

1. 다음 중 4^5 을 나타낸 식은?

① 4×5

② $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

③ $5 \times 5 \times 5 \times 5$

④ $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

⑤ 5×4

해설

$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$ 이다.

2. $5^6 \times \square$ 의 약수의 개수가 21 개일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 자연수 중 가장 작은 것은?

① 1 ② 4 ③ 9 ④ 16 ⑤ 25

해설

$$21 = 7 \times 3 = (6 + 1) \times (2 + 1)$$

$\square$ 에 알맞은 가장 작은 자연수는 $2^2 = 4$

$\therefore 4$

3. 38을 나누면 2가 남고 45를 나누면 3이 부족한 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$38 - 2 = 36$ 과 $45 + 3 = 48$ 의 최대공약수는 12 이다.

4. 다음을 계산하여라.

$$(+4) \times \left(+\frac{3}{2}\right) \times (-10) \times (+6) \times \left(-\frac{1}{24}\right)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 15 또는 +15

해설

$$+ \left(4 \times \frac{3}{2} \times 10 \times 6 \times \frac{1}{24}\right) = +15$$

5. 분배법칙을 이용하여 다음 식을 계산하여라.

$$(-2.8) \times (-14) + (-2.8) \times (+19)$$

- ① 12 ② 12.5 ③ 13 ④ 13.5 ⑤ -14

해설

$$\begin{aligned} & (-2.8) \times (-14) + (-2.8) \times (+19) \\ &= (-2.8) \times \{(-14) + (+19)\} \\ &= (-2.8) \times (+5) = -14 \end{aligned}$$

6. $x = -2$ 일 때, 다음 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나를 고르면?

① $2x$

② $x - 2$

③ $-x^2$

④ $4 - 2x^2$

⑤ $-\frac{1}{2}x^3$

해설

① $2x = (-2) \times 2 = -4$

② $x - 2 = (-2) - 2 = -4$

③ $-x^2 = -(-2)^2 = -4$

④ $4 - 2x^2 = 4 - 2 \times (-2)^2 = 4 - 2 \times 4 = -4$

⑤ $-\frac{1}{2}x^3 = -\frac{1}{2} \times (-2)^3 = -\frac{1}{2} \times (-8) = 4$

7. x 에 대한 방정식 $ax + 2 = x - 3$ 의 해가 $x = 1$ 일 때, a 의 값으로 알맞은 것은?

① -5 ② -4 ③ -3 ④ 3 ⑤ 4

해설

방정식 $ax + 2 = x - 3$ 에 $x = 1$ 을 대입하면,
 $a + 2 = 1 - 3 = -2$
 $\therefore a = -4$

8. $(a-2)x = b-3$ 가 해가 없을 조건은?

① $a = 2$

② $b = 3$

③ $a = 2, b = 3$

④ $a \neq 2, b \neq 3$

⑤ $a = 2, b \neq 3$

해설

방정식이 해가 없을 조건을 구하는 것이므로 x 의 계수는 0이 되어야 하고 우변은 0이 되지 말아야 한다. 즉, $0 \times x = (0 \text{이 아닌 수})$ 의 꼴이 되어야 한다.

따라서 $a-2=0, b-3 \neq 0$

$\therefore a=2, b \neq 3$

9. 사과 24 개와 배 36 개를 될 수 있는대로 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 몇 명에게 나누어 줄 수 있는가?

① 10 명 ② 11 명 ③ 12 명 ④ 13 명 ⑤ 14 명

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 36 \ 24} \\ 2 \overline{) 18 \ 12} \\ 3 \overline{) 9 \ 6} \\ \quad 3 \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$\therefore 2 \times 2 \times 3 = 12$

10. 가로 길이가 120cm, 세로 길이가 96cm, 높이가 60cm 인 직육면체를 일정한 크기로 잘라 가능한 한 가장 큰 정육면체로 나누려고 한다. 이때, 만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이를 A cm, 정육면체의 개수를 B 개 라 할 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 412

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는
120, 96, 60 의 최대공약수이므로

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$96 = 2^5 \times 3$$

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

$$\text{최대공약수는 } 2^2 \times 3 = 12$$

$$\therefore 12\text{cm}$$

정육면체의 개수는

$$(120 \div 12) \times (96 \div 12) \times (60 \div 12)$$

$$= 10 \times 8 \times 5 = 400 \text{ (개)}$$

$$\therefore 400 \text{ 개}$$

$$\text{따라서 } A + B = 12 + 400 = 412$$

11. 세 자연수 2, 4, 7 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 1 인 가장 작은 두 자리 자연수를 구하여라.

