

1. 다음 중 $-3x$ 와 동류항인 것은?

① $-x^2$

② 7

③ $8x^3$

④ $5y$

⑤ $0.2x$

해설

$-3x$ 와 동류항이려면 문자가 같고, 차수가 같아야 한다.

① $-x^2 \rightarrow$ 차수가 이차이다.

② $7 \rightarrow$ 상수항이다.

③ $8x^3 \rightarrow$ 차수가 삼차이다.

④ $5y \rightarrow$ 차수는 같지만 문자가 다르다.

2. 현재 나와 어머니의 나이의 합은 54세이고 9년 후에 어머니의 나이는 나의 나이의 2배가 된다. 현재 어머니의 나이는?

① 15 세 ② 30 세 ③ 36 세 ④ 39 세 ⑤ 48 세

해설

현재 어머니의 나이를 x 라 하면 나의 나이는 $54 - x$ 이다.
9년후 어머니의 나이는 $x+9$ 이고 나의 나이는 $54 - x + 9 = 63 - x$ 이다.

$$x + 9 = 2(63 - x)$$

$$3x = 117$$

$$x = 39$$

즉, 현재 어머니의 나이는 39세 이다.

3. 수진이와 수학이는 달리기를 했다. 수진이는 시속 8km 로 달렸고, 수학이는 시속 6km로 달려서 결승점에 수진이가 수학이보다 10분 먼저 도착하였다. 달린 거리는 몇 km 인가?

① 4km ② 5km ③ 6km ④ 7km ⑤ 8km

해설

달린 거리를 x km 라 하면

$$\frac{x}{6} - \frac{x}{8} = \frac{1}{6}$$

양변에 24 를 곱하면

$$4x - 3x = 4$$

$$\therefore x = 4$$

4. 다음 중 12 의 배수는?

① 90

② 126

③ 288

④ 352

⑤ 1498

해설

12 의 배수는 4 와 3 의 공배수이다.

5. 다음 중 약수의 개수가 서로 다른 두 수로 짝지어진 것은?

① $8, 3^3$

② $21, 5 \times 7$

③ $45, 2^2 \times 3$

④ $100, 2^{10}$

⑤ $72, 3 \times 5 \times 7^2$

해설

① $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3 + 1 = 4$ (개) 이고, 3^3 의 약수의 개수도 $3 + 1 = 4$ (개) 이다.

② $21 = 3 \times 7$ 이므로 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이고, 5×7 의 약수의 개수는 $(1 + 1) \times (1 + 1) = 4$ (개) 이다.

③ $45 = 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이고, $2^2 \times 3$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개) 이다.

④ $100 = 2^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $(2 + 1) \times (2 + 1) = 9$ (개) 이고, 2^{10} 의 약수의 개수는 $10 + 1 = 11$ (개) 이다.

⑤ $72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는 $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이고, $3 \times 5 \times 7^2$ 의 약수의 $(1 + 1) \times (1 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개) 이다.

6. 톱니의 수가 각각 48 개, 72 개인 두 톱니바퀴 A, B 가 서로 맞물려 돌고 있다. 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A 가 적어도 몇 번 회전한 후인가?

① 1번 ② 2번 ③ 3번 ④ 4번 ⑤ 5번

해설

48 과 72 의 최소공배수는 144

$$144 \div 48 = 3$$

따라서 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A 가 적어도

3번 회전한 후이다.

7. 두 수 A 와 B 는 절댓값이 같고 $A - B = 7$ 일 때, A 의 값은?

- ① 3.5 ② -3.5 ③ 7 ④ -7 ⑤ 14

해설

$$\begin{aligned} |A| &= |B|, A - B = 7 \\ \therefore A &= 3.5, B = -3.5 \end{aligned}$$

8. $\left(-\frac{4}{3}\right) + (-1) + (-2) - \left(-\frac{5}{2}\right)$ 를 계산하면?

① $-\frac{3}{6}$

② -1

③ $-\frac{9}{6}$

④ $-\frac{11}{6}$

⑤ $-\frac{13}{6}$

해설

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{4}{3}\right) + (-1) + (-2) - \left(-\frac{5}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{4}{3}\right) + (-3) + \left(+\frac{5}{2}\right) \\ &= \left(-\frac{8}{6}\right) + \left(-\frac{18}{6}\right) + \left(+\frac{15}{6}\right) \\ &= -\frac{11}{6} \end{aligned}$$

9. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

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

해설

① $|a| < 4$, $a = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ (7개)

10. 다항식 $-9x + 5y - 1$ 에서 항의 개수는 a 개이고, 상수항은 b , x 의 계수는 c 이다. 이 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b + c = -7$

해설

$-9x + 5y - 1$ 의 항의 개수는 3 개이다. 상수항은 -1 , x 의 계수는 -9 , 차수는 일차이다.

