

1. 다음 중 세 수 96, 120, 150 의 공약수는?

①  $2 \times 5$

②  $2^2$

③  $3^2$

④  $2 \times 3$

⑤  $2 \times 3 \times 5$

해설

세 수의 최대공약수는  $2 \times 3$  이고  
공약수는 최대공약수는 최대공약수의 약수이다.  
따라서 세 수의 공약수는 1, 2, 3,  $2 \times 3$  이다

2. 200 보다 작은 자연수 중에서 12 와 15 의 공배수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

▷ 정답 : 120

▷ 정답 : 180

**해설**

12 와 15 의 공배수는 12 와 15 의 최소공배수의 배수와 같다.

12 와 15 의 최소공배수는 60

(60 의 배수) = 60, 120, 180, 240, ...

3. 두 수  $a, b$  가 다음을 만족할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

$$\begin{aligned} a - \left(-\frac{15}{2}\right) &= 5.4 \\ b + (-16.2) &= -8 \end{aligned}$$

▶ 답:

▷ 정답: 6.1

해설

$$a - \left(-\frac{15}{2}\right) = 5.4 \text{ 에서}$$

$$\begin{aligned} a &= 5.4 + \left(-\frac{15}{2}\right) \\ &= 5.4 + (-7.5) \\ &= -2.1 \end{aligned}$$

$$b + (-16.2) = -8 \text{ 에서}$$

$$b = (-8) - (-16.2) = (-8) + (+16.2) = 8.2$$

$$\therefore a + b = (-2.1) + 8.2 = 6.1$$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\frac{xy}{3} = x \times y \div 3$

②  $\frac{7x}{y} = x \div y \times 7$

③  $\frac{2a^2}{b} = a \times a \times 2 \div b$

④  $\frac{x(y-z)}{2} = x \div 2 \times (y-z)$

⑤  $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div z \div \frac{1}{5}$

해설

⑤  $\frac{x(y-z)}{5z} = x \times (y-z) \div 5 \div z$

5. 농도가  $x\%$  인 소금물 300g 속에 들어 있는 소금의 양을  $x$  를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}}$  g

▷ 정답:  $3x$ g

해설

$$\frac{x \times 300}{100} = 3x(\text{g})$$

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.  $-(-4x-3)+4(3x+1)$  를 계산하였을 때,  $x$  의 계수와 상수항의 합을 구하면?

- ① 7      ② 9      ③ 23      ④ 25      ⑤ 27

해설

(준식)  $= 4x + 3 + 12x + 4 = 16x + 7$   
 $x$  의 계수는 16, 상수항은 7 이므로 합은 23

8. 다음 중 등식으로 나타낼 수 없는 것은?

- ① 200 원짜리 지우개 1 개와 300 원짜리 연필  $x$  개의 가격이 1800 원이다.
- ② 한 변의 길이가  $x$  인 정삼각형의 둘레의 길이는 21 이다.
- ③  $x$  의 3 배는 8 보다 크다.
- ④ 시속 30km 로  $x$  시간 동안 달린 거리는 120km 이다.
- ⑤ 20% 의 소금물  $x$ g 에 녹아 있는 소금의 양은 30g 이다.

해설

- ①  $200 + 300x = 1800$
- ②  $3x = 21$
- ③  $3x > 8$  이므로 등식이 아니다.
- ④  $30x = 120$
- ⑤  $\frac{1}{5}x = 30$

9. 다음 중 방정식  $2(x-1) = 4-x$ 와 해가 같은 방정식은?

①  $2x-1=2$

②  $2(x+1)=-x+3$

③  $4-(x-1)=x$

④  $-(x+1)=x-5$

⑤  $5=2(x+1)$

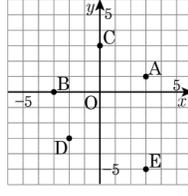
해설

$2(x-1) = 4-x$ 를 풀면  $2x-2 = 4-x$ ,  $2x+x = 4+2$ ,  $3x=6, x=2$ 이다.

④에서  $-(x+1) = x-5$ 를 풀면  $-x-1 = x-5$ ,  $-x-x = -5+1$ ,  $-2x = -4, x=2$ 이다.

10. 다음 중 점 (3, 1) 을 나타낸 것은?

- ① A      ② B      ③ C  
④ D      ⑤ E



해설

좌표가 나타내는 점을 찾는다.

11.  $y$ 가  $x$ 에 정비례하고,  $x = 6$ 일 때,  $y = 9$ 이다.  $x$ 와  $y$  사이의 관계식은?

