1. $(a+b-3)(a-b)$를 전개하면?

① a^2-b^2-a+3b ② a^2-b^2-3a+b

③ a^2-b^2+a+3b ④ $a^2-b^2-3a-3b$

⑤ $a^2-b^2-3a+3b$

해설

$$\begin{aligned}(a+b-3)(a-b) &= \{(a+b)-3\}(a-b)\\ &= (a+b)(a-b)-3(a-b)\\ &= a^2-b^2-3a+3b\end{aligned}$$

2. 다음 중 $(x-3)^2$ 을 전개한 것은?

① x^2-3x-3 ② x^2-3x-6 ③ x^2-3x+6

④ x^2-6x+9 ⑤ x^2+6x+9

해설

$x^2-2\times x\times 3+(-3)^2=x^2-6x+9$

3. 일차방정식 $x-3y+5=0$ 의 하나의 해가 $(2a, a)$ 일 때, a 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$(2a, a)$ 를 $x-3y+5=0$ 에 대입하면 $2a-3a+5=0, a=5$

4. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+5y=-3 \\ x=y-5 \end{cases}$ 을 대입법을 이용하여 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=-4$

▷ 정답 : $y=1$

해설

$2x+5y=-3$ …①, $x=y-5$ …②에서 ②식을 ①에 대입해서 정리하면

$y=1,\ x=-4$

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=9 \\ ax-by=3 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$ax-by=3$ 은 $x+2y=9$ 와 같아야 한다. $a=\frac{1}{3}$, $b=-\frac{2}{3}$

$a-b=\frac{1}{3}+\frac{2}{3}=1$

6. 연립부등식 $-1 < 3x + 2 < 5$의 해가 $a < x < b$일 때, $a + b$의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$-1 < 3x + 2 < 5$

$-3 < 3x < 3$

$-1 < x < 1$

$a = -1, b = 1$

$a + b = 0$

7. $a^{13}b^9 \div (a^xb^3)^2 = a^3b^y$ 일 때, $x \times y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$a^{13}b^9 \div a^{2x}b^6 = a^3b^y$

$13 - 2x = 3 \quad \therefore x = 5$

$9 - 6 = y \quad \therefore y = 3$

$\therefore x \times y = 15$

8. $a=\frac{1}{4}$, $b=-\frac{1}{2}$ 일 때, $6a^2-3a(a-b)+(-2a)^2$ 의 값은?

① 0 ② −1 ③ $\frac{1}{16}$ ④ 2 ⑤ −2

해설

$$\begin{aligned}
&6a^2-3a(a-b)+4a^2\\
&=6a^2-3a^2+3ab+4a^2\\
&=7a^2+3ab\\
&=7\times\left(\frac{1}{16}\right)+3\times\left(-\frac{1}{8}\right)\\
&=\frac{7}{16}-\frac{6}{16}\\
&=\frac{1}{16}
\end{aligned}$$

9. 5000 원권 지폐와 1000 원권 지폐를 세었더니 모두 24 장이고, 68000 원이었다. 이때, 1000 원권은 몇 장인지 구하여라.

▶ 답 : 장

▷ 정답 : 13 장

해설

5000 원권 지폐 x 장, 1000 원권 지폐 y 장을 세었다고 하면

$$\begin{cases} x+y=24 \\ 5000x+1000y=68000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=11,\ y=13$ 이다.

10. 아름이는 새롬이보다 4 살이 많고, 새롬이의 나이의 3 배는 아름이의 나이의 2 배보다 3 살이 많다. 이때, 새롬이의 나이는?

① 10 세 ② 11 세 ③ 12 세 ④ 13 세 ⑤ 15 세

해설

아름이의 나이를 x 세, 새롬이의 나이를 y세라 하면

$$\begin{cases} x = y + 4 & \cdots (1) \\ 3y = 2x + 3 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y = 2(y+4) + 3$

$3y = 2y + 11$

$y = 11,\ x = y + 4 = 15$

따라서 새롬이의 나이는 11세이다.

11. $a < b$ 일 때, 다음 중 틀린 것은?

① $a + 2 < b + 2$
② $\frac{2}{5}a - 1 < \frac{2}{5}b - 1$
③ $a - 6 < b - 6$
④ $-7a - 1 < -7b - 1$
⑤ $3a + 1 < 3b + 1$

해설

④ $a < b$ 일 때 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향은 바뀐다.