① 21 ② 23 ③ 25 ④ 27 ⑤ 29

해설

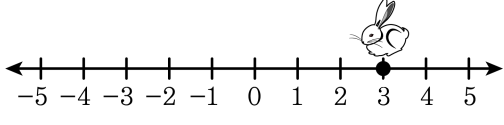
세 자연수 2, 4, 7 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 1 인 수는 세 수의 공배수보다 1 큰 수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 2 \quad 4 \quad 7} \\ 1 \quad 2 \quad 7 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 2 \times 7 = 28$$

2, 4, 7 의 최소공배수가 28 이므로, 2, 4, 7 의 공배수는 28 의 배수와 같다. 이 때, 가장 작은 두 자리 자연수는 28 이므로, 구하고자 하는 수는 $28 + 1 = 29$ 이다.

12. 다음은 수직선 위의 토끼의 위치를 다음과 같이 정수의 덧셈과 뺄셈으로 나타낼 수 있다.



이때, 서쪽에서 동쪽으로 가는 것을 양(+), 동쪽에서 서쪽으로 가는 것을 음(-)이라 한다. 토끼의 위치가 현재 +3의 위치에 있고 30분 뒤에는 서쪽으로 +5만큼 가고 1시간 뒤에는 동쪽으로 다시 +2만큼 갈 때, 1시간 뒤 토끼의 위치를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

1시간 뒤의 토끼의 위치는
 $(+3) - (+5) + (+2) = (+3) + (-5) + (+2) = \{(+3) + (+2)\} + (-5) = (+5) + (-5) = 0$ 이다.

13. $\frac{a}{b} = a \div \frac{b}{c}$ 라 할 때, 다음 식의 값을 구하면?

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

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

해설

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$
$$\frac{1}{\frac{1}{2}} = (1) \div \left(\frac{1}{2}\right) = 1 \times 2 = 2$$
$$\therefore (\text{주어진 식}) = 1 - \frac{1}{1 - 2}$$
$$= 1 - \frac{1}{-1} = 1 - (-1) = 2$$

14. 다음에서 문자를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것은 몇 개인가?

- ㉠ $x\%$ 의 소금물 $y\text{g}$ 에 들어 있는 소금의 양 $\Rightarrow \frac{xy}{100}\text{g}$
- ㉡ 백의 자리 숫자가 a , 십의 자리 숫자가 b , 일의 자리 숫자가 c 인 세 자리 자연수 $\Rightarrow abc$
- ㉢ a 원짜리 공책 b 권의 20% 할인가 $\Rightarrow \frac{ab}{5}$ 원
- ㉣ a 시 b 분 c 초를 분으로 나타내면 $\Rightarrow (60a + b + \frac{c}{60})$ 분

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

- ㉡ $100a + 10b + c$
- ㉢ $a \times b \times \frac{80}{100} = \frac{4}{5}ab$ (원)

따라서 바르게 나타낸 것은 ㉠, ㉢의 2개이다.

15. 다음 □안에 들어갈 알맞은 식을 고르면?

$$(3x - 4y) - \square = -4x + 6y$$

- ① $7x - 10y$ ② $-7x + 10y$ ③ $-7x + 2y$
④ $-x + 2y$ ⑤ $-x - 10y$

해설

$$\begin{aligned}(3x - 4y) - \square &= -4x + 6y \\ \square &= (3x - 4y) - (-4x + 6y) \\ &= 3x - 4y + 4x - 6y \\ &= 7x - 10y\end{aligned}$$

16. x 의 계수가 3인 일차식이 있다. $x = 2$ 일 때 식의 값을 10이라 하면 이 일차식의 상수항은?

① 4 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

일차식을 $3x + a$ 라 하면 $3 \times 2 + a = 10$

$\therefore a = 4$

17. 농도가 6% 인 소금물 300g 이 있다. 이 소금물의 물을 80g 증발시킨 후 소금을 더 넣어 19.2% 의 소금물을 만들었다. 더 넣은 소금의 양을 구하여라.

▶ 답: g

▶ 정답 : 30g

해설

더 넣은 소금의 양을 xg 이라고 하면, 원래 들어있던 소금의 양은

$$\frac{6 \times 300}{100} = 18(\text{g}) \text{ 이므로}$$

$$\frac{18 + x}{220 + x} \times 100 = 19.2$$

$$1800 + 100x = 4224 + 19.2x$$

$x = 30$

더 넣은 소금의 양은 30g 이다.

18. 절댓값이 $\frac{17}{5}$ 보다 작은 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 7 개

해설

$\frac{17}{5} = 3.4$ 이므로 절댓값이 $\frac{17}{5}$ 보다 작은 정수 는 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ 의 7개이다.

19. $[a]$ 가 a 를 넘지 않는 최대 정수를 나타낼 때, $[-4.8] \leq x < \left[\frac{15}{7}\right]$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7개

해설

$[-4.8] \leq x < \left[\frac{15}{7}\right]$ 에서

$[-4.8] = -5, \left[\frac{15}{7}\right] = 2$ 이므로

$-5 \leq x < 2$ 인 정수를 구하면 $-5, -4, \dots, 1$ 의 7개다.

