

1. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

①  $2^4 \times 3^2$

②  $2^3 \times 5^3$

③  $2^2 \times 5^2$

④  $2 \times 3 \times 5^3$

⑤  $3^4$

해설

①  $(4+1) \times (2+1) = 15$  (개)

②  $(3+1) \times (3+1) = 16$  (개)

③  $(2+1) \times (2+1) = 9$  (개)

④  $(1+1) \times (1+1) \times (3+1) = 16$  (개)

⑤  $(4+1) = 5$  (개)

2. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

①  $(-4) \div \left(-\frac{1}{2}\right)$

②  $\frac{2}{3} \div \frac{1}{12}$

③  $(-2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right)$

④  $(+16) \div (-2)$

⑤  $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right)$

해설

①  $(-4) \div \left(-\frac{1}{2}\right) = (-4) \times (-2) = 8$

②  $\frac{2}{3} \div \left(+\frac{1}{12}\right) = 8$

③  $(-2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = 8$

④  $(+16) \div (-2) = -8$

⑤  $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) = 8$

3. 두 유리수  $a, b$  가  $a \times b > 0, b \times c < 0$  일 때, 다음 중 항상 양수인 것은?

- ①  $b - a$     ②  $a - b$     ③  $-\frac{c}{b}$     ④  $a - c$     ⑤  $a \times c$

해설

$a, b$  는 부호가 같고,  $b, c$  는 부호가 다르므로

③  $-\frac{c}{b} > 0$

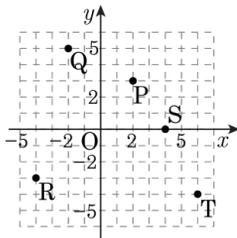
4. 어느 학교의 작년 전체 학생 수가 1200명이었다. 그런데 올해는 지난해에 비해 남학생은 4% 감소하고 여학생은 2% 증가하여 전체적으로 24명이 줄어들었다. 작년 남학생 수를  $x$  라 할 때,  $x$  에 관한 식으로 옳은 것은?

- ①  $x + (1200 - x) = 1194$
- ②  $0.96x + 1.02(1200 - x) = -24$
- ③  $0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$
- ④  $-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$
- ⑤  $-1.04x + 1.02(1200 - x) = -24$

**해설**

작년 남학생 수를  $x$  명,  
여학생 수는  $(1200 - x)$  명  
남학생의 감소량  $0.04 \times x$ ,  
여학생의 증가량  $0.02 \times (1200 - x)$   
전체적으로 24명이 감소하였으므로  
 $-0.04x + 0.02(1200 - x) = -24$

5. 다음 좌표평면 위의 점의 좌표를 옳게 나타낸 것은?



- ① P(-2, 3)                      ② Q(2, -5)                      ③ R(-3, -4)  
④ S(4, 0)                        ⑤ T(-4, 6)

해설

P(2, 3), Q(-2, 5), R(-4, -3), T(6, -4)

6. 다음 중 약수의 개수가 가장 적은 것은?

①  $2^{10}$

②  $2 \times 3$

③  $2^2 \times 3^3$

④  $3 \times 5^2$

⑤  $13^{11}$

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

①  $10 + 1 = 11$  (개)

②  $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$  (개)

③  $(2 + 1) \times (3 + 1) = 12$  (개)

④  $(1 + 1) \times (2 + 1) = 6$  (개)

⑤  $11 + 1 = 12$  (개)

7. 세 수  $2^3 \times 3 \times 5^2$ ,  $2^2 \times 3^3 \times 7$ ,  $2^3 \times 3^3 \times 5$  의 최대공약수는?