①  $y = 8x$

②  $y = 2x$

③  $y = \frac{1}{2}x$

④  $y = \frac{3}{2}x$

⑤  $y = 6x$

해설

$y = ax$ 에  $x = 6$ ,  $y = 9$ 를 대입하면

$$9 = a \times 6$$

$$a = \frac{3}{2}$$

따라서 구하는 관계식은  $y = \frac{3}{2}x$

12. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^2 \times 2^5 \times 7$

②  $\frac{1}{5 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{5^4}$

③  $\frac{1}{3 \times 3 \times 7 \times 7} = \frac{1}{3^2 \times 7^2}$

④  $\frac{1}{7^4 \times 7^5} = \left(\frac{1}{9}\right)^7$

⑤  $a \times a \times a \times b \times b \times c = a^3 \times b^2 \times c^2$

해설

①  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^2 \times 5^2 \times 7$ ,

④  $\frac{1}{7^4 \times 7^5} = \left(\frac{1}{7}\right)^9$ ,

⑤  $a \times a \times a \times b \times b \times c = a^3 \times b^2 \times c$

13. 소인수분해를 이용하여 세 수 24, 32, 36 의 최소공배수를 구하면?

- ① 4      ② 48      ③ 96      ④ 288      ⑤ 360

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24} \\ 2 \overline{) 12} \\ 2 \overline{) 6} \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 32} \\ 2 \overline{) 16} \\ 2 \overline{) 8} \\ 2 \overline{) 4} \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \overline{) 36} \\ 2 \overline{) 18} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$\therefore 24 = 2^3 \times 3 \quad \therefore 32 = 2^5 \quad \therefore 36 = 2^2 \times 3^2$$

따라서 최소공배수는  $2^5 \times 3^2 = 288$ 이다.

14. 어느 학교에서 홍수 피해를 입은 학생들에게 티셔츠 108 벌, 신발 120 켤레, 라면 96 박스를 똑같이 나누어 주었다. 피해 학생이 10 명 이상 20 명 이하일 때, 피해 학생은 모두 몇 명인가?

- ① 10 명    ② 11 명    ③ 12 명    ④ 13 명    ⑤ 14 명

**해설**

똑같이 나누어 받을 수 있는 피해 학생 수는 108 과 120 과 96 의 공약수이다. 그런데 공약수는 최대공약수의 약수이다.

$$\begin{array}{r} 4 \overline{)108 \ 120 \ 96} \\ 3 \overline{)27 \ 30 \ 24} \\ \quad 9 \ 10 \ 8 \end{array}$$

최대공약수 :  $4 \times 3 = 12$  (명)

공약수 : 1, 2, 3, 4, 6, 12 (명)

공약수 중에서 10 명 이상 20 명 이하인 것은 12 명이다.

15. 두 유리수  $a$  와  $b$  의 절댓값은 같고  $a$  는  $b$  보다 12 만큼 클 때,  $ab$  의 값은?

- ① -36      ② -24      ③ -12      ④ 12      ⑤ 24

해설

$$a = 6, b = -6, ab = -36$$

16. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 절댓값이 음의 정수인 수는 없다.
- ② 수직선에서 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 절댓값이 크다.
- ③ 양의 정수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 두 수 중 절댓값이 큰 수의 부호와 같다.
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

해설

- ② 절댓값은 원점에서 멀리 떨어진 수일수록 더 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 항상 - 이다.

17. 다음 정수의 계산으로 옳은 것은?

①  $(-1) - (-6) = 7$

②  $(+5) - (-5) = 0$

③  $0 - (-4) = 0$

④  $(+6) - (+4) = 2$

⑤  $(-7) - (+2) = -5$

해설

① 5

② 10

③ 4

⑤ -9

18. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 절댓값이 4 미만인 정수는 9 개이다.
- ②  $-3$  보다  $\frac{1}{4}$  작은 수는  $-\frac{13}{4}$  이다.
- ③ 절댓값이 같고 부호가 다른 두 유리수의 합은 항상 0 이다.
- ④ 모든 정수는 유리수이다.
- ⑤ 두 음수에서는 절댓값이 클수록 작다.

해설

① 절댓값이 4 미만인 정수는  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  의 7 개이다.

19. 4 개의 유리수  $-\frac{3}{4}$ , 2.5,  $-\frac{1}{2}$ , -3.2 중에서 세 수를 뽑아서 곱했을 때, 가장 큰 값을 구하여라. (단, 같은 수는 중복하여 쓰지 않는다.)

▶ 답:

▷ 정답: 6 또는 +6

해설

세 수를 뽑아서 곱했을 때 가장 큰 값은

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \times (-3.2) \times 2.5 = 6$$

20.  $n$  이 짝수일 때,  $(-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n-1}$  의 값은?

