

1.  $2^5 \times 3^2 \times 5^2$ , 108 의 최대공약수는?

①  $2 \times 3 \times 5$

②  $2^2 \times 3^2 \times 5$

③  $2^2 \times 3 \times 5^2$

④  $2^3 \times 3^2$

⑤  $2^2 \times 3^2$

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다른 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$\therefore 2^5 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $108 = 2^2 \times 3^3$  의 최대공약수:  $2^2 \times 3^2$

2. 두 수  $2^2 \times 3 \times 5$  와  $2^a \times 3^b \times c$  의 최소공배수가  $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하면?

① 13      ② 12      ③ 10      ④ 8      ⑤ 7

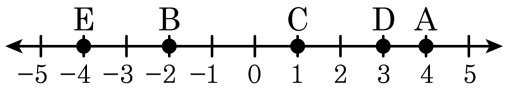
해설

최소공배수가  $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$  이므로

$2^a = 2^3$ ,  $3^b = 3^3$ ,  $c = 7$ 이다.

$\therefore a = 3$ ,  $b = 3$ ,  $c = 7$ 에서  $a + b + c = 13$

3. 다음 수직선 위에 표시된 수의 절댓값을 잘못 표시한 것은?



- ① A : 4
- ② B : -2
- ③ C : 1
- ④ D : 3
- ⑤ E : 4

해설

A 의 좌표는 4 이므로 절댓값은 4 를 의미한다.  
B 의 좌표는 -2 이므로 절댓값은 2 를 의미한다.  
C 의 좌표는 1 이므로 절댓값은 1 을 의미한다.  
D 의 좌표는 3 이므로 절댓값은 3 을 의미한다.  
E 의 좌표는 -4 이므로 절댓값은 4 를 의미한다.

4.  $(-1.7) + \left(-\frac{17}{20}\right) + \left(+\frac{11}{5}\right)$  을 계산한 결과로 옳은 것은?

- ①  $-1.2$       ②  $-1.5$       ③  $-\frac{13}{10}$       ④  $-\frac{7}{20}$       ⑤  $-\frac{31}{15}$

해설

$$\begin{aligned} & (-1.7) + \left(-\frac{17}{20}\right) + \left(+\frac{11}{5}\right) \\ &= \left(-\frac{34}{20}\right) + \left(-\frac{17}{20}\right) + \left(+\frac{44}{20}\right) \\ &= -\frac{7}{20} \end{aligned}$$



5. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $(-1)^3 \times (-1) = -2$

②  $(-1^2) \times (-2) = 2$

③  $(-2)^3 \times (-1) = 8$

④  $(-2)^3 \times (-1)^2 = -8$

⑤  $-4^2 \times (-3)^2 = -144$

해설

①  $(-1)^3 \times (-1) = (-1) \times (-1) = 1$

6.  $x = 5^{15} + 1$ ,  $y = 2^{13} + 1$  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.  
 $5^{15} \times 2^{13} = 5^{13} \times 2^{13} \times 5^2$   
 $= (5 \times 2)^{13} \times 25$   
 $= 10^{13} \times 25$   
따라서  $xy$ 는 15 자리의 수이다.

7. 540 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수는?

① 3                      ② 5                      ③ 6                      ④ 7                      ⑤ 15

해설

$$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

$$540 \times x \text{ 가 제곱수가 되기 위한 가장 작은 } x \text{ 는 } 3 \times 5 = 15$$

8. 다음 중 약수의 개수가 다른 것은?

①  $2^3 \times 3^2$

②  $11^{11}$

③  $3^2 \times 5 \times 7^2$

④  $5 \times 7^5$

⑤  $2 \times 3 \times 7^2$

해설

①  $(3 + 1) \times (2 + 1) = 4 \times 3 = 12$  (개)

②  $11 + 1 = 12$  (개)

③  $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 3 \times 2 \times 3 = 18$  (개)

④  $(1 + 1) \times (5 + 1) = 2 \times 6 = 12$  (개)

⑤  $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 2 \times 2 \times 3 = 12$  (개)



9. 세 수  $16, 6, 2 \times 3^2$  의 공배수 중 300 에 가장 가까운 수는?

- ① 308      ② 302      ③ 295      ④ 291      ⑤ 288

해설

세 수의 최소공배수는  $2^4 \times 3^2 = 144$  이므로 세 수의 공배수는 144 의 배수가 된다.  
따라서 144, 288, 432, ... 중 300 에 가장 가까운 수를 찾는다.

10. 세 자연수  $A, B, C$  의 최소공배수가 26 일 때,  $A, B, C$  의 공배수 중 80 이하의 자연수는 몇 개인가?

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

세 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.  
세 자연수  $A, B, C$  의 최소공배수가 26 이므로  $A, B, C$  의 공배수 중 80 이하의 자연수는 26, 52, 78 이다.  
따라서 3 개이다.

