1. 다음 중 부등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $3x-5<0$ ② $3\times 2-4=2$ ③ $6a<0$

④ $(3x-4)3\le 2$ ⑤ $(5a-2)3\neq 4$

해설

① 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
③ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
④ 부등호 $\le$ 를 사용한 부등식이다.

2. 다음 중 부등식의 표현이 옳은 것은?

① a 는 3 보다 작지 않다. $\rightarrow a \geq 3$

② x 의 3 배에서 2 를 뺀 값은 7 보다 크거나 같다. $\rightarrow 3x - 2 \leq 7$

③ 한 개에 a 원인 사과 6 개를 샀더니 그 값이 1000 원 이하이다. $\rightarrow 6a < 100$

④ $y\,\mathrm{km}$ 거리를 시속 $60\,\mathrm{km}$ 로 가면 3 시간보다 적게 걸린다.$\rightarrow \dfrac{y}{60} > 3$

⑤ 학생 200 명 중 남학생이 x 명일 때, 여학생 수는 100 명보다 많다. $\rightarrow 200 - x \geq 100$

해설

① (a 는 3 보다 작지 않다)= (a 는 3 보다 크거나 같다.)

3. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3a + 1 < 3b + 1$

② $-\frac{1}{2}a > -\frac{1}{2}b$

③ $2a - 3 > 2b - 3$

④ $\frac{a}{5} < \frac{b}{5}$

⑤ $\frac{1}{2} - a > \frac{1}{2} - b$

해설

$2a < 2b \Rightarrow 2a - 3 < 2b - 3$

4. 부등식 $-x+5<2x-10$을 만족하는 가장 작은 자연수는?

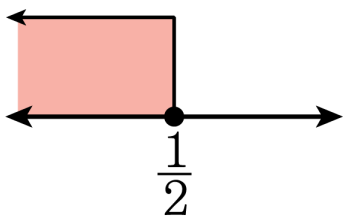
① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

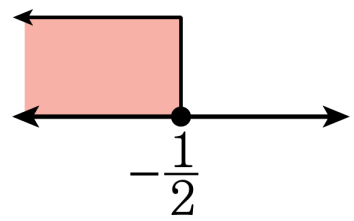
해설

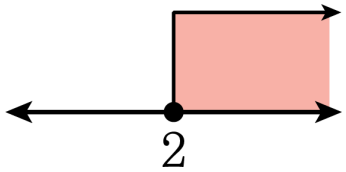
$-x+5<2x-10 \rightarrow 15<3x \rightarrow x>5$

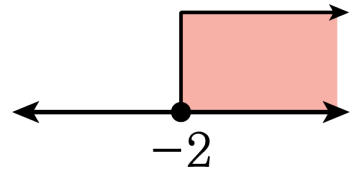
따라서 만족하는 가장 작은 자연수는 6 이다.

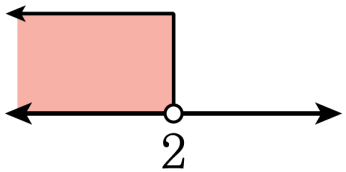
5. 부등식 $-x+1 \le 2x-5$ 의 해를 수직선 위에 옳게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$-x+1 \le 2x-5$

$6 \le 3x$

$\therefore \ 2 \le x$

6. 부등식 $x-2 \le 2(3x+1)$ 을 만족하는 정수의 최솟값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x-2 \le 6x+2$

$-4 \le 5x$

$-\frac{4}{5} \le x$

따라서 만족하는 정수의 최솟값은 0 이다.

7. 일차부등식 $2(0.2x+1) \geq x-1.6$ 을 만족하는 자연수의 개수는?

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

$2(0.2x+1) \geq x-1.6$

$0.4x+2 \geq x-1.6$

양변에 10을 곱하면

$4x+20 \geq 10x-16$

$-6x \geq -36$

$x \leq 6$

만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4, 5, 6 의 6 개이다.

8. 두 식 a , b 에 대하여 $\#$, $*$ 을 $a\#b = a + b - ab$, $a * b = a(a + b)$ 로 정의하자. $a = -x$, $b = x - 4y$ 일 때, $(a\#b) + (a * b)$ 를 x , y 에 관한 식으로 나타내면?

① $x^2 - y$ ② $x^2 - 4$ ③ $2x^2 - y$

④ $2x^2 - 2y$ ⑤ $x^2 - 4y$

해설

$(-x)\#(x - 4y)$

$= -x + x - 4y + x(x - 4y) = x^2 - 4xy - 4y \quad \cdots$ ㉠

$(-x) * (x - 4y) = -x(-x + x - 4y) = 4xy \quad \cdots$ ㉡

㉠ + ㉡ 하면 $x^2 - 4y$ 이다.