- ① -3      ② -2      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} &(-1)^n = +1, (-1)^{n+1} = -1, (-1)^{n-1} = -1 \\ &(-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n-1} \\ &= (+1) + (-1) - (-1) = (+1) + (-1) + (+1) = +1 \end{aligned}$$

21. 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.

22. 두 점  $P(3, a+1)$ ,  $Q(3, 2a+5)$  가  $x$  축에 대하여 대칭일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

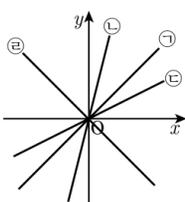
▷ 정답:  $a = -2$

해설

점 P, Q 가  $x$  축에 대하여 대칭이므로  $a+1 = -(2a+5)$ ,  
 $a+1 = -2a-5$ ,  
 $3a = -6$   
 $\therefore a = -2$

23. 다음은 보기의 관계식들의 그래프를 그린 것이다.  $y = 4x$  의 그래프와  $y = \frac{1}{2}x$  의 그래프가 바르게 짝지어진 것은?

- ① ㉠과 ㉡
- ② ㉠과 ㉢
- ③ ㉡과 ㉢
- ④ ㉡과 ㉣
- ⑤ ㉢과 ㉣



**해설**

두 식 모두 정비례이고 상수  $a > 0$  이므로 제 1, 3 사분면에 그래프가 그려져야 한다.  
 $a$  의 절댓값이 클수록  $y$  축에 가까워지므로  $y = 4x$  는 ㉡ 그래프,  
 $y = \frac{1}{2}x$  는 ㉢ 그래프이다.

24. 다음 그래프 중에서  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $y = -\frac{1}{3}x$

②  $y = -\frac{8}{x}$

③  $y = \frac{4}{x}$

④  $y = \frac{1}{5x}$

⑤  $y = \frac{x}{8}$

해설

$x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값도 증가하는 것은  $a > 0$ 일 때는  $y = ax$ 이고  $a < 0$ 일 때는  $y = \frac{a}{x}$ 이다.

25. 1부터 100까지의 자연수 중에서 2, 3, 4로 나누었을 때 그 나머지가 각각 1, 2, 3이 되는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                      8   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 1부터 100까지의 자연수 중에서 구하면  $12-1=11, 24-1=23, \dots, 12 \times 8-1=95$  까지 8개이다.

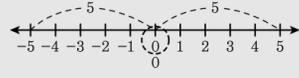
26. 수직선 위에서 원점으로부터 5만큼 떨어진 점 중에서 작은 수에 대응하는 점을 A, -2로부터 7만큼 떨어진 점 중에서 큰 수에 대응하는 점을 B 라고 하자. 이때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

원점으로부터 5만큼 떨어진 점 중에서 작은 수는 -5 이고, -2로부터 7만큼 떨어진 점 중에서 큰 수는 +5가 된다. 그러므로 점 A 는 -5 에 대응하고 점 B 는 +5에 대응한다. 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 정수는 다음 수직선과 같다.



27.  $\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{49}{50}\right)$  의 값은?

- ①  $\frac{49}{2}$       ②  $-\frac{1}{49}$       ③  $\frac{1}{49}$       ④  $-\frac{1}{50}$       ⑤  $\frac{1}{50}$

해설

$\left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(-\frac{49}{50}\right)$  에서

각 수의 분모와 바로 뒤에 곱해진 수의 분자가 같으므로 서로 약분된다. 이러한 방식으로 계속 약분하면 맨 앞의 수의 분자와 맨 뒤의 수의 분모만 남게 되므로  $\frac{1}{50}$  만 남는다. 또한 음수가 49 번 곱해졌으므로 곱해진 결과는 음수이다.

따라서 계산한 결과는  $-\frac{1}{50}$  이다.

28.  $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times \left\{\square^2 \div \left(\frac{5}{3} - \frac{10}{7}\right)\right\} = \frac{3}{5} \div 7$  에서  $\square$  안에 알맞은 수를 모두 구하여라.

