

1. 다음 중 양의 부호 + 또는 음의 부호 - 를 붙여서 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?(정답 2개)

① 출발 후 4 일 : +4 일

② 로켓 발사 3 분 후 : -3 분

③ 3000 원 수입 : +3000 원

④ 해발 3574m : +3574m

⑤ 영하 25°C : $+25^{\circ}\text{C}$

해설

로켓 발사 3 분 후는 발사한 이후이므로 +3 이 된다. 수입은 양의 부호, 지출은 음의 부호를 쓴다.

온도는 0°C 기준으로 영상이면 양의 부호를 영하이면 음의 부호를 사용한다. 영하 25°C 는 -25°C 가 된다.

2. 다음 중 정수가 아닌 유리수만으로 이루어진 것은?

① 1, 2, 3

② -1, 0, 1

③ $-\frac{2}{3}$, 1.6, $\frac{21}{3}$

④ $-1\frac{2}{3}$, -2, 1

⑤ -1.4, $-\frac{2}{8}$, 0.5, $\frac{2}{11}$

해설

정수가 아닌 유리수만으로 이루어진 것은 -1.4 , $-\frac{2}{8}$, 0.5, $\frac{2}{11}$ 이다.

3. 다음 보기의 수들을 절댓값이 큰 수부터 차례대로 쓴 것으로 옳은 것을 골라라.

보기

$$0 \quad +3 \quad -\frac{5}{2} \quad +\frac{1}{2} \quad -5$$

① $-5, -\frac{5}{2}, +\frac{1}{2}, +3, 0$

② $-5, +3, -\frac{5}{2}, +\frac{1}{2}, 0$

③ $+3, +\frac{1}{2}, 0, -\frac{5}{2}, -5$

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

⑤ $0, +3, +\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}, -5$

해설

$|0| = 0$, $|+3| = 3$, $|-\frac{5}{2}| = \frac{5}{2}$, $|+\frac{1}{2}| = \frac{1}{2}$, $|-5| = 5$ 이다.

$5 > 3 > \frac{5}{2}(=2.5) > \frac{1}{2}(=0.5) > 0$ 이므로,

절댓값이 큰 수부터 나열하면 $-5, +3, -\frac{5}{2}, +\frac{1}{2}, 0$ 이다.

[별해] (절댓값) ≥ 0 이므로 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

4. 절댓값이 5 보다 작은 정수가 아닌 것은? (정답 2개)

① -5

② -3

③ $+3$

④ -4

⑤ $+5$

해설

절댓값이 5 보다 작은 정수는 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이다.
절댓값이 5 보다 작은 정수가 아닌 것은 -5 와 $+5$ 이다.
따라서 정답은 ①, ⑤ 가 된다.

5. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

① $(-7) + (+3)$

② $(-4) + (+1)$

③ $0 + (-3)$

④ $(-5) + (+2)$

⑤ $(+3) + (-6)$

해설

부호가 다른 두 정수의 합은 절댓값의 차에 절댓값이 큰 수의 부호를 붙인다.

① $(-7) + (+3) = -(7 - 3) = -4$

② $(-4) + (+1) = -(4 - 1) = -3$

③ $0 + (-3) = -(3 - 0) = -3$

④ $(-5) + (+2) = -(5 - 2) = -3$

⑤ $(+3) + (-6) = -(6 - 3) = -3$

6. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것을 골라라.

① $(-11) + (+8)$

② $(+8) + (-17)$

③ $(-7) - (-15)$

④ $(+5) - (+10)$

⑤ $(-3) - (+13)$

해설

① $(-11) + (+8) = -3$

② $(+8) + (-17) = -9$

③ $(-7) - (-15) = (-7) + (+15) = +8$

④ $(+5) - (+10) = (+5) + (-10) = -5$

⑤ $(-3) - (+13) = (-3) + (-13) = -16$

7. 다음을 계산하면?

$$-2 - 5$$

① -3

② -4

③ -5

④ -6

⑤ -7

해설

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

8. 108 을 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

① 4×27

② $2^2 \times 3^3$

③ $2^2 \times 3^2$

④ $2^2 \times 3 \times 5$

⑤ $2^3 \times 3^2$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)54} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)27} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)9} \end{array}$$

3

9. 다음에서 $2^3 \times 5$ 의 약수를 찾아 모두 고르면?(정답 2개)

① 1

② 2×5^2

③ $3^2 \times 5$

④ 2×5

⑤ 2^5

해설

2^3 의 약수는 1, 2, 2^2 , 2^3 이고
5 의 약수는 1, 5 이므로
 $2^3 \times 5$ 의 약수는 다음과 같다.