따라서 $a = 3, b = -1, c = -9$ 이다.

$a + b + c = 3 + (-1) + (-9) = -7$ 이다.

11. 아랫변의 길이가 a cm, 윗변의 길이가 b cm, 높이가 h cm 인 사다리꼴의 넓이를 a, b, h 를 사용한 식으로 올바르게 나타낸 것을 골라라.

- ① $\frac{a \times h}{2} \text{ cm}^2$ ② $\frac{b \times h}{2} \text{ cm}^2$ ③ $(a + b)h \text{ cm}^2$
④ $\frac{(a + b)}{2} h \text{ cm}^2$ ⑤ $abh \text{ cm}^2$

해설

(사다리꼴의 넓이)

$$= \frac{\{(\text{윗변의 길이}) + (\text{아랫변의 길이})\} \times (\text{높이})}{2}$$

$$= (a + b) \times h \div 2$$

$$= (a + b) \times h \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(a + b)h \text{ (cm}^2\text{)}$$

12. 방정식 $\frac{1}{a}(4a-1) = 1.5 - 0.5(4-0.6x)$ 의 해가 $x = 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

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

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{a}(4a-1) &= 1.5 - 0.5(4-0.6 \times 5) \\ 4 - \frac{1}{a} &= 1.5 - 0.5 \\ \frac{1}{a} &= 3 \\ \therefore a &= \frac{1}{3}\end{aligned}$$

13. A 지역에서 B 지역으로 가는 자동차는 시속 50 km로 가고, B 지역에서 A 지역으로 가는 자동차는 시속 75 km로 간다. A 지역에서 B 지역까지의 거리는 200 km라고 할 때, 두 자동차가 만나는 지점은 A 지역에서 몇 km 떨어져 있는지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 80km

해설

두 자동차가 만났을 때 A 지역에서 B 지역으로 가는 자동차가 간 거리를 x km라고 하면 B 지역에서 A 지역으로 가는 자동차의 이동거리는 $(200 - x)$ km이다.

시간 = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이고, 자동차가 만났을 때까지 이동한 시간은 서로

따라서 $\frac{x}{50} = \frac{200-x}{75}$ 가 된다.

양변에 150 을 곱해서 계산하면 $3x = 2(200 - x)$

$$\therefore x = 80 \text{ km}$$

14. 점 (a, b) 가 제 2사분면 위의 점일 때, 다음 중 제 3사분면 위의 점은?

- ① (b, a)
- ② $(-a, b)$
- ③ $(a, a - b)$
- ④ (ab, b)
- ⑤ $(ab, a + b)$

해설

- $a < 0, b > 0$
- ① $(b, a) : b > 0, a < 0$ (제 4사분면)
- ② $(-a, b) : -a > 0, b > 0$ (제 1사분면)
- ③ $(a, a - b) : a < 0, a - b < 0$ (제 3사분면)
- ④ $(ab, b) : ab < 0, b > 0$ (제 2사분면)
- ⑤ $(ab, a + b) : ab < 0, a + b$ 는 부호를 알 수 없으므로 판단불가

15. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 1 개에 500 원인 참외 x 개를 살 때의 값 y 원
- ② 학생이 50 명인 반에서 출석생의 수 x 명과 결석생의 수 y 명
- ③ 반지름의 길이가 $x\text{cm}$ 인 원의 둘레 $y\text{cm}$ (단, 원주율은 3.14로 계산)
- ④ 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정사각형의 넓이 $y\text{cm}^2$
- ⑤ 넓이가 24cm^2 인 직사각형의 가로 길이 $x\text{cm}$ 와 세로 길이 $y\text{cm}$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 이므로

- ① $y = 500x$: 정비례
- ② $x + y = 50, y = 50 - x$
- ③ $y = 3.14 \times 2 \times x, y = 6.28x$: 정비례
- ④ $y = x^2$
- ⑤ $xy = 24$

16. x 의 절댓값이 13, y 의 절댓값이 4이다. $x \times y > 0$ 일 때, xy 의 값은?

