

1. 다음 계산 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

①  $a^3 \times a^7 = a^{10}$

②  $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^8$

③  $(x^2)^2 \times (x^3)^2 = x^{10}$

④  $x^2 \times y^4 \times x^6 \times y^2 = x^8 y^6$

⑤  $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{11}$

해설

②  $a^2 \times a^2 \times a^2 = a^{2+2+2} = a^6$

⑤  $(x^3)^2 \times x^2 \times (x^2)^2 = x^{3 \times 2} \times x^2 \times x^{2 \times 2}$   
 $= x^{6+2+4} = x^{12}$

2. 다음 식을 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

$$32^{x-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-4}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$(2^5)^{x-2} = (2^{-1})^{2x-4}$$

$$2^{5x-10} = 2^{-2x+4}$$

$$5x - 10 = -2x + 4$$

$$7x = 14$$

$$\therefore x = 2$$

3.  $\frac{1}{5}x(10x-5) - 2x(2x+1)$  을 간단히 한 식에서  $x^2$  의 계수를  $a$  ,  $x$  의 계수를  $b$  라고 할 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{5}x(10x-5) - 2x(2x+1) \\ &= 2x^2 - x - 4x^2 - 2x \\ &= -2x^2 - 3x \\ \therefore ab &= (-2) \times (-3) = 6 \end{aligned}$$

4. 다음을 부등식으로 나타내면?

한 병에 500 원인 주스  $x$  병과 한 봉지에 300 원인 과자 2 봉지의  
값은 2000 원보다 적지 않다.

①  $500x + 300 \geq 2000$

②  $500 + x + 600 \geq 2000$

③  $500 + x + 300 \geq 2000$

④  $500x + 600 \geq 2000$

⑤  $500x - 600 \geq 2000$

해설

$$500x + 600 \geq 2000$$

5.  $\left(-\frac{x^5z^a}{y^bz^3}\right)^2 = \frac{x^c}{y^4z^2}$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?

① 11

② 12

③ 13

④ 14

⑤ 15

해설

$$\frac{x^{10}z^{2a}}{y^{2b}z^6} = \frac{x^c}{y^4z^2}$$

$$6 - 2a = 2 \quad \therefore a = 2$$

$$2b = 4 \quad \therefore b = 2$$

$$c = 10$$

$$\therefore a + b + c = 14$$

6.  $x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 + x^6 = 7^7$  일 때, 자연수  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

좌변을 계산하면  $7x^6 = 7^7$

$$x^6 = 7^6$$

$$\therefore x = 7$$

7.  $a = 2^{x-1}$  일 때,  $8^x$  를  $a$  에 관한 식으로 나타내면?

①  $8a^2$

②  $8a^3$

③  $8a^4$

④  $6a^2$

⑤  $6a^3$

해설

$a = 2^{x-1} = 2^x \div 2$  이므로  $2^x = 2a$  이다.

$8^x = (2^x)^3$  이므로  $8^x = (2a)^3 = 8a^3$  이다.

8.  $-4ab \times \square = 12a^3b^2$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 식을 고르면?

①  $-3a^2b$

②  $-3ab^2$

③  $-a^2b$

④  $a^2b$

⑤  $3a^2b$

해설

$$\square = \frac{12a^3b^2}{-4ab} = -3a^2b$$

9. 식  $(x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4)$  를 간단히 하면?

①  $x^2 - 3x + 10$

②  $2x^2 - x + 10$

③  $3x^2 - 5x + 6$

④  $3x^2 - 5x + 10$

⑤  $3x^2 + 5x + 10$

해설

$$\begin{aligned} & (x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4) \\ &= x^2 - 2x + 6 + 2x^2 - 3x + 4 \\ &= 3x^2 - 5x + 10 \end{aligned}$$

10.  $2a - [2b - \{a - (a + 3b) + 2b\}] - a$  를 간단히 하면?

①  $2a + 3b$

②  $3a - 3b$

③  $2a - 3b$

④  $a - 3b$

⑤  $5a - b$

해설

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

11. 다음 부등식 중  $x = 4$  일 때, 참인 것은?

①  $-x + 4 > -3$

②  $-3x \geq -x - 3$

③  $-2x + 3 \geq -2$

④  $x - 3 < -1$

⑤  $2x + 1 < x + 4$

해설

$x = 4$  를 대입하여 부등식이 성립하는 것이 참이다.

