회전해야 한다. 따라서 두 톱니바퀴가 다시 맞물리는 때는  $5 \times 7 = 35$ (분) 후이다.

7. 두께가 각각 8cm, 6cm 인 두 종류의 책 A, B 를 같은 종류의 책끼리 각각 쌓아서 그 높이가 같게 하려고 한다. 될 수 있는 대로 적은 수의 책을 쌓는다고 할 때, 쌓아야 할 책의 수를 각각 구하면?

① 책 A : 2 권, 책 B : 4 권

② 책 A : 3 권, 책 B : 4 권

③ 책 A : 4 권, 책 B : 2 권

④ 책 A : 4 권, 책 B : 3 권

⑤ 책 A : 4 권, 책 B : 4 권

### 해설

될 수 있는 대로 적은 수의 책을 쌓아야 하므로 그 높이는 8 과 6 의 최소공배수인 24 이다. 따라서 책을 쌓은 높이는 24cm 가 된다.

이때, 책의 수는 각각  $24 \div 8 = 3$  (권),  $24 \div 6 = 4$  (권) 이다.

즉, 두께가 8cm 인 책 A 는 3 권, 두께가 6cm 인 책 B 는 4 권을 쌓아야 한다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 8 \ 6} \\ \underline{4 \ 3} \end{array}$$

8. 두 자연수의 곱이 640 이고 최소공배수가 80 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하면?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

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

$A \times B = L \times G$  이므로

$640 = 80 \times G$  이다.

$\therefore G = 8$

9. 다음 일차방정식의 풀이 과정에서 이항에 해당하는 것을 골라라.

$$\begin{array}{rcl}
 3x-6 & = & -2(x-5)+x \\
 3x-6 & = & -2x+10+x \\
 3x-6 & = & -x+10 \\
 3x-x & = & -10+6 \\
 x & = & 16 \\
 x & = & 4
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{㉠} \\
 \text{㉡} \\
 \text{㉢} \\
 \text{㉣} \\
 \text{㉤} \\
 \text{㉥}
 \end{array}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

### 해설

이항은 한 변에 있는 항의 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것이다.

㉠ : 분배법칙

㉡, ㉣ : 동류항의 계산

㉤ : 등식의 성질

10. 두 방정식  $0.3(x-3) = 0.6x-3$ ,  $2x-a = 3x+1$ 의 해가 같을 때, 상수  $a$ 의 값은?

① -12

② -10

③ -8

④ -6

⑤ -4

해설

$$0.3(x-3) = 0.6x-3$$

$$3(x-3) = 6x-30$$

$$3x-9 = 6x-30$$

$$-3x = -21$$

$$\therefore x = 7$$

$$2x-a = 3x+1$$

$$-x = 1+a$$

$$\therefore x = -a-1$$

방정식의 해가 같으므로

$$7 = -a-1, a = -8$$

11. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합이 11인 두 자리의 정수가 있다. 이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 서로 바꾸어 놓은 수는 처음 수의 4배보다 24 만큼 작다. 처음 수를  $a$ , 바꾼 수를  $b$  라 하면  $2a - b$  의 값은?

① 74

② 47

③ 155

④ 507

⑤ -34

### 해설

처음 수의 십의 자리 숫자를  $x$ 라고 하면, 일의 자리 숫자는  $11 - x$ 이다.

$$4(10x + 11 - x) = 10(11 - x) + x + 24$$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore a = 29, b = 92$$

따라서  $2a - b = -34$  이다.

12. 어떤 물건의 원가에 20 %의 이익을 붙여서 정가를 정하였는데, 정가에서 500 원 할인해서 팔았더니 원가에 대하여 10 %의 이익이 생겼다. 물건의 원가를 구하면?

① 2000 원

② 3000 원

③ 4000 원

④ 5000 원

⑤ 6000 원

해설

원가 :  $x$  원, 정가 :  $x + 0.2x = 1.2x$  ,

판매가 :  $1.2x - 500$

판매가 - 원가 = 이익

$$(1.2x - 500) - x = 0.1x$$

$$\therefore x = 5000$$

13. 음악실에서 수업을 하는데 한 의자에 2 명씩 앉으면 8 명이 남고 3 명씩 앉으면 의자가 5 개 남고 마지막 의자에는 1 명이 앉게 된다고 할 때, 학생 수를 구하시오.