① -52

② 2

③ 5

④ 25

⑤ 52

해설

x 의 절댓값이 13이므로 x 는 13, -13

y 의 절댓값이 4이므로 y 는 4, -4

$x \times y > 0$ 일 때는 $x = 13, y = 4$ 또는 $x = -13, y = -4$ 이므로

$xy = 13 \times 4 = 52$ 또는 $xy = (-13) \times (-4) = 52$ 이다.

17. 일의 자리의 숫자가 8인 두 자리의 자연수에서 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음의 자연수보다 27 만큼 커진다고 한다. 처음의 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 58

해설

처음 자연수의 십의 자리 숫자를 x 라 하면 처음 자연수는 $10x+8$ 이고 자리 수를 바꾼 자연수는 $80+x$ 이다.

$$80+x=10x+8+27$$

$$9x=45$$

$$x=5$$

따라서 58이다.

18. 가로 길이가 8 cm, 세로 길이가 x cm인 직사각형의 둘레의 길이가 28 cm이다. 이 때 세로의 길이 x 를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $x = 6$ cm

해설

직사각형의 둘레의 길이는
 $2\{(\text{가로의 길이}) + (\text{세로의 길이})\}$ 이므로
 $2(8 + x) = 28$
 $8 + x = 14$
 $\therefore x = 6$

19. 미영이와 희주는 A에서 B로 가는데 각각 시속 3km, 시속 4km로 걸어간다. 희주가 미영보다 1시간 먼저 도착했다고 할 때, A에서 B까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 12km

해설

희주가 움직인 시간을 x 시간이라고 하면 미영이는 1시간 늦게 도착했으므로 미영이가 움직인 시간은 $(x + 1)$ 시간이다. 두 사람이 이동한 거리는 같으므로

$3(x+1) = 4x$, $x = 3$ (시간) 희주가 이동한 시간은 3시간이다.
그러므로 거리는 $4 \times x = 4 \times 3 = 12$ (km)

20. 20%의 소금물이 100 g 이 있을 때 물 100 g 을 섞으면 소금물의 농도는 몇 % 가 되는가?

▶ 답: %

▶ 정답 : 10%

해설

20% 의 소금물 100g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times 100 = 20$
(g)

물을 100g 을 섞었을 때 농도는 $\frac{20}{100 + 100} \times 100 = 10(\%)$ 이다

21. 6%의 설탕물 100g에 12%의 설탕물을 넣어 8%의 설탕물을 만들려고 한다. 12%의 설탕물을 몇 g 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 50 g

해설

12%의 설탕물의 양을 x g 이라 하면

$$\frac{6}{100} \times 100 + \frac{12}{100}x = \frac{8}{100}(100 + x)$$

$$\therefore x = 50$$

22. 유나네 집 앞 아이스크림 가게의 네온사인은 10 초마다, 피시방의 네온사인은 8 초마다 불이 켜진다. 두 가게가 같은 시각에 네온사인의 불이 켜진다면 몇 초마다 동시에 불이 켜지는지 구하여라.

▶ 답: 초

▶ 정답 : 40 초

해설

10 과 8 의 최소공배수는 40 이므로 두 가게의 네온사인은 40 초마다 동시에 불이 켜진다.

23. 어떤수를 3배 한 뒤 2를 더한 수는 그 수에 14를 더한 수와 같다고 할 때, 어떤 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

$$3x + 2 = x + 14$$

$$2x = 12$$

$$\therefore x = 6$$

24. 연속하는 두 홀수의 합이 240 일 때, 두 수 중 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 121

해설

연속하는 두 홀수를 $x-2$, x 라 하면

$$x-2+x=240, 2x-2=240$$

$$2x=242, x=121$$

큰 수 : 121 , 작은 수 : 119

25. 어떤 일을 완성하는데 아버지 혼자 일을 하면 6 시간 걸린다고 한다. 아버지가 3 시간 일을 한 후 아들이 바로 4 시간 동안 일을 했더니 이 일이 완성되었다. 아들 혼자 이 일을 한다면 걸리는 시간은?
- ① 3 시간 ② 4 시간 ③ 6 시간
- ④ 8 시간 ⑤ 9 시간

해설

일의 총량을 1, 아들이 혼자 완성하는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면,
아버지가 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{6}$,
아들이 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{x}$ 이므로
$$\frac{1}{6} \times 3 + \frac{1}{x} \times 4 = 1$$
$$\frac{4}{x} = \frac{1}{2}$$
$$x = 8$$
따라서 아들이 혼자 일을 완성하는 데 걸리는 시간은 8 시간이다.