①  $0 > -3 \quad \therefore$  참

②  $-12 \geq -7 \quad \therefore$  거짓

③  $-5 \geq -2 \quad \therefore$  거짓

④  $1 < -1 \quad \therefore$  거짓

⑤  $9 < 8 \quad \therefore$  거짓

12.  $x$ 가 자연수일 때,  $5x - 8 > 7$ 를 참이 되게 하는 가장 작은 자연수  $x$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$5x - 8 > 7$ 에서  $x = 3$ 일 때  $15 - 8 > 7$ (거짓),  $x = 4$ 일 때  $20 - 8 > 7$ (참)이므로 부등식을 만족하는 가장 작은 자연수는 4이다.

13.  $-3 - 5a < -3 - 5b$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

㉠  $\frac{1}{2}a - 8 > \frac{1}{2}b - 8$

㉡  $3 - \frac{1}{3}a > 3 - \frac{1}{3}b$

㉢  $2a - 2b + 7 > 7$

㉣  $\frac{5a-4}{3} < \frac{5b-4}{3}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$a > b$ 이므로 옳지 않은 것은 ㉡, ㉣이다.

14. 다음 일차부등식 중 해가 나머지 넷과 다른 하나는?

①  $\frac{x}{3} > x - \frac{8}{3}$

②  $x - 3 > 2x - 7$

③  $1 < -2x + 9$

④  $-2x > -8$

⑤  $3x < x + 10$

해설

⑤  $2x < 10, x < 5$

15. 부등식  $4x - 5 < 9$  를 만족하는 자연수  $x$  가 아닌 것을 모두 고르면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$4x - 5 < 9 \rightarrow x < \frac{7}{2}$$

$x < \frac{7}{2}$  을 만족하는 자연수는 1, 2, 3이다.

16.  $-3 < x \leq 4$  일 때,  $5x + 20$  을 만족하는 소수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :      개

▷ 정답 : 9 개

해설

$$-3 < x \leq 4, -15 < 5x \leq 20$$

$$\therefore 5 < 5x + 20 \leq 40$$

따라서 만족하는 소수는

7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37 의 9개 이다.

17.  $-1 \leq -3a + 5 < 2$  일 때,  $a$  의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $1 < a \leq 2$

해설

$$-1 - 5 \leq -3a + 5 - 5 < 2 - 5$$

$$-6 \leq -3a < -3$$

$$-\frac{6}{(-3)} \geq -\frac{3a}{(-3)} > -\frac{3}{(-3)}$$

$$\therefore 1 < a \leq 2$$

18. 다음 보기에서 일차부등식을 모두 구하여라.

보기

㉠  $3x > -3$

㉡  $5x^2 < 2$

㉢  $-x + 1 \leq 2x - 4$

㉣  $x > 0$

㉤  $3x + 2 < 5$

㉥  $3x + 1 \geq 3x - 5$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

일차부등식을 정리했을 때  $x$ 의 차수가 1인 것을 찾는다.

㉠  $3x > -3$

$$3x + 3 > 0$$

㉡  $5x^2 - 2 < 0$

$x$ 의 차수가 2차이다.

㉢  $-x + 1 \leq 2x - 4$

$$-x - 2x + 1 + 4 \leq 0$$

$$-3x + 5 \leq 0$$

㉤  $3x + 2 < 5$

$$3x - 3 < 0$$

㉥  $3x - 3x + 5 + 1 \geq 0$

$$6 \geq 0$$

일차항이 소거되므로 일차부등식이 아니다.

19. 다음 중  $\frac{3}{2} - 0.4x > 0.6 + \frac{3}{5}x$  의 해로 옳은 것은?

① 0.7

② 0.9

③ 1.0

④ 1.2

⑤ 1.5

해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 10 을 곱하면  $15 - 4x > 6 + 6x$  이고, 이를 정리하면  $-10x > -9$  이다. 따라서  $x < \frac{9}{10}$  이다. 이를 소수로 표현하면  $x < 0.9$  이다.  $x$  는 0.9 보다 작아야 하므로 0.7 이 해가 될 수 있다.

20.  $a > 0$  일 때, 두 부등식  $\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$ ,  $0.5(x+1) < 0.3(x+3)$  의 해가 같을 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

### 해설

$0.5(x+1) < 0.3(x+3)$  의 양변에 10을 곱하면

$$5(x+1) < 3(x+3)$$

$$5x+5 < 3x+9$$

$$\therefore x < 2$$

$\frac{3x+1}{a} < \frac{x+2}{4}$  의 양변에  $4a$ 를 곱하면

$$4(3x+1) < a(x+2)$$

$$12x+4 < ax+2a$$

$$(12-a)x < 2a-4$$

두 부등식의 해가 서로 같으므로  $12-a > 0$  이고 해는  $x < \frac{2a-4}{12-a}$

$$\frac{2a-4}{12-a} = 2$$

$$24-2a = 2a-4$$

$$\therefore a = 7$$