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

②  $2^2 \times 3^2 \times 5$

③  $2^2 \times 3 \times 5$

④  $2^2 \times 3^2$

⑤  $2^2 \times 3$

해설

$2^3 \times 3 \times 5^2$ ,  $2^2 \times 3^3 \times 7$ ,  $2^3 \times 3^3 \times 5$  에서  
최대공약수:  $2^2 \times 3$  (지수가 작은 쪽)

8. 두 자연수  $2^4 \times 3 \times 5^2$ ,  $2 \times 5^2$  의 공약수가 될 수 없는 것을 모두 고르면?(정답 3개)

①  $2^2$

②  $2 \times 5$

③ 5

④  $2^2 \times 5$

⑤  $2^4 \times 3 \times 5^2$

해설

최대 공약수는  $2 \times 5^2$  이고, 공약수는 최대 공약수의 약수이므로 1, 2, 5,  $2 \times 5$ ,  $5^2$ ,  $2 \times 5^2$  이다.

9. 122 를 나누면 4 가 부족하고 186 을 나누면 3 이 부족한 수 중에서 가장 작은 수를 구하면?

- ① 3      ② 4      ③ 7      ④ 9      ⑤ 63

해설

$126 = 2 \times 3^2 \times 7$ ,  $189 = 3^3 \times 7$  이므로  
최대공약수는  $3^2 \times 7 = 63$ ,  
63 의 약수 중 나머지 4 보다 큰 수는 7, 9, 21, 63  
따라서 가장 작은 수는 7 이다.

10.  $-1 < a < 0$  일 때, 다음 수를 큰 순서대로 써라.

$$\frac{1}{a}, -a, a, 0, -\frac{1}{a}, a^2$$

①  $\frac{1}{a}, a, 0, -\frac{1}{a}, -a, a^2$

②  $0, \frac{1}{a}, a, -\frac{1}{a}, -a, a^2$

③  $\frac{1}{a}, -a, 0, -\frac{1}{a}, a, a^2$

④  $-\frac{1}{a}, -a, a^2, 0, a, \frac{1}{a}$

⑤  $-\frac{1}{a}, -a, 0, a, \frac{1}{a}, a^2$

해설

$$-\frac{1}{a} > -a > a^2 > 0 > a > \frac{1}{a}$$

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?( $a$ 의 절댓값을 기호로 나타내면  $|a|$ 이다.)

- ① 모든 유리수는 정수이다.
- ② 자연수가 아닌 정수는 음의 정수이다.
- ③  $|x| \leq 3$ 인 정수일 때,  $x$ 의 개수는 7개이다.
- ④  $\frac{3}{0} = 0$ 인 유리수이다.
- ⑤ 수직선 위의 두 점  $-8$ 과  $4$ 에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는  $-2$ 이다.

해설

- ① 정수가 아닌 유리수도 있다.
- ②  $x$ 는 0과 음의 정수이다.
- ④ 분모는 0이 아니어야 한다.

12. 다음 중 계산 결과가 옳지 않은 것은?

①  $(+9) + (-4) + (-1) = +4$

②  $\left(+\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{2} = 1$

③  $(-0.3) - (-0.4) + (0.3) = +0.4$

④  $(+2) + \left(-\frac{2}{3}\right) + (-1) = +\frac{1}{3}$

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

해설

②  $\left(+\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{2} = +\frac{3}{2}$

13.  $x$  보다  $-7$  큰 수가  $-2$  이고,  $y$  보다  $4$  작은 수가  $-4$  이다.  $x-y$  의 값을 구하면?

- ① 0      ② 5      ③  $-5$       ④ 1      ⑤  $-11$

해설

$x$  보다  $-7$  큰 수는 왼쪽으로 7 칸 간 것과 같으므로  $x = 5$  이다.  
 $y$  보다  $4$  작은 수는 왼쪽으로 4 칸 간 것과 같으므로  $y = 0$  이다.  
 $\therefore x - y = 5$

14. 어떤 유리수에서  $-\frac{4}{3}$  를 빼야 할 것을 잘못하여 더하였더니 계산 결과가  $\frac{7}{12}$  이 되었다. 바르게 계산한 값은?

- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\frac{4}{3}$       ③  $\frac{5}{4}$       ④  $\frac{11}{4}$       ⑤  $\frac{13}{4}$

해설

어떤 유리수를  $\square$  라 하면

$$\square + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{7}{12}$$

$$\square = \frac{7}{12} - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{23}{12}$$

바르게 계산하면

$$\frac{23}{12} - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{13}{4}$$

15. 두 정수  $a, b$  에 관하여  $a \times b > 0$  이라고 한다. 항상 옳은 것은?

