1. 다음 중에서 일차부등식은?

① $7 > -3$ ② $3x + x - 2$ ③ $4x > 6$

④ $4x - 1 = 7$ ⑤ $x + 5 = x^2$

해설

일차부등식은 미지수가 1 개이고 부등호가 들어 있는 식이다.

2. 다음 일차부등식 중 해가 $2x-5<x+3$과 같은 것은?

① $2x-3<5x+6$ ② $2(3x-4)<40$

③ $-2x-1<-5x+8$ ④ $1-x<2x+7$

⑤ $9-x<2x+3$

해설

$2x-5<x+3$

$2x-x<3+5$

$x<8$

② $2(3x-4)<40$

$6x-8<40$

$6x<48$

$x<8$

3. 연립부등식 $\begin{cases} 4x-2 \geq -10 \\ 6-x > 3 \end{cases}$ 의 해가 $a \leq x < b$ 일 때, 상수 $a+b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$6-x > 3 \rightarrow x < 3$

$4x-2 \geq -10 \rightarrow x \geq -2$

$\therefore\ a+b = -2+3 = 1$

4. 다음 중 일차함수 $y = -x + 3$의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

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

④ $\left(-\frac{1}{2},\ \frac{7}{2}\right)$ ⑤ $(-5,\ 2)$

해설

⑤ $2 \neq -(-5) + 3$이므로
$(-5,\ 2)$는 $y = -x + 3$ 위의 점이 아니다.

5. 다음 일차함수의 그래프 중 x 가 2 만큼 증가할 때, y 가 4 만큼 증가하는 것은?

① $y=-5x-1$ ② $y=-2x+3$ ③ $y=x$

④ $y=2x-4$ ⑤ $y=4x+8$

해설

(기울기) $=\dfrac{4}{2}=2$

6. 영희네 학년 학생들은 모두 225 명이고, 여학생 수가 남학생 수의 2 배보다 24 명이 적다고 한다. 여학생 수는?

① 142 명 ② 144 명 ③ 146 명
④ 148 명 ⑤ 150 명

해설

남학생 수를 x 명, 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=225 \\ y=2x-24 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=83,\ y=142$ 이다.

7. 우유와 치즈만 생산하는 어느 제조 회사의 금년의 식품 생산량은 작년에 비하여 우유는 4% 늘어나고 치즈는 2% 줄어들면서 전체 식품 생산량은 작년에 비해 600 개가 늘어서 30000 개가 되었다. 금년의 우유 생산량은?

① 19800 개 ② 20592 개 ③ 9600 개
④ 9408 개 ⑤ 20596 개

해설

작년 우유 생산량을 x 개, 치즈 생산량을 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=30000-600 \\ \frac{4}{100}x-\frac{2}{100}y=600 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x+y=29400 \\ 2x-y=30000 \end{cases}$$

$\therefore\ x=19800,\ y=9600$

따라서 금년의 우유 생산량은 $19800+19800\times\frac{4}{100}=20592$(개)

이다.

8. 연속하는 세 자연수의 합이 10 이상 20 미만이고, 큰 수의 3 배는 작은 두 수의 합보다 10 이상 클 때, 세 수 중 가장 큰 수는?

① 3 ② 4 ③ 4 ④ 6 ⑤ 7

해설

연속하는 세 자연수를 $x-1,\ x,\ x+1$ 이라고 하면

$$\begin{cases} 10 \le (x-1)+x+(x+1) < 20 & \cdots ㉠ \\ (x-1)+x \le 3(x+1)-10 & \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠ 에서 $10 \le 3x < 20, \quad \therefore \ \frac{10}{3} \le x < \frac{20}{3}$

㉡ 에서 $2x-1 \le 3x-7, \quad -x \le -6 \quad \therefore \ x \ge 6$

$6 \le x < \frac{20}{3}$ 이므로 이를 만족하는 자연수는 6 이고, 세 자연수는 5, 6, 7 이다.

따라서, 세 수 중 가장 큰 수는 7 이다.

9. 다음 중 x 절편이 -2 , y 절편이 3 인 직선의 방정식은?

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

④ $3x - 2y = 6$ ⑤ $3x - 2y = -6$

해설

x 절편이 -2 , y 절편이 3 인 직선의 방정식은 $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1$

따라서 $3x - 2y = -6$

10. 일차방정식 $3(x+2y)=3$ 과 $ax+2y+b=0$ 이 같은 해를 가질 때, $a-b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3(x+2y)=3$

$3x+6y-3=0$

$x+2y-1=0$

두 직선은 일치하므로

$a=1,\ b=-1$

$\therefore a-b=1-(-1)=2$

11. x에 관한 부등식 $2-\dfrac{2ax+5}{3}<-\dfrac{x}{2}+3$의 해가 $3\left(\dfrac{2x}{3}+1\right)>5x-2$의 해와 같을 때, a의 값을 구하면?

