

1. 다음 글을 읽고, 밑줄 친 숫자를 2의 거듭제곱으로 나타내어라.

버디 메모리 할당 기술은 가능한 적당하게 메모리 요청을 만족하도록 메모리를 여러부분으로 나누는 메모리 할당 알고리즘이다. 이 시스템은 메모리 크기를 절반씩 분할해서 가장 잘 맞는 크기의 메모리를 찾는다. 버디 메모리 할당 기술은 2의 거듭제곱의 값(예를들면, 2^x , 여기서 x 는 숫자)으로 메모리를 할당한다. 따라서, 프로그래머는 x 값의 상한선을 결정하거나 구현 할 수 있는 코드를 작성해야 한다. 예를들면, 시스템이 200K의 물리적인 메모리를 가지고 있다면 2^{20} (1024K)이 할당할 수 있는 가장 큰 블록이기 때문에 x 의 값의 상한선은 20이 될 것이다.

▶ 답 :

▶ 정답 : 2^{10}

해설

$$1024 = 2^{10}$$

2. 다음 중 옳은 것은?

① $2^3 = 6$

② $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 12$

③ $2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^2 \times 7^2 = 4 \times 49 = 196$

④ $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{4^3} = \frac{1}{64}$

⑤ $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{60}$

해설

① $2^3 = 8$

② $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 81$

④ $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$

⑤ $\frac{1}{2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 3^2 \times 5^2} = \frac{1}{900}$

3. $x = 5^{15} + 1$, $y = 2^{13} + 1$ 일 때 xy 는 몇 자리의 수인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$xy = 5^{15} \times 2^{13} + 5^{15} + 2^{13} + 1$$

이 때 $5^{15} \times 2^{13} > 5^{15} + 2^{13} + 1$ 이므로

$5^{15} + 2^{13} + 1$ 은 자릿수를 고려할 때 생각하지 않는다.

$$\begin{aligned} 5^{15} \times 2^{13} &= 5^{13} \times 2^{13} \times 5^2 \\ &= (5 \times 2)^{13} \times 25 \\ &= 10^{13} \times 25 \end{aligned}$$

따라서 xy 는 15 자리의 수이다.

4. 다음 보기를 보고 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ -4.3 ㉡ 9 ㉢ $+\frac{2}{7}$ ㉣ $-\frac{18}{3}$ ㉤ 0
㉥ -2

- ① 정수는 모두 4 개이다.
② 유리수는 모두 4 개이다.
③ 양수는 모두 2 개이다.
④ 음수는 모두 3 개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 3 개이다.

해설

- ① 정수는 $9, -\frac{18}{3}, 0, -2$ 의 4 개이다.
② 유리수는 $-4.3, 9, +\frac{2}{7}, -\frac{18}{3}, 0, -2$ 의 6 개이다.
③ 양수는 $9, +\frac{2}{7}$ 의 2 개이다.
④ 음수는 $-4.3, -\frac{18}{3}, -2$ 의 3 개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-4.3, +\frac{2}{7}$ 의 2 개이다.

5. 다음 중 옳지 않은 설명을 골라라.

- ① 분자와 분모가 모두 정수인 분수(단, 분모 $\neq 0$)로 나타낼 수 있는 수를 소수라 한다.
- ② 유리수는 0 을 기준으로 하여 0 보다 큰 수를 양의 유리수, 0 보다 작은 수를 음의 유리수라 한다.
- ③ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 분류된다.
- ④ 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리를 그 수의 절댓값이라고 한다.
- ⑤ 곱해서 1 이 되는 두 수가 있을 때 한 수를 다른 수의 역수 라고 한다.

해설

- ① 유리수에 관한 설명이다.

6. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 0 과 1 사이에는 유리수가 존재하지 않는다.
- ㉡ 모든 정수는 유리수이다.
- ㉢ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 분류된다.
- ㉣ 분자가 정수이고 분모가 0 이 아닌 정수인 분수로 나타낼 수 있는 수를 유리수라고 한다.
- ㉤ 두 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 존재한다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉣

해설

㉢ 유리수에는 양의 유리수, 음의 유리수와 0 이 있다.

7. $(-3)^2 \times 4 - 15 \div (2 + 3)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 9 \times 4 - 15 \div 5 \\ &= 36 - 3 \\ &= 33\end{aligned}$$

8. 다음 식의 계산 순서를 차례대로 나열하여라.

$$7 - \left[\frac{1}{4} + \left\{ \frac{3}{7} \times \left(-\frac{5}{3} \right) \right\} \div (-2) \right] \times (-3)$$

㉠

㉡

㉢

㉣

㉤

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉠

해설

곱셈, 나눗셈, 덧셈, 뺄셈의 순서로 계산하며 (), { }, [] 순서로 계산한다.

9. 다음 안에 알맞은 수는?