①  $(-1) \times a < 0$

②  $b < 0$

③  $a + b > 0$

④  $a < 0$  이면  $b < 0$

⑤  $a - b > 0$

해설

두 정수를 곱했을 때, 양수가 나오는 경우는 두 수가 모두 양의 정수이거나 혹은 음의 정수 일 때이다.

④  $a$  가 음수이면  $b$  도 음수여야 한다.

16.  $\frac{2x+3}{3} - \frac{x+1}{4}$  을 간단히 하여  $ax+b$  꼴로 나타내었을 때,  $12a+4b$  의 값은?

- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

해설

$$\frac{2}{3}x - \frac{x}{4} + 1 - \frac{1}{4} = \frac{5}{12}x + \frac{3}{4}$$
$$\therefore 12a + 4b = 12 \times \frac{5}{12} + 4 \times \frac{3}{4} = 8$$

17. 7 시와 8 시 사이에 시침과 분침이 일직선 ( $180^\circ$ ) 을 이루는 시각을 구하면?

- ① 7 시  $4\frac{6}{11}$  분      ② 7 시  $5\frac{5}{11}$  분      ③ 7 시  $5\frac{4}{11}$  분  
④ 7 시  $6\frac{4}{11}$  분      ⑤ 7 시  $10\frac{10}{11}$  분

**해설**

구하는 시간을 7시  $x$ 분이라 하면,  
 $x$  분 동안 분침이 회전하는 각도:  $6x$   
 $x$  분 동안 시침이 회전하는 각도:  $0.5x$   
시침이 움직인 회전각은  $(210+0.5x)^\circ$ , 분침이 움직인 회전각은  $6x^\circ$  이고,  
시침과 분침이 이루는 각도가  $180^\circ$  이므로 시침과 분침의 회전각의 차이가  $180^\circ$  이다.  
식을 세우면,  $(210+0.5x) - 6x = 180$   
따라서 7시  $\frac{60}{11} \left( 5\frac{5}{11} \right)$  분이다.

18. 두 지역 A에서 B까지의 거리는 50km이다. 자동차로 시속 30 km로 가다가 중간에 시속 40 km로 속력을 높였더니 모두 1시간 30분이 걸려서 도착했다. 시속 30 km로 간 거리는 몇 km인가?

- ① 15 km                      ② 20 km                      ③ 25 km  
④ 30 km                      ⑤ 35 km

해설

시속 30 km로 달린 구간의 거리를  $x$  km라고 하면 시간 =  $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$

이므로  $\frac{3}{2} = \frac{x}{30} + \frac{50-x}{40}$  이 된다.

양변에 120을 곱해서 계산하면

$$180 = 4x + 3(50 - x) \quad \therefore x = 30\text{km}$$

19. 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 4km로, 내려갈 때에는 다른 길을 택하여 시속 6km로 걸었다. 총 걸은 거리가 8km이고 걸린 시간이 1시간 40분일 때, 내려간 거리를 구하면?

- ① 4km                      ② 6km                      ③ 8km  
④ 10km                     ⑤ 12km

해설

올라간 거리 :  $x$

내려간 거리 :  $8 - x$

$$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{100}{60}$$

$$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{5}{3}$$

$$3x + 2(8-x) = 20$$

$$3x + 16 - 2x = 20, x = 4$$

올라간 거리 : 4km

내려간 거리 :  $8 - 4 = 4(\text{km})$

20. 다음 중  $y$  가  $x$  에 반비례하는 것은?