$\times$	1	2	2^2	2^3
1	1	1×2	1×2^2	1×2^3
5	5	5×2	5×2^2	5×2^3

10. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 12, 30

② 13, 39

③ 7, 15

④ 6, 12

⑤ 12, 15

해설

① 12와 30의 최대공약수는 6이다.

② 13과 39의 최대공약수는 13이다.

④ 6과 12의 최대공약수는 6이다.

⑤ 12과 15의 최대공약수는 3이다.

11. 가로 길이가 72cm, 세로 길이가 108cm 인 직사각형 모양의 벽이 있다. 이 벽을 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일로 가득 채우려고 한다. 이때, 타일의 한 변의 길이는?

① 6 cm

② 12 cm

③ 18 cm

④ 24 cm

⑤ 36 cm

해설

가장 큰 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는 72, 108 의 최대공약수 : 36

12. 두 수 $2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수가 42 일 때, x 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수는 $2 \times 7 \times x = 42$ 이다.
따라서 $x = 3$ 이다.

13. 가로와 길이가 6 cm, 세로의 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

- ① 24 cm ② 32 cm ③ 48 cm ④ 50 cm ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12 의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \quad 8 \quad 12} \\ 2 \overline{) 3 \quad 4 \quad 6} \\ 3 \overline{) 3 \quad 2 \quad 3} \\ \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

14. 다음과 같은 계산에 쓰인 계산 법칙은?

$$37 \times 99 = 37 \times (100 - 1) = 37 \times 100 - 37 \times 1 = 3700 - 37 = 3663$$

① 덧셈의 교환법칙

② 덧셈의 결합법칙

③ 곱셈의 교환법칙

④ 곱셈의 결합법칙

⑤ 분배법칙

해설

37 을 100 과 1 에 각각 곱함 : 분배법칙

15. 검은 펜 70 개, 빨간 펜 100 개, 파란 펜 130 개를 지영이네 반 학생들에게 똑같이 나누어주었더니 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.

16. 다음 중 $2^2 \times 5$, 3×5 , 42 의 공배수인 것은?

① 30

② 100

③ 150

④ 210

⑤ 420

해설

$2^2 \times 5$, 3×5 , 42 의 최소공배수는 $2^2 \times 3 \times 5 \times 7 = 420$ 이므로
420 의 배수를 찾는다.

17. 세 자연수 6, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3 인 수 중에서 가장 작은 두 자리 자연수는?

① 69

② 72

③ 75

④ 80

⑤ 81

해설

구하는 수는 6, 8, 9 의 최소공배수에 3 을 더한 수이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \quad 8 \quad 9} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 3 \quad 4 \quad 9} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 4 \quad 3 \end{array}$$

$$\therefore 2 \times 3 \times 4 \times 3 = 72$$

$$\therefore 72 + 3 = 75$$

18. 두 수 $2^3 \times 5^a \times 7$, $2^4 \times 5^5 \times 7^b$ 의 최대공약수가 $2^3 \times 5^3 \times 7$, 최소공배수가 $2^4 \times 5^5 \times 7^3$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

최대공약수가 $2^3 \times 5^3 \times 7$ 이므로 $a = 3$,
최소공배수가 $2^4 \times 5^5 \times 7^3$ 이므로 $b = 3$
따라서 $a + b = 6$ 이다.

19. $-4a + 3$ 의 절댓값이 12 일 때, a 의 값을 모두 고르면?

① $-\frac{9}{4}$

② 3

③ $-\frac{15}{4}$

④ $\frac{15}{4}$

⑤ $\frac{15}{2}$

해설

$-4a + 3$ 의 절댓값이 12이므로

$$-4a + 3 = 12 \text{ 또는 } -4a + 3 = -12$$

$$-4a + 3 = 12 \text{ 일 때, } a = -\frac{9}{4}$$

$$-4a + 3 = -12 \text{ 일 때, } a = \frac{15}{4}$$

20. $\square - \left(-\frac{7}{12}\right) = 1.5$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는?

