

1. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① $2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 7 = 2^2 \times 4^2 \times 7$

② $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{4}{3^3}$

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

④ $\frac{1}{3^2 \times 3^4} = \frac{1}{3^8}$

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

해설

② $\frac{1}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{3^4}$, ④ $\frac{1}{3^2 \times 3^4} = \frac{1}{3^6}$

2. x 는 468의 소인수일 때, x 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$468 = 2^2 \times 3^2 \times 13$ 이므로 소인수는 2, 3, 13
따라서, x 의 개수는 3(개)이다.

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(-2) \times (-2.5) = 5$

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

③ $(+2.5) \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -2$

④ $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-5.4) = \frac{27}{5}$

⑤ $\left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{25}{8}\right) = -\frac{5}{8}$

해설

④ $\left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-5.4) = -\frac{27}{5}$

4. 다항식 $3x^2 - 2x - 4$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① $3x^2$, $2x$, 4 의 세 항으로 이루어졌다.
- ② 상수항은 4 이다.
- ③ $3x^2$ 의 차수는 3 이다.
- ④ 일차식이다.
- ⑤ x 의 계수는 -2 이다.

해설

- ① $3x^2$, $-2x$, -4 의 세 항으로 이루어졌다.
- ② 상수항은 -4 이다.
- ③ $3x^2$ 의 차수는 2 이다.
- ④ 이차식이다.

5. 다음 방정식의 풀이 과정에서 이항에 해당되는 것은?

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉢
- ④ ㉣
- ⑤ ㉤

$3(2x-1)-5=-2x$

$6x-3-5=-2x$

$6x-8=-2x$

$6x+2x=8-2$

$8x=8-2$

$x=1$

㉠

㉡

㉢

㉣

㉤

해설

이항 : 한 변에 있는 항을 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것
㉢ : 좌변의 -8 이 없어지면서 우변의 8 로 이항됨

6. 다음 보기에서 정비례 관계 $y = 4x$ 의 그래프 위에 있는 점을 모두 골라라. (단, 답을 쓸 때, 알파벳 대문자만 나타내어라.)

보기

A(-4, -1) B(0, 0) C(-2, 8)
D(-3, 12) E(-4, -16) F(3, 12)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : B

▷ 정답 : E

▷ 정답 : F

해설

A : $-1 \neq 4 \times (-4)$

B : $0 = 4 \times 0$

C : $8 \neq 4 \times (-2)$

D : $12 \neq 4 \times (-3)$

E : $-16 = 4 \times (-4)$

F : $12 = 4 \times 3$

7. 다음 중 두 수 $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$, $2 \times 3^2 \times 5 \times 11$ 의 최대공약수를 구하면?

① $2 \times 3 \times 5$

② $2^2 \times 3^2 \times 5^2$

③ $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11$

④ $2^2 \times 3^2 \times 7 \times 11$

⑤ $2^2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 \times 11$

해설

공통인 소인수 중 지수가 낮은 쪽을 택하여 곱하면 되므로 $2 \times 3 \times 5$ 이다.

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

9. $A = 3^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 16 + (-5^2)$, $B = -5 - 6^2 \div \frac{12}{7} \div 21 - (-5)$ 일 때,
 $A + B$ 의 값을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$$\begin{aligned} A &= 3^2 - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times 16 + (-5^2) \\ &= 9 - \left(-\frac{1}{8}\right) \times 16 - 25 \\ &= 9 + 2 - 25 = -14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= -5 - 6^2 \div \frac{12}{7} \div 21 - (-5) \\ &= -5 - 36 \times \frac{7}{12} \times \frac{1}{21} + (+5) \\ &= -5 - 1 + 5 = -1 \end{aligned}$$

$$\therefore A + B = (-14) + (-1) = -15$$

10. 앞집에 사는 네 자매는 우애가 좋기로 동네에 소문이 나 있다. 이들 네 자매의 나이는 각각 2살 터울이라고 한다. 가장 큰 언니의 나이가 막내 나이의 2배보다 10살이 적다고 할 때, 셋째의 나이를 구하여라.

▶ 답: 세

▶ 정답 : 18세

해설

셋째의 나이를 x 라 하면 네 자매의 나이는 $x+4, x+2, x, x-2$ 이므로

$$x + 4 = 2(x - 2) - 10$$

$$x + 4 = 2x - 4 - 10$$

$$-x = -18$$

$$x = 18$$

따라서 18세이다.

11. 학생들에게 연필을 나누어 주는데 한 학생에게 5 자루씩 나누어 주면 8 자루가 남고, 6 자루씩 나누어 주면 10 자루가 부족하다. 이때, 학생 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답 : 18명

해설

학생 수를 x 명이라 할 때, 전체 연필의 개수가 일정하므로 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$5x + 8 = 6x - 10$$

$$5x - 6x = -10 - 8$$

$$-x = -18$$

$$\therefore x = 18$$

따라서, 전체 학생 수는 18명이다.

12. 좌표평면 위의 두 점 $(m, -2)$ 와 $(-3, n + 1)$ 이 원점에 대하여 서로 대칭일 때, $m + n$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} m &= 3 \\ n + 1 &= 2 \\ \therefore n &= 1 \\ \therefore m + n &= 3 + 1 = 4 \end{aligned}$$

13. 다음 중 y 가 x 에 반비례하지 않는 것은?

