1. $\square$ 안에 알맞은 수를 차례로 나열한 것은?

18의 소인수분해 : $\boxed{2} \times \boxed{3} \times \square$

24의 소인수분해 : $\boxed{2} \times \square \times \boxed{2} \times \boxed{3}$

최대공약수 : $\boxed{2} \times \square$

① 2, 1, 2 ② 2, 3, 3 ③ 3, 1, 2 ④ 3, 2, 2 ⑤ 3, 2, 3

해설

18의 소인수분해 : $2 \times 3 \times 3$

24의 소인수분해 : $2 \times 2 \times 2 \times 3$

최대공약수 : 2×3

2. 다음 보기에 있는 수를 절댓값이 큰 순서대로 나열하였다. 올바른 것을 고르면?

㉠ −3 ㉡ 5 ㉢ −10 ㉣ 2 ㉤ −7 ㉥ 0

① ㉠ - ㉡ - ㉢ - ㉣ - ㉤ - ㉥ ② ㉤ - ㉢ - ㉡ - ㉠ - ㉣ - ㉥

③ ㉤ - ㉢ - ㉠ - ㉣ - ㉡ - ㉥ ④ ㉢ - ㉤ - ㉡ - ㉠ - ㉣ - ㉥

⑤ ㉢ - ㉡ - ㉤ - ㉠ - ㉣ - ㉥

해설

㉠ −3 의 절댓값은 3 이다.
㉡ 5 의 절댓값은 5 이다.
㉢ −10 의 절댓값은 10 이다.
㉣ 2 의 절댓값은 2 이다.
㉤ −7 의 절댓값은 7 이다.
㉥ 0 의 절댓값은 0 이다.
절댓값이 큰 순서대로 나열하면 ㉢ - ㉤ - ㉡ - ㉠ - ㉣ - ㉥ 이 된다.

3. 다음 보기에서 일차식을 모두 골라라.

보기

㉠ $\frac{5}{x} - x$ ㉡ -49

㉢ $-\frac{x}{2} + 4$ ㉣ $0.1x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $\frac{5}{x} - x \rightarrow x$ 가 분모에 있기 때문에 일차식이 아니다.

㉡ $-49 \rightarrow$ 상수항이다.

4. 다음 중 $-\frac{1}{2}x$ 와 동류항인 것은?

① $-x^3$ ② -8 ③ $8xy$ ④ $5z$ ⑤ x

해설

$-\frac{1}{2}x$ 와 동류항이려면 문자가 같고 차수가 같아야 한다.

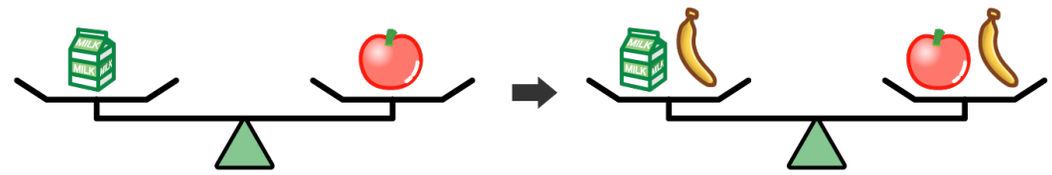
① $-x^3$ ⇒ 차수가 삼차이다.

② -8 ⇒ 상수항이다.

③ $8xy$ ⇒ 문자가 다르다.

④ $5z$ ⇒ 차수는 같지만 문자가 다르다.

5. 다음 그림은 양팔 저울을 이용하여 등식의 성질을 설명한 것이다. 다음 일차방정식을 푸는 과정에서 그림의 성질이 이용된 곳은 어디인가?



$$2(x-1)=x+2$$
$$\downarrow \text{㉠}$$
$$2x-2=x+2$$
$$\downarrow \text{㉡}$$
$$2x=x+4$$
$$\downarrow \text{㉢}$$
$$2x=4$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

양팔 저울에서 모두 바나나 1 개씩을 더한 결과이다. 따라서 ㉡이다.

6. $2^3 \times 3 \times 5,\ 2^2 \times 5^2$ 의 공약수가 될 수 없는 것은?

① 1 ② 2^2 ③ 2×5

④ 5^2 ⑤ $2^2 \times 5$

해설

두 수의 최대공약수가 $2^2 \times 5$ 이므로 5^2 은 공약수가 될 수 없다.

7. 세 자연수 $7 \times x$, $4 \times x$, $10 \times x$ 의 최소공배수가 420 일 때, x 의 값으로 옳은 것은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$7 \times x$, $4 \times x = 2^2 \times x$, $10 \times x = 2 \times 5 \times x$ 의 최소공배수는
$2^2 \times 5 \times 7 \times x = 420$
따라서 $x = 3$ 이다.

