1. 다음 연립방정식 중 $x=1, y=2$ 를 해로 갖는 것은?

① $\begin{cases} 2x+y=4 \\ x-y=1 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+2y=5 \\ -x+y=1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x+3y=5 \\ 4x-y=2 \end{cases}$

④ $\begin{cases} 3x+y=5 \\ x+3y=5 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x+y=2 \\ 3x-y=1 \end{cases}$

해설

② $\begin{cases} 1+2\times 2=5 \\ -1+2=1 \end{cases}$

주어진 연립방정식에 $x=1, y=2$ 대입했을 때 등식이 성립한다.

2. 다음 중 부등식인 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $3x+5=2x-1$	㉡ $x-3>2x+4$
㉢ $\frac{1}{3}(x-1)\le 5$	㉣ $\frac{1}{5}x-4\neq 7$
㉤ $(3a-1)+2=5$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉡ 부등호 $>$ 가 사용된 부등식이다.
㉢ 부등호 $\le$ 가 사용된 부등식이다.
따라서 부등식인 것은 ㉡, ㉢의 2 개이다.

3. 다음 중 일차부등식인 것은?

① $x+4 \geq -1$　② $2x+4=6$

③ $x-5x<3-4x$　④ $2>x-x^2$

⑤ $6+x-(1+3x)$

해설

① $x+4 \geq -1 \Rightarrow x+5 \geq 0$
좌변으로 정리하였을 때 $ax+b$ $(a \neq 0)$ 형태로 정리된다.

4. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x - 5$ 의 그래프는 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프를 어떻게 평행이동한 것인가?

① x 축의 방향으로 5만큼 평행이동

② x 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

③ y 축의 방향으로 5만큼 평행이동

④ y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

⑤ x 축의 방향으로 $-\frac{2}{3}$ 만큼 평행이동

해설

$y = -\frac{2}{3}x - 5$ 은 $y = -\frac{2}{3}x$ 을 y 축의 방향으로 -5만큼 평행이동

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=b \\ ax+2y=-4 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, a, b 의 값은?

① $a=1,\ b=-1$ ② $a=1,\ b=-2$ ③ $a=2,\ b=-1$

④ $a=2,\ b=-2$ ⑤ $a=3,\ b=-3$

해설

해가 무수히 많으려면 두 직선이 일치해야 하므로 $\frac{1}{a}=\frac{1}{2}=\frac{b}{-4}$ 가 된다.

따라서 $a=2,\ 2b=-4$ 이므로 $a=2,\ b=-2$ 이다.

6. 50 원짜리 동전과 100 원짜리 동전이 모두 27 개 있다. 전체 금액이 2000 원일 때, 50 원짜리와 100 원짜리 동전은 각각 몇 개씩인가?

① 50 원 : 16 개, 100 원 : 11 개

② 50 원 : 15 개, 100 원 : 12 개

③ 50 원 : 18 개, 100 원 : 9 개

④ 50 원 : 17 개, 100 원 : 10 개

⑤ 50 원 : 14 개, 100 원 : 13개

해설

50 원짜리 동전이 x 개, 100 원짜리 동전이 y 개가 있다고 하면

$$\begin{cases} x+y=27 \\ 50x+100y=2000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=14,\ y=13$ 이다.

7. 박물관에 어른 8 명과 어린이 4 명의 입장료가 5000 원이고, 어른 3 명과 어린이 2 명의 입장료는 2000 원이다. 이때, 어른의 입장료는?

① 300 원 ② 400 원 ③ 500 원
④ 600 원 ⑤ 700 원

해설

어른 한 명의 입장료를 x 원, 어린이 한 명의 입장료를 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 8x+4y=5000 & \cdots(1) \\ 3x+2y=2000 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1)-(2)\times 2$하면 $2x=1000$

$x=500$

$x=500$을 (2)에 대입하면

$1500+2y=2000$

$y=250$

8. 다음 연립부등식 $\begin{cases} 3x-3 \le x+5 \\ 2x+3 \le 0.5(6x+9) \end{cases}$ 의 해는?

① $-\frac{3}{2} \le x \le 1$ ② $-\frac{3}{2} \le x \le 4$ ③ $-\frac{1}{2} \le x \le 1$
④ $-\frac{1}{2} \le x \le 4$ ⑤ $\frac{3}{2} \le x \le 4$

해설

i) $3x-3 \le x+5,\ x \le 4$
ii) $2x+3 \le 0.5(6x+9)$ 의 양변에 10 을 곱하면
$20x+30 \le 5(6x+9)$, $x \ge -\frac{3}{2}$
$\therefore -\frac{3}{2} \le x \le 4$

9. 일차함수 $y=ax+6$ 의 기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이다. 다음 중 이 직선 위의 점이 아닌 것을 모두 고르면?