9. 다음 중 방정식 $2x-3(x-4)=8$을 만족하는 x의 값을 해로 갖는 부등식은?

① $2x-4<4$

② $4(x+1)-3 \le 2(x+4)$

③ $3x+5>5x+3$

④ $2x+3(x-4)<2(x+1)$

⑤ $-2x+5 \ge 0$

해설

방정식 $2x-3(x-4)=8$을 풀면

$2x-3x+12=8,\ x=4$

$x=4$를 각 부등식에 대입하여 참이 되는 것을 찾는다.

① $2\times4-4=4<4$ (거짓)

② $4\times(4+1)-3=17 \le 2\times(4+4)=16$ (거짓)

③ $3\times4+5=17>5\times4+3=23$ (거짓)

④ $2\times4+3\times(4-4)=8<2\times(4+1)=10$ (참)

⑤ $-2\times4+5=-3 \ge 0$ (거짓)

10. $2 < x < 13$ 이고, $a < -2x + 7 < b$ 일 때, $a + 7b$ 의 값은?

① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$2 < x < 13$ 의 각 변에 -2 를 곱하면 $-26 < -2x < -4$

각 변에 7을 더하면 $-19 < -2x + 7 < 3$

$a = -19,\ b = 3$ 이므로 $a + 7b = -19 + 21 = 2$ 이다.

11. $(3x^2 - 9xy) \div 3x - (8xy - 4y^2) \div (-2y)$ 를 간단히 하면?

① $-5x - y$　② $3x - y$　③ $3x - 5y$

④ $-3x - 5y$　⑤ $5x - 5y$

해설

$$\frac{3x^2 - 9xy}{3x} - \frac{8xy - 4y^2}{-2y} = x - 3y + \frac{8xy - 4y^2}{2y}$$
$$= x - 3y + 4x - 2y$$
$$= 5x - 5y$$

12. $(a^2b^4)^3 \times (a^3b^2) \div (ab^3)^2$ 을 간단히 하면?

① a^6b^{10} ② a^7b^8 ③ $a^{10}b^{16}$

④ $a^{11}b^5$ ⑤ $a^{15}b^8$

해설

$a^6b^{12} \times a^3b^2 \div a^2b^6 = a^7b^8$

13. $\frac{2}{3}x\left(\frac{1}{2}x-3\right)-\frac{6}{x}\left(\frac{5}{3}x-\frac{x^2}{2}\right)$을 간단히 하면?

① $\frac{1}{3}x^2+x-9$ ② $\frac{1}{2}x^2-x+10$ ③ $\frac{1}{3}x^2+x-10$

④ $\frac{1}{3}x^2-4x-10$ ⑤ $\frac{1}{4}x^2+x-10$

해설

$$\frac{2}{3}x\left(\frac{1}{2}x-3\right)-\frac{6}{x}\left(\frac{5}{3}x-\frac{x^2}{2}\right)$$

$$=\frac{1}{3}x^2-2x-10+3x=\frac{1}{3}x^2+x-10$$

14. 다음 중 계산 중 옳은 것은?

① $(-2x^7)^2 \div (-x^3)^2 \times 3x = 6x^{10}$

② $2ab + (3a^3b)^2 \div a^5b = 11ab$

③ $(2x^2 + 5x - 7) + (-3x^2 + 6x + 6) = -x^2 + 11x + 2$

④ $(6a^2b + 4a^2) \div 2a = 3b + 2a$

⑤ $-3x(2x - y) + 9x^2 = 15x^2 + 3xy$

해설

$$2ab + (3a^3b)^2 \div a^5b = 2ab + 9a^6b^2 \div a^5b$$
$$= 2ab + 9ab = 11ab$$

15. 다음 중 계산 중 옳은 것은?

① $(x^7)^2 \div (x^3)^2 = x^{10}$

② $(3a^3b)^2 \div a^5b = 9ab$

③ $(2x^2+5x-7)+(-3x^2+6x+6) = -x^2+11x+2$

④ $(6a^2b+4a^2) \div 2a = 3b+2a$

⑤ $-3x(2x-y)+9x^2 = 15x^2+3xy$

해설

① $x^{14} \div x^6 = x^8$

③ $(2x^2+5x-7)+(-3x^2+6x+6)$
$= -x^2+11x-1$

④ $(6a^2b+4a^2) \div 2a = 3ab+2a$

⑤ $-3x(2x-y)+9x^2 = 3x^2+3xy$