8. 다음 중 나머지 넷과 수가 다른 하나는?

① $\left|-\frac{8}{5}\right|$

② 0 보다 $\frac{8}{5}$ 큰 수

③ $-\frac{8}{5}$ 의 절댓값

④ $+\frac{8}{5}$ 의 절댓값

⑤ 절댓값이 $\frac{8}{5}$ 인 두 수 중 1보다 작은 수

해설

① $\left|-\frac{8}{5}\right| = \frac{8}{5}$

② 0 보다 $\frac{8}{5}$ 큰 수 : $\frac{8}{5}$

③ $-\frac{8}{5}$ 의 절댓값 : $\left|-\frac{8}{5}\right| = \frac{8}{5}$

④ $+\frac{8}{5}$ 의 절댓값 : $\left|+\frac{8}{5}\right| = \frac{8}{5}$

⑤ 절댓값이 $\frac{8}{5}$ 인 두 수 중 1보다 작은 수 : $-\frac{8}{5}$

9. 정수의 곱셈에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 두 양의 정수를 곱하면 양의 정수가 된다.

② 양의 정수와 음의 정수를 곱하면 양의 정수가 된다.

③ 두 음의 정수를 곱하면 양의 정수가 된다.

④ 어떤 정수든 0 을 곱하면 0 이 된다.

⑤ 두 정수를 곱한 결과가 양의 정수이면 두 정수의 부호는 같다.

해설

양의 정수와 음의 정수를 곱하면 음의 정수가 된다.

10. 봉준이가 집에서 출발하여 시속 3 km 로 학교까지 가는데 총 1 시간 30 분이 걸렸다. 학교까지의 거리는 몇 km 인가?

① 3 km ② 4 km ③ $\frac{9}{2}$ km

④ 5 km ⑤ $\frac{11}{2}$ km

해설

(거리) = (시간) × (속력) 이므로

따라서, 학교까지의 거리는 $\frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{2}$(km) 이다.

11. $x = -3$, $y = 2$ 일 때, $x^2 - y^2$ 의 값은?

① -13 ② -8 ③ -4 ④ 1 ⑤ 5

해설

$x^2 - y^2 = (-3)^2 - 2^2 = 9 - 4 = 5$

12. 다음 중 다항식 $-\frac{x^2}{2}+4x-1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 항은 모두 2 개이다.

② 차수는 3 이다.

③ 상수항은 1 이다.

④ x^2 의 계수는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

⑤ x 에 대한 일차식이다.

해설

① 항은 $-\frac{x^2}{2}$, $4x$, -1 이므로 3 개이다.

② $-\frac{x^2}{2}$ 의 차수가 가장 크므로 차수는 2 이다.

③ 상수항은 -1 이다.

⑤ 다항식의 차수가 2 이므로 x 에 대한 이차식이다.

13. 연속하는 세 정수의 합이 54 일 때, 이 세 정수 중 가운데 수를 구하면?

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

연속하는 세 정수를 $x,\ x+1,\ x+2$ 라 하면

$x+(x+1)+(x+2)=54$

$3x=51,\ x=17$

따라서 가운데 수는 $x+1=18$ 이다.

14. 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자는 7 이고, 이 자연수는 각 자리의 숫자의 합의 4 배보다 3 이 작다고 한다. 이 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

십의 자리의 숫자를 x 라 하면 두 자리의 자연수는 $10x+7$ 이다.

$10x+7=4(x+7)-3$

$10x+7=4x+28-3$

$6x=18 \quad \therefore x=3$

따라서 구하는 자연수는 37 이다.

15. 다음 중 12 의 배수는?

① 90 ② 126 ③ 288 ④ 352 ⑤ 1498

해설

12 의 배수는 4 와 3 의 공배수이다.

16. $3^6 = 729$ 를 이용하여 $729 - 3^5 - 3^a = 243$ 을 만족하는 자연수 a 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$3^6 = 729$ 이고 $3^5 = 243$ 이다.

따라서 $729 - 243 - 3^a = 243$, $3^a = 243$ 이므로 $a = 5$ 이다.

17. x는 $2^5 \times 7^3$의 약수 중에서 a^2의 형태로 나타낼 수 있는 수일 때, x 값의 개수는? (단, a는 자연수)

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

$2^5 \times 7^3$ 의 약수 중 (자연수)^2 이 되는 수는

$1,\ 2^2,\ (2^2)^2,\ 7^2,\ (2 \times 7)^2,\ (2^2 \times 7)^2$

$\therefore$ 6개이다.