11. 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.

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

12. 다음 두 자연수의 최소공배수가 288 일 때, 최대공약수를 구하여라.

$8 \times a, \quad 12 \times a$

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$$\begin{array}{l} 8 \times a = 2^3 \times a \\ 12 \times a = 2^2 \times 3 \times a \\ \hline \text{최대공약수 : } 2^2 \times 3 \times a = 96 \\ \text{최소공배수 : } 2^3 \times a \end{array}$$

$a = 288 \div 8 \div 3 = 12$   
따라서 최대공약수는  $2^2 \times a = 48$  이다.



13. 다음 계산이 옳게 된 것은?

①  $(-4) - (+3) = 1$

②  $(+1) - (+2) = 3$

③  $(-2) - (-1) = -3$

④  $(-2) - (-5) = -7$

⑤  $(-8) - (+4) = -12$

해설

①  $-7$

②  $-1$

③  $-1$

④  $3$

14.  $\frac{a}{b} = a \div \frac{b}{c}$  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

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

15. A와 B가 함께 일자리를 구했다. A는 4일간 일하고 하루 쉬고, B는 5일간 일하고 이틀간 쉬기로 하였다. 이와 같이 180일간 일한다면, 두 사람이 같이 쉬는 일수는?

① 5일    ② 10일    ③ 15일    ④ 20일    ⑤ 35일

해설

5와 7의 최소공배수는 35,  
35일 동안 B가 쉬는 날은 6, 7, 13, 14, 20, 21, 27, 28, 34, 35일,  
이 중에 A가 쉬는 날은 20, 35일  
따라서 180일 동안 두 사람이 함께 쉬는 날은  
 $2 \times 5 = 10$ (일)이다.

16. 어떤 수를 5, 8, 10으로 나누었더니 나머지가 각각 2, 5, 7이었다. 어떤 수가 두 자리의 자연수일 때, 어떤 수가 될 수 있는 수들의 합을 구하여라.

① 110      ② 111      ③ 112      ④ 113      ⑤ 114

해설

어떤 수를  $x$ 라 하면  $x+3$ 은 5, 8, 10의 공배수이고, 세 수의 최소공배수는 40이다.  
따라서  $x+3$ 은 40의 배수 중 두 자리의 자연수이므로  $x+3=40$ ,  $x+3=80$ 이다.  
 $x=37, 77$ 이다. 따라서  $37+77=114$ 이다.



17. 수직선에서  $-\frac{1}{3}$  에 가장 가까운 정수를  $a$ ,  $\frac{13}{5}$  에 가장 가까운 정수를  $b$  라고 할 때,  $a \times b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$-\frac{1}{3}$  에 가장 가까운 정수는 0 이므로  $a = 0$ ,  $\frac{13}{5} = 2.6$  에 가장 가까운 정수는 3 이므로  $b = 3$  이다.  
따라서  $a \times b = 0$  이다.

18.  $\frac{3}{10} < A < \frac{5}{7}$  를 만족하는 분수  $A$  중에서 분자가 15인 수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :                      개

▷ 정답 : 28 개

해설

$\frac{3}{10} = \frac{15}{50}, \frac{5}{7} = \frac{15}{21}$   
 $\frac{15}{50} < A < \frac{15}{21}$   
 $A$  는  $\frac{15}{49}, \frac{15}{48}, \dots, \frac{15}{22}$  이므로  
 $49 - 22 + 1 = 28(\text{개})$  이다.

19. 수직선 위의  $-1$  에 대응하는 점에서 거리가  $6$  인 점들에 대응하는 수 중에서 큰 수보다  $-4$  만큼 작은 수를 구하여라.

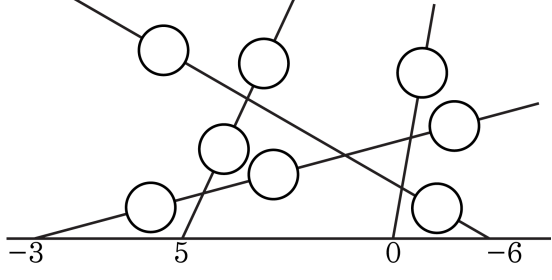
▶ 답 :

▷ 정답 :  $9$

해설

$-1$  에서 거리가  $6$  인 점은 각각  $-1 - 6 = -7$  ,  $-1 + 6 = 5$  이다.  
 $\therefore 5 - (-4) = 9$

20.  $-4$ 에서  $4$ 까지의 정수 중  $8$ 개를 뽑아서 아래 동그라미를 채웠다. 밑에 있는 숫자는 같은 줄에 있는 숫자들의 합이다. 아래 동그라미를 채워 보고  $-4$ 에서  $4$ 까지  $9$ 개의 숫자 중 빠진 숫자를 써라.