① $-\dfrac{21}{4}$ ② $-\dfrac{22}{4}$ ③ $-\dfrac{23}{4}$ ④ $-\dfrac{31}{20}$ ⑤ $-\dfrac{33}{20}$

해설

$3\left(\dfrac{2x}{3}+1\right)>5x-2$에서 $2x+3>5x-2$

$-3x>-5$

$x<\dfrac{5}{3}$

$2-\dfrac{2ax+5}{3}<-\dfrac{x}{2}+3$의 양변에 6을 곱하면

$12-2(2ax+5)<-3x+18$

$12-4ax-10<-3x+18$

$(-4a+3)x<16$

두 부등식의 해가 같으므로

$-4a+3>0$이고 해는 $x<\dfrac{16}{-4a+3}$

$\dfrac{16}{-4a+3}=\dfrac{5}{3}$

$\therefore\ a=-\dfrac{33}{20}$

12. 700 원짜리 빵과 500 원짜리 우유를 합하여 6 개 사려고 하는데 4000 원을 넘기지 않고 사려고 한다. 최대로 살 수 있는 빵의 개수는 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

구하고자 하는 700 원짜리 빵의 개수를 x 라고 하면 500 원짜리 우유의 개수는 $6-x$ 이다. 둘이 합쳐 4000 원을 넘지 말아야 함으로 이것을 식으로 표현하면, $700x+500(6-x) \leq 4000$ 이다. $700x+500(6-x) \leq 4000$ 을 풀어쓰면 $700x+3000-500x \leq 4000$ 이고 x 에 대해 정리하면 $200x \leq 1000$ 임으로, $x \leq \frac{1000}{200} = 5$ 이다. 빵의 개수는 자연수어야 함으로 최대로 살 수 있는 700 원짜리 빵은 5 개이다.

13. x 절편이 같은 두 일차함수 $y = \frac{1}{3}x - 6$, $y = ax + b$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 72 일 때, 일차함수 $y = ax + b$ 를 구하면? (단, $a < 0$, $b > 0$)

① $y = -\frac{1}{3}x + 2$ ② $y = -\frac{1}{9}x - 2$ ③ $y = -\frac{1}{9}x + 2$
④ $y = -\frac{2}{9}x + 2$ ⑤ $y = -\frac{2}{9}x - 2$

해설

넓이가 72 이려면 $y = ax + b$ 의 x 절편은 18, y 절편은 2 이므로
$y = -\frac{1}{9}x + 2$

14. 전체 길이가 100km인 강을 배를 타고 8시간 이내에 왕복하려고 한다. 강을 따라 내려갈 때의 배의 속력이 시속 18km일 때, 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 몇 km 이상이어야 하는지 반올림하여 일의 자리까지 구하면? (단, 강물의 속력은 시속 2km로 일정하다.)

① 30km ② 31km ③ 32km ④ 33km ⑤ 35km

해설

강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력을 $x$km라 하면

$\frac{100}{20} + \frac{100}{x-2} \le 8$

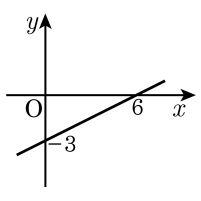
$\frac{100}{x-2} \le 8-5=3$

$100 \le 3x-6,\ 106 \le 3x$

$\therefore\ \frac{106}{3} = 35.33\cdots(\text{km}) \le x$

따라서 강을 거슬러 올라갈 때의 배의 속력은 시속 35km 이상이어야 한다.

15. 일차함수 $y = -(a-1)x + 7$의 그래프가 다음 그림의 그래프와 평행하고, 점 $(b,\ 3)$을 지날 때, 상수 a, b의 곱 ab의 값은?



① -4 ② -3 ③ -2
④ -1 ⑤ 0

해설

i) 두 점 $(6,0)$, $(0,-3)$을 지나는 직선의 기울기를 구하면 $\frac{0-(-3)}{6-0} = \frac{1}{2}$이다.

그러므로 $-(a-1) = \frac{1}{2}$, $a = \frac{1}{2}$

ii) $y = \frac{1}{2}x + 7$은 $(b,3)$을 지나므로,

$3 = \frac{1}{2}b + 7$, $b = -8$

iii) $ab = \frac{1}{2} \times (-8) = -4$