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \left\{ 4 \times \left(-\frac{3}{2} \right) + 7 \right\} \right] \times \square = 16$$

① $\frac{7}{2}$

② $\frac{11}{3}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{10}{3}$

⑤ $\frac{2}{11}$

해설

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \left\{ 4 \times \left(-\frac{3}{2} \right) + 7 \right\} \right] \times \square = 16$$

$$1 - \left[\frac{1}{2} + (-5) \div \{ (-6) + 7 \} \right] \times \square = 16$$

$$1 - \left\{ \frac{1}{2} + (-5) \right\} \times \square = 16$$

$$1 - \left(-\frac{9}{2} \right) \times \square = 16$$

$$\frac{9}{2} \times \square = 16 - 1$$

$$\therefore \square = \frac{10}{3}$$

10. 다음 식의 계산순서를 차례로 말한 것은?

$$7 - [-10 + \{(-3)^2 + 5 \times (-2)\} \div 3]$$

↑ ↑ ↑ ↑ ↑
㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤

① ㉢, ㉤, ㉡, ㉣, ㉠, ㉢

② ㉢, ㉡, ㉣, ㉠, ㉡, ㉤

③ ㉢, ㉣, ㉡, ㉤, ㉡, ㉠

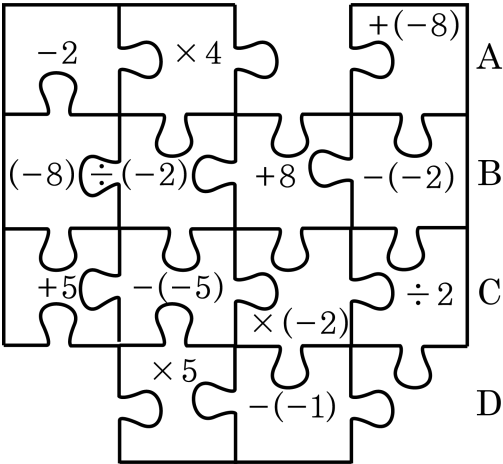
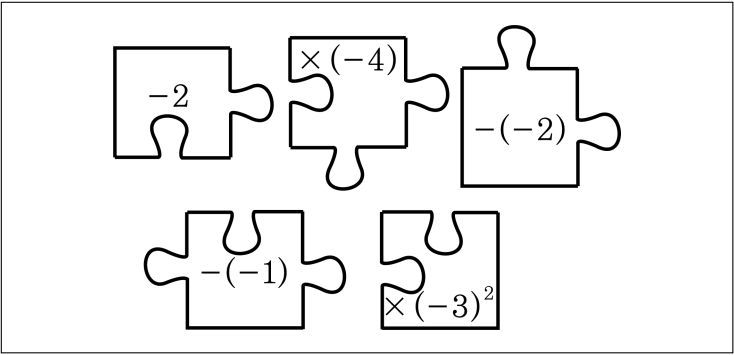
④ ㉢, ㉡, ㉣, ㉤, ㉡, ㉠

⑤ ㉢, ㉡, ㉠, ㉡, ㉣, ㉤

해설

주어진 식의 계산 순서는 ㉢, ㉣, ㉡, ㉤, ㉡, ㉠이다.

11. 5개의 퍼즐을 이용하여 아래 정사각형 모양의 그림을 완성하고, 각 줄에 쓰여진 식을 계산하여 그 결과인 A , B , C , D 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 24$

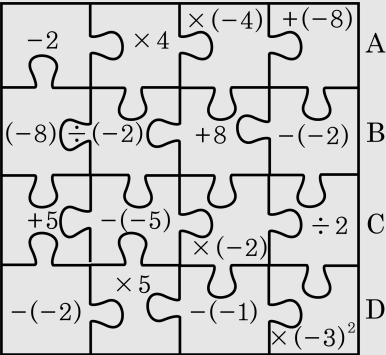
▷ 정답 : $B = 14$

▷ 정답 : $C = 0$

▷ 정답 : $D = 19$

해설

퍼즐 맞추기를 하면 다음과 같은 그림이 된다.



- (A)의 식은 $(-2) \times 4 \times (-4) + (-8) = 24$
 (B)의 식은 $(-8) \div (-2) + 8 - (-2) = 14$
 (C)의 식은 $(+5) - (-5) \times (-2) \div 2 = 0$
 (D)의 식은 $-(-2) \times (+5) - (-1) \times (-3)^2 = 19$

12. 다음 계산 중 틀린 것은?

① $\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{6}$

③ $3^2 \times (-2^2) \div (-4) = 9$

⑤ $2.5 \times (-2)^3 = -20$

② $(-2) - (-3) \times (-4) = -10$

④ $\left(-\frac{4}{7}\right) \div \left(+\frac{2}{5}\right) = -\frac{10}{7}$

해설

② $(-2) - (-3) \times (-4) = -2 - (+12) = -2 + (-12) = -14$

13. 두 수 a, b 에 대하여 $a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, 다음 중 부호가 다른 것은?