12. 식 $ax+b>3$ 이 일차부등식이 될 조건은?

① $a=0$ ② $b=0$ ③ $a=0, b=0$

④ $a \neq 0$ ⑤ $b \neq 0$

해설

미지수 x 에 대한 일차항이 존재해야 하므로, $a \neq 0$

13. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-1<x+3 & \cdots ㉠ \\ 4-x<5 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해가 $a<x<b$ 일 때, $b-a$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

㉠ : $x<2$
㉡ : $x>-1$
공통범위를 구하면, $-1<x<2$
따라서 $a=-1,\ b=2$ 이므로
$b-a=2-(-1)=3$ 이다.

14. 분수 $\frac{21}{2^2 \times 5^3 \times 7 \times a}$ 을 소수로 나타내면 무한소수가 된다고 할 때, 2, 4, 6, 9, 12, 18 중 a 의 값이 될 수 없는 것을 모두 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 12

해설

a 가 2, 4, 6, 12 가 되면 유한소수가 되므로
a 의 값이 될 수 없다.

15. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $0.\dot{1}\dot{3} > 0.1\dot{3}$　② $0.\dot{2}0\dot{2} < 0.\dot{2}\dot{0}$　③ $0.5 > 0.4\dot{9}$

④ $\frac{23}{99} < 0.\dot{2}\dot{3}$　⑤ $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{23}{90}$

해설

① $0.1313\cdots < 0.1333\cdots$

② $0.202202\cdots > 0.2020\cdots$

③ $0.4\dot{9} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$

④ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

⑤ $\frac{23}{99} < \frac{23}{90}$

16. x에 관한 일차방정식 $x + 1.\dot{9} = 2.\dot{3}$의 해를 구하면?

① $0.\dot{3}$ ② $0.0\dot{3}$ ③ $0.1\dot{3}$ ④ $0.2\dot{3}$ ⑤ $0.3\dot{3}$

해설

$$x = 2.\dot{3} - 1.\dot{9} = \frac{23-2}{9} - \frac{19-1}{9} = \frac{3}{9} = 0.\dot{3}$$

17. 다음 중 $0.\dot{7}-0.\dot{7}\dot{1}$ 의 계산 결과와 같은 것은?

① $0.\dot{0}\dot{6}$ ② $0.0\dot{6}$ ③ $0.\dot{0}\dot{7}$ ④ $-0.\dot{0}\dot{1}$ ⑤ $-0.\dot{1}\dot{1}$

해설

$$0.\dot{7}-0.\dot{7}\dot{1}=\frac{7}{9}-\frac{71}{99}=\frac{6}{99}$$

18. $2\times4\times6\times8\times10\times12\times14\times16\times18\times20=2^a\times3^b\times5^c\times7^d$ 일 때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 25

해설

$2\times4\times6\times8\times10\times12\times14\times16\times18\times20$
$=2^{10}(1\times2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9\times10)$
$=2^{10}(2^8\times3^4\times5^2\times7^1)$
$a=18,\ b=4,\ c=2,\ d=1$
$\therefore\ a+b+c+d=25$

19. 두 자리의 정수가 있다. 각 자리의 숫자의 합이 10이고, 십의 자리 수와 일의 자리 수를 바꾼 수는 처음 수의 2배보다 1이 작다. 처음 수는?

① 28 ② 37 ③ 46 ④ 64 ⑤ 73

해설

처음 수의 십의 자리의 수를 x, 일의 자리의 수를 y라고 하면

$$\begin{cases} x+y=10 \\ 2(10x+y)-1=10y+x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=10 \\ 19x-8y=1 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=3$, $y=7$이다.
따라서 처음 수는 37이다.

20. 역에서 열차를 기다리는 데, 발차 시각까지는 꼭 30분의 여유가 있다. 이 사이에 약국까지 걸어가서 약을 사려고 한다. 걷는 속도는 분속 200m이고, 약을 조제하는 데 10분이 걸린다고 한다. 이때, 약국은 역에서 몇 m의 범위 내에 있어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 2000 m

해설

약국까지의 거리를 x라 하면

$\frac{2x}{200} + 10 \le 30$

$\therefore\ x \le 2000\ (\mathrm{m})$