- ① 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이 y 시간.
- ② 24 km 의 거리를 한 시간에 x km 의 속력으로 갈 때, 걸리는 시간 y 시간
- ③ 넓이가 10 cm^2 인 직사각형의 가로의 길이가 $x\text{ cm}$ 일 때, 세로의 길이 $y\text{ cm}$
- ④ 무게가 600 g 인 케이크를 x 조각으로 똑같이 자를 때, 한 조각의 무게 $y\text{ g}$
- ⑤ 한 자루에 x 원인 연필 y 자루의 값이 3000 원

해설

① $y = 24 - x$ (정비례도 반비례도 아니다.)

② $y = \frac{24}{x}$ (반비례)

③ $y = \frac{10}{x}$ (반비례)

④ $y = \frac{600}{x}$ (반비례)

⑤ $y = \frac{3000}{x}$ (반비례)

14. 다음 중 반비례 관계인 것은?

- ① 가로가 12 cm 인 직사각형의 세로의 길이 x cm 와 넓이 y cm²
- ② 한 개에 1200 원씩 하는 배의 개수 x 개와 배의 값 y 원
- ③ 한 변의 길이가 x cm 인 정오각형의 둘레의 길이 y
- ④ 넓이가 36 cm² 인 직사각형에서 가로의 길이 x cm 와 세로의 길이 y cm
- ⑤ 6학년 어린이들이 태어난 달 x 월과 태어난 날 y 일

해설

대응하여 변하는 두 양 x 와 y 에서 한 쪽의 양 x 가 2배, 3배, ... 됨에 따라 다른 쪽의 양 y 는 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배 ... 가 되는 관계에 있으면 y 는 x 에 반비례한다고 한다.

15. 7로 나누면 나머지가 6, 6으로 나누면 나머지가 5, 5로 나누면 나머지가 4, 4로 나누면 나머지가 3, 3으로 나누면 나머지가 2가 되는 최소의 자연수에서 각자리 숫자의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

조건을 만족하는 수는
(7, 6, 5, 4, 3의 공배수)-1의 꼴이고
7, 6, 5, 4, 3의 최소공배수는 420이다.
따라서 최소의 자연수는 $420 - 1 = 419$ 이다.
 $\therefore 4 + 1 + 9 = 14$

16. 어떤 수 a 에 $-\frac{3}{4}$ 을 곱해야 할 것을 잘못해서 나누었더니 $\frac{1}{3}$ 이 되었다.

이때, 바르게 계산된 값을 구하면?

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{3}{16}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$$a \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{3} \therefore a = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{4}$$

$$\text{바르게 계산된 값은 } -\frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{16}$$

$$\therefore \frac{3}{16}$$

17. 갑과 을이 처음 만났을 때, 갑의 나이는 을의 나이의 2배였다. 현재 을의 나이가 처음 만났을 때 갑의 나이가 되었다. a 년 후에 을의 나이가 현재 나이의 2배가 될 때, 갑과 을의 나이를 합하면 90세가 된다고 한다. 갑의 현재 나이를 구하여라.

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 30 세

해설

둘이 처음 만났을 때 을의 나이를 x 라 하면 갑의 나이는 $2x$ 이다. 현재 을의 나이가 $2x$ 가 되었으므로 x 년이 지났음을 알 수 있다. 따라서 갑의 현재 나이는 $3x$ 이다.
 a 년 후의 을의 나이는 $2x + a$ 이다. 또한 을의 나이가 현재의 2배이므로 $2x + a = 4x$, 즉 $a = 2x$ 이다.
 a 년 후의 을의 나이는 $4x$ 이고 갑의 나이는 $3x + a = 5x$ 이다. 둘의 나이의 합이 90 세이므로 $4x + 5x = 90$, $x = 10$ 이다. 현재 갑의 나이는 30 세이다.

18. 태훈이와 현수가 가지고 있는 초코렛 수의 비는 $8:5$ 이다. 태훈이가 현수에게 초코렛 8 개를 주면 그 비는 $3:2$ 가 된다고 할 때, 처음 태훈이가 가지고 있는 초코렛은 몇 개 인가?

- ① 310 개 ② 320 개 ③ 330 개
④ 340 개 ⑤ 350 개

해설

처음 태훈이와 현수가 갖고 있는 초코렛의 수를
 $8x$, $5x$ 개라 하면
 $(8x - 8) : (5x + 8) = 3 : 2$
 $15x + 24 = 16x - 16$
 $\therefore x = 40$
따라서, 처음 태훈이가 가지고 있던 초코렛의 수는
 $8 \times 40 = 320$ (개)

19. 한 자리 자연수 a, b 와 두 자리 자연수 c, d 에 대하여 $\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{7}$, $\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{8}$ 일 때, $\frac{c}{a} + \frac{d}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\frac{1}{a} + \frac{1}{c} = \frac{1}{7}$ 를 만족하는 두 자리 수 c 는 반드시 7 의 배수이어야 한다.

따라서 $a = 8$, $c = 56$ 이다.

$\frac{1}{b} + \frac{1}{d} = \frac{1}{8}$ 를 만족하는 두 자리 수 d 는 반드시 8 의 배수이어야 한다.

따라서 $b = 9$, $d = 72$ 이다.

$$\therefore \frac{c}{a} + \frac{d}{b} = 7 + 8 = 15$$

20. 유리수 x 에 대하여 $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수를 말한다. 기약분수 $\frac{a}{b}$ 에서 a 와 b 는 90의 약수들이라 할 때, $\left[\frac{a}{b} - 2\right] = 0$ 을 만족하는 a, b 를 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

▷ 정답 : $b = 2$

해설

$\left[\frac{a}{b} - 2\right] = 0$ 이므로, $2 \leq \frac{a}{b} < 3$ 이다.

90의 약수는 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90 이므로,
위 조건을 만족하는 a, b 의 값은 $a = 5, b = 2$ 일 때이다.