- ① 한 개에 500 원 하는 공책을  $x$  권 살 때, 금액  $y$  원
- ② 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm 라 할 때, 둘레  $y$  cm
- ③ 시속  $x$  km 이 속력으로  $y$  시간 동안 달린 거리는 180 km
- ④ 자연수  $x$  의 약수  $y$
- ⑤  $x\%$  의 설탕물 200 g 속에 녹아 있는 설탕의 양  $y$  g

해설

- ①  $y = 500x$  (정비례)
- ②  $y = 4x$  (정비례)
- ③  $y = \frac{180}{x}$  (반비례)
- ⑤  $y = \frac{x}{100} \times 200 = 2x$  (정비례)

21. 다음 두 수  $2^a \times 3^3 \times 5^2$ ,  $2^5 \times 3^2 \times 5^{a+1}$  의 최소공배수가  $2^5 \times 3^3 \times 5^{a+1}$  일 때, 다음 중 자연수  $a$  가 될 수 없는 것은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$2^a$  와  $2^5$  의 최소공배수가  $2^5$  이므로  $a$  는 5 이하의 수가 되어야 한다.

또한  $5^2$  과  $5^{a+1}$  의 최소공배수가  $5^{a+1}$  이므로  $a+1$  은 2 이상의 수가 되어,  $a$  는 1 이상의 수가 된다.

따라서 두 조건을 모두 만족시키는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5 이다.

22. 다음 보기 중 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠  $ax \times b \div c$  는 항이 2 개이다.
- ㉡  $-5x + 4a$  의 일차항의 계수는  $-5$  이고, 상수항은  $4a$  이다.
- ㉢  $5x^2 - 4x + 3 - 5(x^2 - 1)$  은 일차식이다.
- ㉣  $2ab + 2a + 2b + 2$  의 차수는 2 이다.

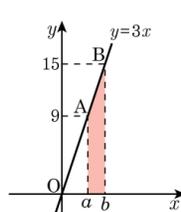
- ① ㉠, ㉡    ② ㉠, ㉣    ③ ㉡, ㉣    ④ ㉡, ㉣    ⑤ ㉢, ㉣

해설

- ㉠  $\frac{abx}{c}$  는 항이 1 개이다.
- ㉡  $4a$  는 상수항이 아니다.

23. 다음 그림과 같이 정비례 관계  $y = 3x$  의 그래프 위에 두 점  $A(a, 9)$ ,  $B(b, 15)$  가 있을 때, 색칠한 부분의 넓이는?

- ① 20      ② 21      ③ 22  
 ④ 23      ⑤ 24



해설

$y = 3x$ 에  $(a, 9)$ ,  $(b, 15)$  를 대입하면

$9 = 3a$ ,  $15 = 3b$ 에서

$a = 3$ ,  $b = 5$

$\therefore$  (색칠한 부분의 넓이)  $= \frac{1}{2} \times (9 + 15) \times 2 = 24$

24. 다음 표는 변수  $x$  와  $y$  사이의 관계를 나타낸 것이다.  $y$  가  $x$  에 반비례할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

$x$	2	3	$a$
$y$	$b$	8	6

- ① 4      ② 2      ③ 8      ④ 12      ⑤ 16

해설

반비례 관계식은  $y = \frac{a}{x}$  이므로

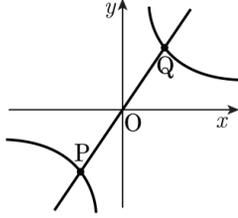
$$8 = \frac{a}{3}, a = 24$$

$$\therefore y = \frac{24}{x}$$

따라서  $x = 2$  일 때  $y = 12$ ,  $y = 6$  일 때  $x = 4$

$$a + b = 4 + 12 = 16$$

25.  $y = \frac{6}{x}$  과  $y = ax$  의 그래프에서 두 그래프가 만나는 점을 각각 P, Q 라고 한다. 점 P의 x좌표가 -2이고, 점 Q의 y좌표를  $b$ 라 할 때,  $a+b$  의 값은?



- ①  $-\frac{9}{2}$     ②  $\frac{9}{2}$     ③  $-\frac{3}{2}$     ④  $\frac{3}{2}$     ⑤ 6

해설

점 P는 두 그래프의 교점이므로  $\frac{6}{-2} = -2a$

$$-3 = -2a$$

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

점 Q도 두 그래프의 교점이므로 점 P와 점 Q가 원점에 대하여 대칭이므로

$$b = 3$$

$$\therefore a + b = \frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{2}$$