20. 방정식 $\frac{|x-2|}{8} + \frac{|x-3|}{12} = \frac{3}{2}$ 을 풀 때 알맞은 x 의 합은?

- ① $\frac{12}{5}$ ② $\frac{16}{5}$ ③ $\frac{20}{5}$ ④ $\frac{24}{5}$ ⑤ $\frac{28}{5}$

해설

주어진 방정식의 양변에 24 를 곱하면 $3|x-2| + 2|x-3| = 36$

(i) $x < 2$ 일 때,

$$-3(x-2) - 2(x-3) = 36$$

$$x = -\frac{24}{5}$$

(ii) $2 \leq x < 3$ 일 때,

$$3(x-2) - 2(x-3) = 36$$

$$x = 36$$

$x = 36 > 3$ 이므로 조건에 맞지 않다.

(iii) $x \geq 3$ 일 때,

$$3(x-2) + 2(x-3) = 36$$

$$x = \frac{48}{5}$$

$$\therefore -\frac{24}{5} + \frac{48}{5} = \frac{24}{5}$$

21. 형은 2700 원, 동생은 2000 원을 가지고 있었다. 불우이웃돕기 성금으로 같은 금액을 내고 나니 형이 가진 돈이 동생이 가진 돈의 두 배가 되었다. 이들이 낸 성금의 금액을 x 원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $2700 - x = 2 \times 2000$

② $2700 - x = 4000 - x$

③ $2700 - x = 2000 - x$

④ $2700 - x = 2(2000 - x)$

⑤ $2700 - 2x = 2000 - 2x$

해설

형에게 남은 돈은 $(2700 - x)$ 원, 동생에게 남은 돈은 $(2000 - x)$ 원이므로 옳은 식은 $2700 - x = 2(2000 - x)$ 이다.

22. 오늘까지 태형이와 유미의 저금액은 각각 18000 원, 24000 원이다. 내일부터 태형이는 하루에 600 원씩, 유미는 하루에 400 원씩 저금할 때, 두 사람의 저금액이 같아지는 날은 며칠 후인가?

① 22 일 후

② 30 일 후

③ 32 일 후

④ 36 일 후

⑤ 40 일 후

해설

x 일 후에 저금액이 같아진다고 할 때,

$$18000 + 600x = 24000 + 400x$$

$$200x = 6000$$

$$\therefore x = 30$$

따라서, 30 일 후에 두 사람의 저금액이 같아진다.

23. 다음 중 3의 배수가 아닌 것은?

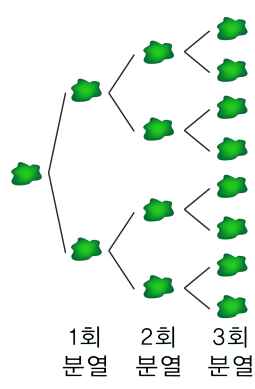
- ① 129 ② 672 ③ 501 ④ 342 ⑤ 781

해설

3의 배수는 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이다.

⑤ $7 + 8 + 1 = 16$ 은 3의 배수가 아니므로 781은 3의 배수가 아니다.

24. 아메바는 둘로 분열하는 과정을 통해 번식을 한다. 아메바가 한 마리가 다음 그림과 같이 분열을 반복할 때, 전체 아메바(처음 한마리부터 차례로 더한 수)가 50 마리 이상이 되려면 아메바가 최소 몇 회 분열을 하여야 하는가? (단, 아메바는 각각 한 번씩만 분열하는 것으로 가정한다.)



- ① 4 회 ② 5 회 ③ 6 회
- ④ 7 회 ⑤ 8 회

해설

아메바 한 마리가 1 회 분열을 하면 2 마리가 생성되어 전체 아메바는 $1 + 2 = 3$ (마리)가 된다.
아메바는 각각 한 번씩만 분열하므로 2 회 분열에서는 새로 생성된 2 마리만 각자 분열을 하여 $2 \times 2 = 4$ (마리)가 더 생성된다. 따라서 총 마리 수는 $1 + 2 + 2^2 = 7$ (마리)가 된다. 그 다음 3 회 분열을 하면 $1 + 2 + 2^2 + 2^3 = 15$ (마리)가 된다.
이런 방식으로 분열이 진행될 때마다의 총 마리수를 표로 정리하면 다음과 같다.

분열	총 마리 수(마리)
1회 분열	3
2회 분열	7
3회 분열	15
4회 분열	31
5회 분열	63
⋮	⋮

따라서 최소 5 회 분열을 해야 아메바의 총 마리 수가 50 마리 이상이 된다.

25. 어떤 수를 5배 한 뒤 12를 뺀 수는 그 수에 8을 더한 수와 같다. 어떤 수를 구하여라.

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

어떤 수를 x 라 하면

$$5x - 12 = x + 8$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5$$