답 :

명



정답 : 58명

해설

의자의 개수를  $x$  라 하면,

학생 수는  $2x + 8 = 3(x - 6) + 1$  과 같으므로,

$$2x + 8 = 3x - 18 + 1$$

$$-x = -25$$

$$x = 25$$

따라서 의자의 개수는 25 개,

$$\text{학생 수는 } 2x + 8 = 2 \times 25 + 8 = 58 \text{ (명)}$$

14. 기차가 일정한 속력으로 달리고 있다. 어떤 지점을 완전히 통과하는데 6 초가 걸리고 이 기차가 160m 길이의 다리를 완전히 통과하는데 14 초가 걸린다. 이 기차의 속력을 구하여라.

▶ 답: m/s

▷ 정답: 20 m/s

### 해설

어떤 지점을 완전히 통과하기 위해 달리는 길이는 기차의 길이와 같다. 즉, 기차의 길이를  $x$ m 라 하고 기차의 속력으로 식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{x}{6} = \frac{160 + x}{14}$$

$$x = 120$$

기차의 길이가 120m 이고 기차의 속력은 20 m/ 초 이다.

15. 12% 의 소금물 450g 에 소금을 더 넣어 20% 의 소금물을 만들려고 한다. 몇 g 의 소금을 더 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답:                      g

▷ 정답: 45  g

해설

$x$ g 의 소금을 더 넣는다고 하면

$$\frac{12}{100} \times 450 + x = \frac{20}{100} \times (450 + x)$$

$$5400 + 100x = 9000 + 20x$$

$$80x = 3600$$

$$\therefore x = 45$$

16. 민수는 4 일간 일하고 하루 쉬고, 윤희는 5 일간 일하고 이틀간 쉬다고 한다. 같은 날 일을 시작하여 이와 같이 1 년 동안 일을 할 경우 민수, 윤희가 같이 쉬는 날은 며칠인지 구하여라.



답 :

일



정답 : 20일

#### 해설

5 와 7 의 최소공배수를 구하면 35 이고 35 일 간격으로 같이 쉬게 되며, 그중에서 같이 쉬는 날은 구하여 보면 2 일이다.

민수가 쉬는 날 : 5 일, 10 일, 15 일, 20 일,

25 일, 30 일, 35 일

윤희가 쉬는 날 : 6 일, 7 일, 13 일, 14 일,

20 일, 21 일, 27 일, 28 일,

34 일, 35 일

$365 = 35 \times 10 + 15$  이다.

따라서 같이 쉬는 날은  $10 \times 2 = 20$  (일)이다.

17. 다음 식을 만족하는  $x$  의 값은?

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{3}{2}$$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{3}{2}$$

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

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

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

$$\therefore x = 5$$

18. 어떤 수를 3배 하여 1을 더해야 할 것을 잘못하여 어떤수에 2를 뺀 후  $\frac{1}{3}$  배를 하였더니 구하려고 했던 수보다 7만큼 작았다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 2$

해설

어떤 수를  $x$ 라 하면

$$3x + 1 = \frac{1}{3}(x - 2) + 7$$

$$9x + 3 = x - 2 + 21$$

$$8x = 16$$

$$\therefore x = 2$$

19. 어느 마을의 작년 남학생 수와 여학생 수의 비율이  $5:3$  이었다. 올해 남학생 수는 10% 감소하고 여학생 수가 10% 증가하니 남학생 수가 여학생의 수보다 12명 많다. 올해 이 마을의 학생 수를 구하여라.



답:

명



정답: 78명

해설

작년 남학생 수를  $5x$ , 여학생 수를  $3x$  라 하면 작년 전체 학생 수는  $8x$  명이다.

올해 남학생 수는  $0.9 \times 5x$  명이고, 여학생 수는  $1.1 \times 3x$  명이다.

$$4.5x = 3.3x + 12$$

$$1.2x = 12$$

$$x = 10$$

이 마을은 작년에 남학생이 50명이었고, 여학생은 30명이었다. 올해는 남학생이 45명 여학생이 33명이 되었으므로 78명이 되었다.

20. 학교에서 도서관까지 가는 데 시속 4km 로 걸어가면 시속 10km 로 뛰어가는 것보다 36분이 더 걸린다고 한다. 학교에서 도서관까지의 거리는?

① 2km

② 2.5km

③ 3km

④ 4km

⑤ 6km

### 해설

학교에서 도서관까지의 거리 :  $x$ km

시속 10km 로 뛰어갈 때 걸리는 시간은 시속 4km 로 걸어갈 때

걸리는 시간에서  $\frac{36}{60}$  분을 빼야한다.

$$\frac{x}{10} = \frac{x}{4} - \frac{3}{5}$$

$$2x = 5x - 12$$

$$-3x = -12$$

$$x = 4(\text{km})$$