① a^2b^2

② ab

③ a^3

④ $a^2 + b^2$

⑤ $a^2 - b$

해설

$a - b > 0$, $ab < 0$ 일 때, $a > 0$, $b < 0$ 이므로
 $ab < 0$ 이다.

14. 두 유리수 a, b 에 대하여 $a > 0, b < 0$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ $a - b < 0$

㉡ $a + b < 0$

㉢ $a^2 \times b > 0$

㉣ $a \times b^2 > 0$

㉤ $a^2 \div b^2 < 0$

▶ 답: 개

▶ 정답: 1 개

해설

㉠ $a - b < 0$: $-b > 0$ 이므로 $a - b > 0$ 이다.

㉡ $a + b < 0$: b 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 더 클 때만 $a + b < 0$ 이다.

㉢ $a^2 \times b > 0$: $a^2 > 0, b < 0$ 이므로 $a^2 b < 0$ 이다.

㉣ $a \times b^2 > 0$: $a > 0, b^2 > 0$ 이므로 $ab^2 > 0$ 이다.

㉤ $a^2 \div b^2 < 0$: $a^2 > 0, b^2 > 0$ 이므로 $a^2 \div b^2 > 0$ 이다.

15. $a > 0, b < 0$ 일 때 항상 참인 것끼리 짝지은 것을 찾으려면?

㉠ $a + b > 0$

㉡ $a + b = 0$

㉢ $a + b < 0$

㉤ $a - b > 0$

㉥ $a - b = 0$

㉦ $a - b < 0$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉤, ㉦

④ ㉠, ㉦

⑤ ㉤

해설

a, b 의 절댓값을 알 수 없으므로, $a + b$ 의 부호도 알 수 없다.

$b < 0$ 이므로, $-b > 0$

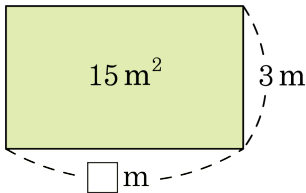
$$\therefore a - b = a + (-b) > 0 \quad (\because a > 0)$$

$a > 0$ 이므로, $-a < 0$

$$\therefore b - a = -a + b < 0 \quad (\because b < 0)$$

따라서 $a - b > 0, b - a < 0$ 는 항상 참이다.

16. 진희네 앞마당에 텃밭을 만들려고 한다.
세로가 3m이고 넓이가 15 m^2 일 때, 텃밭의 가로 길이를 구하는 식과
답을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\square = 15 \div 3$

해설

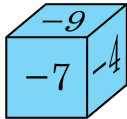
(직사각형의 넓이)

$= (\text{가로의 길이}) \times (\text{세로의 길이})$ 이므로

$15 = \square \times 3$ 에서

$\square = 15 \div 3, \quad \therefore \square = 5$

17. 다음 그림의 정육면체에서 마주 보는 면에 있는 두 정수의 합은 0이다. 이때, 보이지 않는 세 면에 있는 수의 곱을 A 라 할 때, $|A|$ 의 값은?



① 20

② 68

③ 120

④ 144

⑤ 252

해설

마주 보는 두 면의 수의 합은 0이므로 -9 와 마주 보는 면의 수는 9 , -4 와 마주 보는 면의 수는 4 , 7 과 마주 보는 면의 수는 -7 이다.

따라서 세 수의 곱은 $9 \times 4 \times (-7) = -252$ 이므로 $|A| = 252$ 이다.

18. 영민이는 매일 용돈 기입장을 쓰고 있다. 다음 그림은 3월 5일 용돈 기입장의 내용이다. 이 날 남은 돈을 구하여라.

◆ 부모님으로부터
3000원 받음
◆ 학교준비물 구입
으로 1200원 사용
◆ 과자와 음료수를
사 먹는데, 1000원
을 사용

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 800 원

해설

부모님으로부터 받은 돈은 +3000, 학교 준비물 구입 금액은 -1200, 과자와 음료수를 사먹은 금액은 -1000과 같이 나타낼 수 있으므로 3월 5일에 남은 돈은

$$\begin{aligned} &+3000 - 1200 - 1000 = +3000 + (-1200) + (-1000) \\ &= +(3000 - 1200) + (-1000) \\ &= +(1800 - 1000) \\ &= 800(\text{원}) \end{aligned}$$

19. 자연수 N 을 15 이하의 2 의 배수로 나누면 나머지는 모두 1 이다.
이것을 만족하는 N 중에서 1500 에 가장 가까운 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1681

해설

15 이하의 2 의 배수는 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 이다.
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 의 최소공배수는 840 이므로 구하는
수는 $840 \times 2 + 1 = 1681$ 이다.