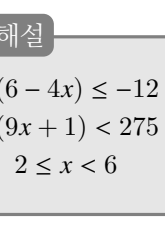
① $(0,\ 6)$ ② $(2,\ 2)$ ③ $(4,\ 0)$
④ $(6,\ 3)$ ⑤ $(-2,\ 9)$

해설

기울기는 $-\frac{3}{2}$ 이므로 일차함수 식은 $y=-\frac{3}{2}x+6$

10. 다음 연립방정식의 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은?

$$\begin{cases} 6(6-4x) \le -12 \\ 5(9x+1) < 275 \end{cases}$$

① 

②

③

④

⑤

해설

$6(6-4x) \le -12 \Rightarrow x \ge 2$
$5(9x+1) < 275 \Rightarrow x < 6$
$\therefore\ 2 \le x < 6$

11. 540 g의 끓는 물에 각설탕 10 개를 넣었더니 농도가 10% 의 설탕물이 되었다. 농도를 20% 이상으로 하기 위해 추가로 최소한 각설탕 몇 개를 더 넣으면 되겠는가?

① 10 개 ② 12 개 ③ 13 개 ④ 15 개 ⑤ 16 개

해설

각설탕 한 개의 무게를 x(g)이라 하면

$\frac{10}{100}(540+10x)=10x$

$540+10x=100x$

$90x=540$

$\therefore\ x=6$(g)

따라서 추가하는 각설탕의 개수를 y 개라 하고

식을 세우면

$\frac{10}{100}\times 600+6y\geq\frac{20}{100}(600+6y)$

양변에 100을 곱하면

$6000+600y\geq 12000+120y$

$480y\geq 6000$

$\therefore\ y\geq 12.5$

12. 두 점 $(-3,\ 10)$, $(1,\ 18)$을 지나는 직선의 방정식이 $mx+ny-16=0$ 일 때, $m-n$ 의 값은?

① 0 ② -1 ③ -2 ④ -3 ⑤ -4

해설

$$(\text{기울기}) = \frac{18-10}{1-(-3)} = \frac{8}{4} = 2$$

$y=2x+b$ 에 $(1,\ 18)$을 대입하면

$18=2+b$, $b=16$,

$y=2x+16$, $-2x+y-16=0$,

$m=-2$, $n=1$, $m-n=-2-1=-3$

13. 두 직선 $2x+3y-3=0,\ x-y+1=0$ 의 교점을 지나고 직선 $2x-y=3$ 과 평행인 직선의 방정식의 x 절편은?

① $-\frac{1}{2}$ ② -1 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

두 직선 $2x+3y-3=0,\ x-y+1=0$ 의 교점은 $(0,\ 1)$ 이고, $2x-y=3 \rightarrow y=2x-3$ 과 평행이므로 기울기가 같다. 따라서 $y=2x+b$ 에 $x=0, y=1$을 대입한다. $1=2\times 0+b,\ b=1$

$\therefore\ y=2x+1$

이 방정식의 x절편은 $y=0$일 때의 x값이므로, x절편은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

14. 세 점 $(1,\ 2)$, $(-2,\ -3)$, $(p,\ q)$가 한 직선 위에 있을 때, $-\dfrac{3q}{5p+1}$의 값은?

① 0 ② 2 ③ -2 ④ 1 ⑤ -1

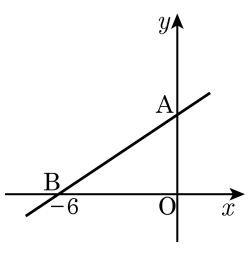
해설

$\dfrac{2-(-3)}{1-(-2)} = \dfrac{q-2}{p-1}$ 에서

$\dfrac{5}{3} = \dfrac{q-2}{p-1}$, $5p-5 = 3q-6$ $\therefore 5p+1 = 3q$

따라서 $-\dfrac{3q}{5p+1} = -\dfrac{3q}{3q} = -1$ 이다.

15. 다음 그림은 일차방정식 $ax + by + 24 = 0$ 의 그래프이다.
$\triangle$AOB 의 넓이가 12 이고, 이 직선이 $(3,\ q)$ 를 지날 때, q 의 값은?



① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$\triangle$AOB 의 넓이가 12 이므로 $(-6, 0)$, $(0, 4)$ 를 지난다.
$-6a + 24 = 0$
$\therefore a = 4$
$4b + 24 = 0$
$\therefore b = -6$
그러므로
$4x - 6y + 24 = 0$ 에 $(3,\ q)$ 를 대입하면
$12 - 6q + 24 = 0$
$-6q = -36$
$\therefore q = 6$