① $\frac{5}{6}$

② $\frac{11}{12}$

③ 1

④ $\frac{13}{12}$

⑤ $\frac{7}{6}$

해설

$$\square + \left(+\frac{7}{12}\right) = 1.5$$

$$\square = 1.5 - \frac{7}{12}$$

$$= \frac{18}{12} - \frac{7}{12}$$

$$= \frac{11}{12}$$

21. n 이 자연수일 때, $\frac{18}{n}$ 도 자연수가 된다. 이러한 n 의 값의 합은?

① 20

② 21

③ 33

④ 39

⑤ 49

해설

18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이다.

따라서 n 의 값의 합은 $1 + 2 + 3 + 6 + 9 + 18 = 39$

22. 273^{100} 의 일의 자리의 숫자를 구하면?

① 1

② 3

③ 9

④ 7

⑤ 0

해설

273^{100} 의 일의 자리만 거듭제곱하여 규칙을 찾는다.

$$3^1 = 3,$$

$$3^2 = 9,$$

$$3^3 = 27,$$

$$3^4 = 81,$$

$$3^5 = 243,$$

...

3 을 거듭제곱할 때, 일의 자리의 숫자는 3, 9, 7, 1 의 네 개의 숫자가 반복된다.

273^{100} 의 지수인 100 를 4 로 나누면 25 이므로

273^{100} 의 일의 자리의 숫자는 반복되는 네 개의 숫자 중 마지막 숫자인 1 이다.

23. 옛날부터 우리나라에는 십간(☰☷)과 십이지(☰☷☷)를 이용하여 매해에 이름을 붙였다. 십간과 십이지를 차례대로 짝지으면 다음과 같이 그 해의 이름을 만들 수 있다. 다음 표에서 알 수 있듯이 2011년은 신묘년이다. 다음 중 신묘년이 아닌 해는?

정	무	기	경	신	임	계	갑
축	인	묘	진	사	오	미	신
정축	무인	기묘	경진	신사	임오	계미	갑신
1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004

을	병	정	무	기	경	신
유	술	해	자	축	인	묘
을유	병술	정해	무자	기축	경인	신묘
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011

① 1831년

② 1881년

③ 1951년

④ 2071년

⑤ 2131년

해설

십간(☰☷)의 10가지와 십이지(☰☷☷)의 12가지를 계속 돌아가면서 조합이 이루어지므로 같은 이름의 년도는 60년 만에 한 번씩 돌아오게 된다. 따라서 2011년이 신묘년이면 1831년, 1891년, 1951년, 2071년, 2131년도 신묘년이다.

24. $3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left(-\frac{2}{5} \right) \div 2 \right\} \times 5 - \frac{3}{2}$ 을 계산하면?

① 8

② 13

③ $-\frac{13}{10}$

④ $\frac{19}{2}$

⑤ $-\frac{13}{5}$

해설

$$\begin{aligned} & 3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left(-\frac{2}{5} \right) \div 2 \right\} \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left\{ \frac{1}{2} - 2 - \left(-\frac{2}{5} \right) \times \frac{1}{2} \right\} \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left(\frac{1}{2} - 2 + \frac{1}{5} \right) \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 - \left(-\frac{13}{10} \right) \times 5 - \frac{3}{2} \\ &= 3 + \frac{13}{2} - \frac{3}{2} = 3 + 5 = 8 \end{aligned}$$

25. 가로, 세로의 길이가 각각 100m, 80m 인 직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 일정한 간격으로 나무를 심으려고 한다. 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심어야 하고, 나무를 가능한 한 적게 심으려고 할 때, 필요한 나무의 그루수는?

① 10 그루

② 12 그루

③ 14 그루

④ 16 그루

⑤ 18 그루

해설

나무 사이의 간격을 $x(m)$ 라 할 때,

$$100 = x \times \square, 80 = x \times \triangle$$

x 는 100과 80의 최대공약수이므로

$$100 = 2^2 \times 5^2, 80 = 2^4 \times 5$$

$$\therefore x = 2^2 \times 5 = 20 (m)$$

나무 사이의 간격을 20m라 할 때,

$$\text{가로 } 100 = 20(m) \times 5 (\text{그루})$$

$$\text{세로 } 80 = 20(m) \times 4 (\text{그루})$$

직사각형 모양의 꽃밭의 가장자리에 필요한 나무 그루수는
 $(5 + 4) \times 2 = 18 (\text{그루})$