20. 어떤 자연수를 5로 나누면 3 이 남고, 6 으로 나누면 4 가 남고, 7 로 나누면 5 가 남는다고 한다. 이러한 조건을 만족하는 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 207

② 208

③ 209

④ 210

⑤ 211

해설

5, 6, 7 로 나누면 항상 2 가 부족하므로 구하는 수를 x 라 하면 $x + 2$ 는 5, 6, 7 의 공배수이다.

5, 6, 7 의 최소공배수는 210 이므로 210 의 배수 중 가장 작은 수는 210 이다.

따라서 $x + 2 = 210$ 이므로 $x = 208$ 이다.

21. 1부터 100까지의 자연수 중에서 3으로 나누면 2가 남고 8로 나누면 5가 남는 수들의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 164

해설

5는 3으로 나눈 나머지가 2인 수이고, 3과 8의 최소공배수는 24이므로 구하려는 수는

$24n + 5 (n = 0, 1, 2, 3, \dots)$ 인 수이다.

$\therefore 5, 29, 53, 77$ 이므로 $5 + 29 + 53 + 77 = 164$

22. 4로 나누면 3이 남고, 5로 나누면 4가 남고, 6으로 나누면 5가 남는 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 59

해설

4, 5, 6으로 나누면 항상 1이 부족하므로 구하는 수를 x 라 하면 $x+1$ 은 4, 5, 6의 공배수이다.

4, 5, 6의 최소공배수는 60이므로 60의 배수 중 가장 작은 수는 60이다.

따라서 $x+1=60$ 이므로 $x=59$ 이다.

23. 어떤 자연수를 5, 6, 8 로 나누면 모두 2 가 남는다고 한다. 이러한 수 중에서 가장 작은 수는?

① 120

② 121

③ 122

④ 123

⑤ 125

해설

어떤 자연수를 x 라 하면 $x - 2$ 는 5, 6, 8 의 공배수이다.

5, 6, 8 의 최소공배수는 120 이므로 $x - 2$ 는 120, 240, 360, ... 이다.

$x = 122, 242, 362, \dots$ 그러므로 가장 작은 수는 122

24. 1부터 100까지의 자연수 중에서 2, 3, 4로 나누었을 때 그 나머지가 각각 1, 2, 3이 되는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 8개

해설

2, 3, 4로 나누었을 때 그 나머지가 1, 2, 3이 되는 수는
(2, 3, 4로 나누어 떨어지는 수) - 1 이므로
(2, 3, 4의 최소공배수인 12의 배수) - 1 을 1 부터 100까지의 자연수 중에서 구하면 $12-1=11$, $24-1=23$, $\dots$, $12\times 8-1=95$ 까지 8개이다.

25. 네 유리수 $\frac{1}{5}$, -3 , $-\frac{5}{18}$, $-\frac{15}{8}$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{8}$

해설

절댓값이 크고 부호가 같은 두 수를 택하면 -3 과 $-\frac{15}{8}$ 이다.

두 수의 곱은 $(-3) \times -\frac{15}{8} = \frac{45}{8}$ 이다.

여기에 양수 $\frac{1}{5}$ 을 곱한다.

따라서 $\frac{45}{8} \times \frac{1}{5} = \frac{9}{8}$ 이다.

26. 철수는 (보기)의 네 개의 유리수 중에서 어느 세 수를 골라 서로 곱하여 최댓값을 찾으려고 한다. 철수가 구한 최댓값은?

보기

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

- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 9

해설

곱해서 가장 큰 수는 $(-3) \times (+2) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 9$

27. 네 유리수 $-\frac{3}{2}$, $2\frac{2}{3}$, $\frac{7}{5}$, -6 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값의 최댓값과 최솟값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 최댓값 : 24

▷ 정답 : 최솟값 : $-\frac{112}{5}$

해설

$$-6 < -\frac{3}{2} < \frac{7}{5} < 2\frac{2}{3}$$

서로 다른 세 수를 뽑아 곱할 때, 최댓값이 되려면 곱해서 만들어진 수의 부호가 양수이어야 한다. 따라서, 음수 2 개, 양수 1 개를 뽑는다.

$$\left(-\frac{3}{2}\right) \times (-6) \times \square$$

$\square$ 에 들어갈 수는 양수 2 개 중 큰 수이다.

$$\therefore \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-6) \times 2\frac{2}{3} = 24$$

최솟값이 되려면 반대로 곱해서 만들어진 수의 부호가 음수이어야 한다.

따라서 양수 2 개, 음수 1 개를 뽑는다.

$$2\frac{2}{3} \times \frac{7}{5} \times \square$$

$\square$ 에 들어갈 수는 음수 2 개 중 작은 수이다.

$$\therefore 2\frac{2}{3} \times \frac{7}{5} \times (-6) = -\frac{112}{5}$$