18. x 에 관한 등식 $ax+8=4(b+x)$ 의 해가 무수히 많을 때, $2a-b^2$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$ax+8=4(b+x)$ 를 정리하면

$ax+8=4b+4x$ 이므로

해가 무수히 많으려면 $a=4$

$4b=8,\ b=2$

$\therefore 2a-b^2=2\times4-2^2=4$

19. 방정식 $2(x-2) : 5 = (x-1) : 3$ 을 풀어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 7$

해설

비례식의 성질을 이용하여
$2(x-2) : 5 = (x-1) : 3$ 을 $5(x-1) = 6(x-2)$ 로 바꾸어 방정식을 푼다.

$5x - 5 = 6x - 12$

$\therefore x = 7$

20. 밑변의 길이가 6 cm이고, 높이가 3 cm인 삼각형이 있다. 밑변을 2 cm 늘이고 높이를 적당히 늘여서 넓이를 처음의 2 배가 되게 하였다. 높이를 얼마나 늘였는지 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 1.5 cm

해설

늘인 높이를 x cm라 하면

$$6 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 2 = (6+2) \times (3+x) \times \frac{1}{2}$$

$$36 = 24 + 8x$$

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

즉, 높이를 1.5 cm늘였다.

21. 원주 위를 같은 방향으로 일정한 속도로 움직이는 세 점 A, B, C 가 있다. 점 A 는 한 바퀴 도는데 6 초가 걸리고, 점 B 는 1 분에 30 바퀴, 점 C 는 1 분에 12 바퀴를 돈다고 한다. 세 점 A, B, C 가 동시에 원주 위의 점 P 를 통과한 후, 15 분 동안 동시에 점 P 를 몇 번 통과 하는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 30 번

해설

한 바퀴 도는데 A 는 6 초, B 는 $\frac{1}{30}$ 분 (=2 초), C 는 $\frac{1}{12}$ 분 (=5 초) 가 걸린다.
그러므로 점 P 에서 동시에 출발한 후 처음으로 점 P 를 통과하는 데는 $6, 2, 5$ 의 최소공배수인 30 초가 걸린다.
따라서 점 P 를 15 분, 즉 900 초 동안 동시에 통과하는 횟수는 $900 \div 30 = 30$ (번) 이다.

22. 수직선 위에서 $-\frac{14}{3}$ 에 가장 가까운 정수를 a , $\frac{14}{5}$ 에 가장 가까운 정수를 b 라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 또는 +8

해설

$a=-5,\quad b=3$

$b-a=3+5=8$

23. $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 \times \left\{\square^2 \div \left(\frac{5}{3}-\frac{10}{7}\right)\right\} = \frac{3}{5} \div 7$ 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

$\frac{1}{9} \times \left\{\square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right)\right\} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7}$

$\square^2 \div \left(\frac{5}{21}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9$

$\square^2 = \frac{3}{5} \times \frac{1}{7} \times 9 \times \frac{5}{21} = \frac{9}{49}$

$\therefore \square = +\frac{3}{7}, -\frac{3}{7}$

24. 수직선 위에 대응하는 두 점 $\frac{2}{5}$ 와 $-\frac{1}{3}$ 사이의 거리를 a, 원점에서 $\frac{3}{4}$ 의 2 배만큼 떨어진 곳에 위치한 두 점 사이의 거리를 b 라 할 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{5}$

해설

$$a = \frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6+5}{15} = \frac{11}{15}$$

원점에서 $\frac{3}{4}$ 까지의 거리의 두 배는 $\left|\frac{3}{4}\right| \times 2 = \frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2}$ 이므로

$$b = \frac{3}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) = 3$$

$$\therefore\ a \times b = \frac{11}{15} \times 3 = \frac{11}{5}$$

25. 어느 마을의 작년 남학생 수와 여학생 수의 비율이 5 : 3 이었다. 올해 남학생 수는 10% 감소하고 여학생 수가 10% 증가하니 남학생 수가 여학생의 수보다 12 명 많다. 올해 이 마을의 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 78 명

해설

작년 남학생 수를 $5x$, 여학생 수를 $3x$ 라 하면 작년 전체 학생 수는 $8x$ 명이다.

올해 남학생 수는 $0.9 \times 5x$ 명이고, 여학생 수는 $1.1 \times 3x$ 명이다.

$4.5x = 3.3x + 12$

$1.2x = 12$

$x = 10$

이 마을은 작년에 남학생이 50 명이었고, 여학생은 30 명이었다. 올해는 남학생이 45 명 여학생이 33 명이 되었으므로 78 명이 되었다.