1. 다음 중 정수가 아닌 유리수만으로 이루어진 것은?

① $1,\ 2,\ 3$

② $-1,\ 0,\ 1$

③ $-\frac{2}{3},\ 1.6,\ \frac{21}{3}$

④ $-1\frac{2}{3},\ -2,\ 1$

⑤ $-1.4,\ -\frac{2}{8},\ 0.5,\ \frac{2}{11}$

해설

정수가 아닌 유리수만으로 이루어진 것은 $-1.4,\ -\frac{2}{8},\ 0.5,\ \frac{2}{11}$ 이다.

2. 다음 중 $-x^2y$ 와 동류항인 것은?

① $\frac{1}{3}x^2y$ ② $-y$ ③ $8x^3y^2$ ④ $5y^3$ ⑤ $\frac{xy}{2}$

해설

$-x^2y$ 와 동류항이려면 문자가 같고 차수가 같아야 한다.

② $-y$ ⇒ 차수와 문자가 모두 다르다.

③ $8x^3y^2$ ⇒ 차수가 다르다.

④ $5y^3$ ⇒ 문자와 차수가 모두 다르다.

⑤ $\frac{xy}{2}$ ⇒ 문자는 같지만 차수가 다르다.

3. 일차방정식 $3x\underline{-1} = \underline{-5x} - 2$ 의 밑줄 친 부분을 이항한 것으로 옳은 것은?

① $3x - 5x = -2 + 1$

② $3x + 5x = -2 + 1$

③ $3x - 5x = -2 - 1$

④ $3x + 5x = -2 - 1$

⑤ $3x + 5x = 2 - 1$

해설

$3x\underline{-1} = \underline{-5x} - 2$

$3x + 5x = -2 + 1$

4. 함수 $f(x) = -x + 4$ 에 대하여 $f(-5)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$f(x) = -x + 4$ 에서
$f(-5) = -(-5) + 4 = 9$ 이다.

5. 함수 $y = -3x$ 의 함숫값이 $-6, -3, +3, +6$ 일 때, x 의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

▷ 정답 : -1

▷ 정답 : $+1$

▷ 정답 : $+2$

해설

x 의 범위는 함수 $y = f(x)$ 에서 x 가 취할 수 있는 값이다.
함숫값의 범위가 $f(x) = -3x = -6, -3, +3, +6$ 이므로
$f(x) = -6$ 일 때, $x = +2$, $f(x) = -3$ 일 때, $x = +1$, $f(x) = +3$ 일 때, $x = -1$, $f(x) = +6$ 일 때, $x = -2$ 이다.
따라서 x 의 범위는 $-2, -1, +1, +2$ 이다.

6. $3^a = 81$, $5^b = 625$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$3^4 = 81$, $5^4 = 625$ 이므로 $a + b = 4 + 4 = 8$ 이다.

7. 220 의 소인수의 합을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 18 ⑤ 32

해설

220 을 소인수분해하면 $220 = 2^2 \times 5 \times 11$

소인수는 2, 5, 11 이다.

$2 + 5 + 11 = 18$

8. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 8, 9 ② 24, 27 ③ 12, 51

④ 14, 35 ⑤ 13, 91

해설

① 8 과 9 의 최대공약수는 1 이므로 서로소이다.

9. 두 수 A 와 B 의 최대공약수가 24 일 때, 다음 중 A 와 B 의 공약수인 것은?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

해설

공약수는 최대공약수의 약수이다.
⑤ 12 는 24 의 약수이다.

10. 다음 최소공배수를 구하여라.

$$\begin{array}{r|ll} 2 & 16 & 40 \\ \hline \square & 8 & 20 \\ \hline \square & \square & 10 \\ \hline & 2 & \square \end{array}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

$$\begin{array}{r|ll} 2 & 16 & 40 \\ \hline 2 & 8 & 20 \\ \hline 2 & 4 & 10 \\ \hline & 2 & 5 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 80$

11. 다음 중 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-3)^2-(-3)=12$

② $-3^2-(-3)=-6$

③ $-3-(-3)^2=-12$

④ $-3^2+(-3)=-6$

⑤ $(-2)^2-(-4)=8$

해설

④ $-3^2+(-3)=-9+(-3)=-12$

12. $\frac{8}{9} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3$ 을 계산한 것은?

① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{14}{5}$ ⑤ 3

해설

$$
\begin{aligned}
(\text{준식}) &= \frac{8}{9} \div \frac{4}{9} - \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{8}\right) \\
&= \frac{8}{9} \times \frac{9}{4} - \frac{1}{10} \times (-8) \\
&= 2 - \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{10}{5} + \left(+\frac{4}{5}\right) \\
&= \frac{14}{5}
\end{aligned}
$$

13. 다음 식을 계산하여라.

$-3^2 + \{(-2)^3 + (-4) \times (-7)\}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 11 또는 +11

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -9 + \{-8 + (-4) \times (-7)\} \\ &= -9 + (-8 + 28) \\ &= -9 + 20 = 11\end{aligned}$$

14. 다음 중 다항식이 아닌 것은?

① $2x+1$ ② $x^{100}-1$ ③ $3x$

④ $\frac{1}{x}$ ⑤ 5

해설

분모에 문자 x 가 있는 식은 다항식(단항식)이 아니다.

15. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $2(x+1)=2x+2$

② $3(x-4)=3x-12$

③ $3(x-1)=3x-3$

④ $(x+4)\times 2=x+8$

⑤ $(3x-6)\div 3=x-2$

해설

④ $(x+4)\times 2=2x+8$

16. $-[-2x+(x-24)] \div 3$ 를 간단히 했을 때 x 의 계수와 상수항의 곱을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

$-[-2x+(x-24)] \div 3 = \frac{1}{3}x + 8$ 이므로

x 의 계수는 $\frac{1}{3}$ 이고, 상수항은 8 이다.

$\therefore \ \frac{1}{3} \times 8 = \frac{8}{3}$

17. x가 0, 1, 2, 3 중 하나일 때, $x+1=3$ 의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=2$

해설

$0+1 \neq 3$ (거짓), $1+1 \neq 3$ (거짓),
$2+1=3$ (참), $3+1 \neq 3$ (거짓) 이므로
식 $x+1=3$ 을 참이 되게 하는 $x=2$
따라서 해(또는 근)는 $x=2$ 이다.

18. 다음은 일차방정식의 해를 구하는 과정이다. (1) 의 과정에서 이용된 등식의 성질은?

$$\frac{4x-2}{3} = 2 \cdots (1)$$
$$4x - 2 = 6 \cdots (2)$$
$$4x = 8$$
$$x = 2$$

① $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.

② $3a = b$ 이면 $3a - c = 3b - c$ 이다.

③ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.

④ $a = b$ 이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ $(c \neq 0)$ 이다.

⑤ $a + c = b + c$ 이면 $a = b$ 이다.

해설

양변에 3 을 곱했으므로 ③이다.

19. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?

① $3(1-x)-3x=0$ ② $4x+8=8+4x$

③ $2+x-2x^2=1-2x^2$ ④ $4=3x+4x^2$

⑤ $x+2+4=x+6$

해설

① $3(1-x)-3x=0$, ③ $2+x-2x^2=1-2x^2$ 는 일차방정식이다.

20. 수진이와 희정이네 집사이의 거리는 1200m 이다. 수진이는 1 분에 60m 의 속력으로, 희정이는 1 분에 40m 의 속력으로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 동시에 출발하였다. 두 사람이 출발한 후 몇 분 후에 만나는가?

① 12 분 ② 14 분 ③ 16 분 ④ 18 분 ⑤ 20 분

해설

두 사람이 x 분후에 만난다고 하면

$60x + 40x = 1200$, $100x = 1200$, $\therefore\ x = 12$

21. $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ 과 $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 공약수 중에서 5 의 배수인 약수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 9 개

해설

최대공약수 : $2^2 \times 3^2 \times 5$

$2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수 중 5 의 배수의 개수는

$2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수와 같다.

$\therefore\ (2+1) \times (2+1) = 9$ (개)

22. 다음 중 옳은 것은?

① a 가 음수일 때, a 의 절댓값은 a 이다.

② $a < b$ 이면 a 의 절댓값이 b 의 절댓값보다 작다.

③ $a < b < 0$ 이면 a 의 절댓값이 b 의 절댓값보다 크다.

④ 절댓값이 가장 작은 정수는 1 이다.

⑤ a 가 유리수일 때, 절댓값이 a 인 수는 항상 2 개이다.

해설

① a 가 음수일 때, a 의 절댓값은 $-a$ 이다.
② 반례 : $-3 < -2$ 이지만, -3 의 절댓값이 -2 보다 크다.
④ 절댓값이 가장 작은 정수는 0 이다.
⑤ 반례 : 0 은 유리수이지만 절댓값이 0 인 수는 0 하나 뿐이다.

23. 두 유리수 a, b 에 대하여 $a \square b = a \div b + 5$ 로 정의할 때, $31 \square \left(\frac{1}{3} \square 2 \right)$ 를 계산한 값은?.

① 5 ② 7 ③ 8 ④ 11 ⑤ 13

해설

$\frac{1}{3} \square 2 = \frac{1}{3} \div 2 + 5 = \frac{1}{6} + 5 = \frac{31}{6}$

$31 \square \frac{31}{6} = 31 \div \frac{31}{6} + 5 = 6 + 5 = 11$ 이다.

24. 시속 15km로 달리는 자전거가 출발한지 2시간 30분 후에 같은 코스로 시속 75km의 자동차가 출발하였다. 출발점에서 얼마나 떨어진 곳에서 만나는지 구하면 ?

① 9.375km ② 37.5km ③ 46.875km

④ 2312.12km ⑤ 2158km

해설

자동차가 출발한지 x시간 후에 자전거와 만난다고 하면

$75x = 15\left(x + \frac{5}{2}\right)$

양변을 15 로 나누면

$5x = x + \frac{5}{2}$, $4x = \frac{5}{2}$, $x = \frac{5}{8}$ (시간)

(거리) = (시간) × (속력) 이므로

$75 \times \frac{5}{8} = 46.875$

즉, 46.875km 지점에서 만나게 된다.

25. 열차 A 의 길이는 200m , 열차 B 의 길이는 280m 이고, 두 열차가 같은 터널을 완전히 지나는 데 열차 A 는 70 초가 걸리고 열차 B 는 74 초가 걸린다. A , B 두 열차의 속력이 같을 때, 이 열차의 속력을 구하여라.

▶ **답 :** ______ m/s

▷ **정답 :** 20 m/s

해설

터널의 길이를 xm 라 하면, 두 열차의 속력이 같으므로

$$\frac{200+x}{70} = \frac{280+x}{74}$$

$x = 1200$

터널의 길이가 1200m 이므로 열차의 속력은 20 m/s 이다.