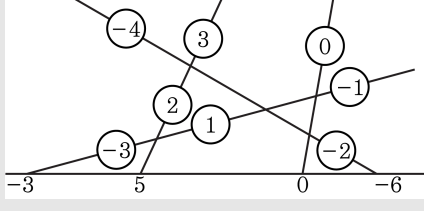


▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

다음 그림과 같으므로  $-4$ 에서  $4$ 중에서 빠진 정수는  $4$ 이다.





21. 바둑돌을 다음과 같이 배열하였다. 왼쪽에서부터 50 번째까지의 빨간 바둑돌은 몇 개인가?



- ① 21 개      ② 23 개      ③ 25 개      ④ 26 개      ⑤ 28 개

해설

빨간 바둑돌은 3 개씩, 파란 바둑돌은 2 개씩, 노란 바둑돌은 1 개씩 반복된다. 따라서 다시 빨간 바둑돌이 다시 배열 될 때까지는 총 6 개의 바둑돌이 필요하다. 따라서 6 개씩 반복된다.  $50 = 6 \times 8 + 2$  이므로 50 번째까지 빨간 바둑돌의 개수는 3 개씩 8 번이 반복되고 2 개가 더 배열된다. 따라서 26 개이다.

22. 화장실 바닥의 가로와 세로의 길이가 각각 300 cm, 270 cm인 화장실 벽의 적당한 높이에 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 띠처럼 둘러 붙이려고 한다. 타일을 쪼개지 않고 붙이려고 할 때, 가능한 타일의 한 변의 길이가 아닌 것은?



- ① 1 cm      ② 2 cm      ③ 4 cm      ④ 5 cm      ⑤ 10 cm

해설

타일의 한 변의 길이가 300과 270의 공약수이면 타일을 쪼개지 않고 붙일 수 있다.

$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$ ,  $270 = 2 \times 3^3 \times 5$  이므로

두 수의 최대공약수는  $2 \times 3 \times 5 = 30$ 이다.

따라서 타일의 한 변의 길이는 1 cm, 2 cm, 3 cm, 5 cm, 6 cm, 10 cm, 15 cm, 30 cm가 가능하다.

23. 세 수 949, 1579, 2209 를 자연수  $k$  로 나누었을 때, 나머지를 같게 하는 자연수  $k$  중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 630

해설

949, 1579, 2209 를 동일한 자연수로 나눌 때 나머지가 모두 같으므로

$A = Ga + r, B = Gb + r, C = Gc + r$  라고 하면

$B - A = G(b - a), C - B = G(c - b)$

이므로  $B - A, C - B$  의 공약수는  $A, B, C$  를 나누어서 나머지가 같아지는 수들이다.

$1579 - 949 = 630, 2209 - 1579 = 630$  이므로 최대공약수는 630 이다.

24. 두 정수  $x, y$ 에 대하여  $|x| + |y| = 5$ 를 만족하는 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 20 개

해설

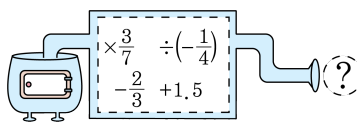
$0 \leq |x|, 0 \leq |y|$  이므로,  $|x| + |y| = 5$  를 만족하는 순서쌍  $(|x|, |y|)$  은  $(|x|, |y|) = (0, 5), (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (5, 0)$  이다.

$x, y$  는 0 을 제외하면 절댓값이 1 에서 5 인 수를 각각 두 개씩 가지므로,

$$\therefore \text{순서쌍 } (x, y) \text{의 개수} = 2 + 4 + 4 + 4 + 4 + 2 = 20(\text{개})$$



25. 다음과 같이 기계 안으로 들어간 숫자는 연산의 순서에 상관없이 기계 안의 모든 연산을 거쳐 계산 결과가 나온다. 7을 기계에 통과시켰을 때에 밖으로 나올 수 있는 결과 중 가장 큰 값을 갖도록 식을 만들고, 그 계산의 결과를 구하여라. (단, 괄호는 사용하지 않는다.)



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{433}{42}$

해설

주어진 수가  $7, \times \frac{3}{7}, \div (-\frac{1}{4}), -\frac{2}{3}, +1.5$  이고, 가장 큰 값을 만들기 위해서는 다음과 같은 식을 세워야 한다.

$$\begin{aligned} & 7 + 1.5 \times \frac{3}{7} - \frac{2}{3} \div (-\frac{1}{4}) \\ &= 7 + \frac{3}{2} \times \frac{3}{7} - \frac{2}{3} \times (-4) \\ &= 7 + \frac{9}{14} + \frac{8}{3} \\ &= \frac{294 + 27 + 112}{42} \\ &= \frac{433}{42} \end{aligned}$$