- ①  $-\frac{7}{3}$     ②  $-\frac{3}{7}$     ③  $\frac{7}{3}$     ④  $\frac{3}{7}$     ⑤  $\frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{9} \times \left\{\square^2 \div \left(\frac{5}{3}\right)\right\} &= \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \\ \square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right) &= \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9 \\ \square^2 &= \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9 \times \frac{5}{21} = \frac{9}{49} \\ \therefore \square &= +\frac{3}{7}, -\frac{3}{7} \end{aligned}$$

29.  $a > 0, b < 0, c < 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $a + b - c > 0$                       ②  $a - b - c > 0$   
③  $a - b + c > 0$                       ④  $a + b + c < 0$   
⑤  $a - (2b - c) > 0$

해설

$a > 0, b < 0, c < 0$  이므로  $a > 0, -b > 0, -c > 0$  이다.  
 $\therefore a - b - c = a + (-b) + (-c) > 0$

30. 미영이네 학교 1학년 165명을 13개의 조로 나누려고 한다. 각 조의 인원은 12명, 13명일 때 12명인 조는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                       개

▷ 정답: 4 개

해설

12명인 조를  $x$  개라 하면

$$12x + 13(13 - x) = 165$$

$$-x + 169 = 165$$

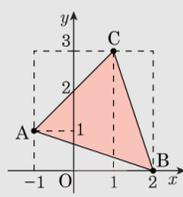
$$\therefore x = 4$$

따라서 12명인 조는 4 개이다.

31. 좌표평면 위의 세 점 A(-1,1), B(2,0), C(1,3)를 꼭짓점으로 하는  $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 6      ② 5.5      ③ 5      ④ 4      ⑤ 4.5

해설



(삼각형의 넓이)=(직사각형의 넓이)- $\triangle ABC$ 를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이

$\therefore \triangle ABC$ 의 넓이

$$= 3 \times 3 - \left( \frac{1}{2} \times 1 \times 3 \right) - \left( \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \right) - \left( \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \right) = 9 - 5 = 4$$

32. 자연수  $a$  의 약수의 개수를  $f(a)$  로 나타낼 때  $f(420) \times f(a) = 144$  인 자연수  $a$  중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$  이므로  
 $N(420) = 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$   
 $24 \times N(a) = 144 \quad \therefore N(a) = 6$   
약수의 개수가 6 개인 가장 작은 자연수는  
 $12 = 2^2 \times 3$  이다.

33.  $2^3 \times 5 \times \square \times 7$  의 약수의 개수가 32 개라고 한다.  $\square$  안에 들어갈 수 있는 수를 작은 수부터 2개를 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 11

해설

$2^3 \times 5 \times \square \times 7$  의 약수의 개수가 32 개이면

$\square$  가 가장 작은 소인수 3 인 경우와 그 다음 작은 소인수인 11 이 있다.

34. 유리수  $x$  에 대하여  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수일 때,  
 $\left[ \frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5096 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095} \right]$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5096

해설

$$\begin{aligned} & 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5096 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095 \\ &= (1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times (5096 + 1) \\ &= (1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5096 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095} \\ &= \frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{(1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097} \\ &+ \frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{(1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097} \end{aligned}$$

이므로

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097}{(1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097} = 5096,$$

$$\frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{(1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095) \times 5097} = 0. \times \times \times \times \text{ 이다.}$$

$$\left[ \frac{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5097 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5094}{1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5096 + 1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 5095} \right] =$$

$$[5096. \times \times \times \times] = 5096$$

35. 용기에는 8%의 소금물 200g, B 용기에는 12%의 소금물 300g이 들어 있다. 이 두 용기에서 동시에 같은 양 만큼씩을 덜어내어, A에서 덜어낸 소금물을 B 용기에, B에서 덜어낸 소금물은 A 용기에 넣어 각각을 섞었더니, 두 그릇의 소금물의 농도가 같아졌다. 이때, 각 용기에서 덜어낸 소금물의 양은 얼마인지 구하여라.

▶ 답:  $\frac{120}{5}$  g

▷ 정답: 120g

**해설**

A, B 각각에서 덜어낸 소금물의 양을  $x$  라 할 때, 최종적으로 섞은 후 A 용기에 들어 있는 소금의 양은

$$\left(\frac{8}{100} \times 200 - \frac{8}{100} \times x\right) + \frac{12}{100} \times x = 16 + \frac{1}{25}x$$

B 용기에 들어 있는 소금의 양은

$$\left(\frac{12}{100} \times 300 - \frac{12}{100} \times x\right) + \frac{8}{100} \times x = 36 - \frac{1}{25}x$$

섞은 후 두 용기에 든 소금물의 농도가 같으므로

$$\left(16 + \frac{1}{25}x\right) \times \frac{100}{200} = \left(36 - \frac{1}{25}x\right) \times \frac{100}{300}$$

$$\text{간단히 하면 } 8 + \frac{x}{50} = 12 - \frac{x}{75}$$

$$5x = 4 \times 150$$

$$\therefore x = 120(\text{g})$$