1. 어느 버스 회사의 요금은 2 종류여서 성인은 600 원이고, 학생과 어린이는 400 원이다. 버스가 차고에서 출발하여 노선을 한 바퀴 운행 후 다시 차고로 돌아올 때까지 버스에 탄 승객은 모두 220 명이었고, 수입은 120000 원이었다고 한다. 이때, 성인 승객 수를 x 명이라고 하고, 학생과 어린이 승객 수를 y 명이라고 할 때, x 의 값을 구하면? (단, 요금을 지불하지 않는 유아와 노인 승객은 승객 수에서 제외한다.)

① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

해설

성인 승객 수를 x 명, 학생과 어린이 승객 수를 y 명이라고 하면

$$\begin{cases} x+y=220 \\ 600x+400y=120000 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=160,\ y=60$ 이다.

2. 볼펜 2자루와 연필 4자루의 값은 780 원, 볼펜 3자루와 연필 2자루의 값은 690 원으로 할 때, 연필 한 자루와 볼펜 한 자루의 값을 더하면 얼마인가?

① 150 원 ② 250 원 ③ 270 원

④ 370 원 ⑤ 400 원

해설

연필 한 자루 값 : x 원
볼펜 한 자루의 값 : y 원

$$\begin{cases} 4x+2y=780 \\ 2x+3y=690 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x+y=390 & \cdots ① \\ 2x+3y=690 & \cdots ② \end{cases}$$

② – ① 하면 $y=150,\ x=120$ 이다.

$\therefore\ x+y=120+150=270$(원)

3. 만수가 다음 보기와 같은 퀴즈대회에 참가하여 1300 점을 받았다. 만수가 이 퀴즈대회에서 맞힌 문제 수를 구하여라.

보기

- 문제 수 : 15 개
- 기본 점수 : 250 점
- 한 문제를 맞힌 경우 득점 : 100 점
- 한 문제를 틀린 경우 감점 : 50 점

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

맞힌 문제 수를 x , 틀린 문제 수를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 \\ 100x-50y=1300-250 \end{cases},$$

즉 $\begin{cases} x+y=15 & \cdots(1) \\ 100x-50y=1050 & \cdots(2) \end{cases}$

$(1)+(2)\div 50$ 하면 $3x=36$

$\therefore\ x=12,\ y=3$

4. 배로 강을 20km 거슬러 올라가는데 2 시간, 같은 거리만큼 내려오는데 1 시간이 걸렸다. 강물의 속력과 배의 속력을 순서대로 구하여라. (단, 단위는 km/시)

▶ 답 : km/h

▶ 답 : km/h

▷ 정답 : 5 km/h

▷ 정답 : 15 km/h

해설

배의 속력을 $y$km/시 , 강물의 속력을 $x$km/시 라 하면

$$\begin{cases} x+y=20 \cdots ㉠ \\ 2(y-x)=20 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉠, ㉡ 을 정리하면

$$\begin{cases} x+y=20 \\ y-x=10 \end{cases}$$

$2y=30$ 이므로

$y=15$, $x=20-15=5$ 이다.

∴ 강물의 속력은 5km/시, 배의 속력은 15km/시

5. 부등식의 성질 중 옳지 <u>않은</u> 것의 기호를 골라라.

㉠ $a<b$이면 $a+c<b+c,\ a-c<b-c$
㉡ $a<b,\ c>0$이면 $ac<bc,\ \frac{a}{c}<\frac{b}{c}$
㉢ $a<b,\ c<0$이면 $ac<bc,\ \frac{a}{c}<\frac{b}{c}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$c<0$일 때는 곱셈과 나눗셈에서 부등호의 방향이 바뀐다.

6. 좌표평면 위에서 $x+y \leq 5$를 만족하는 자연수 x, y의 순서쌍의 개수를 구하여라.

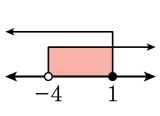
▶ 답 : 개

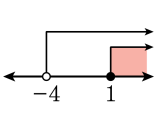
▷ 정답 : 10개

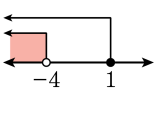
해설

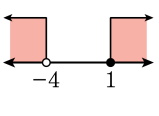
구하는 순서쌍은 $(1,4), (1,3), (1,2), (1,1), (2,3), (2,2), (2,1), (3,2), (3,1), (4,1)$이다.

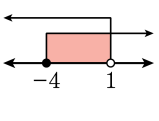
7. 연립부등식 $\begin{cases} x+3>-1 \\ 6-4x \geq 3-x \end{cases}$ 의 해를 수직선 위에 옳게 나타낸 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$x+3>-1 \rightarrow x>-4$
$6-4x \geq 3-x \rightarrow x \leq 1$
$\therefore \ -4<x \leq 1$

8. 다음 연립부등식 중에서 해가 없는 것을 모두 고르면?

① $\begin{cases} x \le 3 \\ x \ge 3 \end{cases}$ ② $\begin{cases} x+1 \le 0 \\ x > 2 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} x+1 \le 0 \\ x+1 < 0 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x < -3 \\ x \ge 2 \end{cases}$ ⑤ $\begin{cases} x < 0 \\ x > -1 \end{cases}$

해설

②, ④ : 해가 없다.

② $\begin{cases} x+1 \le 0 \\ x > 2 \end{cases}$ 에서 $x \le -1$ 또는 $x > 2$ 이다.

④ $\begin{cases} x < -3 \\ x \ge 2 \end{cases}$

① $x = 3$

③ $x < -1$

⑤ $-1 < x < 0$

9. 어떤 반의 여학생 20 명의 평균 몸무게가 52kg , 남학생의 평균 몸무게가 60kg 이다. 이 반 학생 전체의 평균 몸무게가 55kg 이하일 때, 남학생은 최대 몇 명인가?

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 12 명

해설

(전체 평균 몸무게) $=$ $\frac{\text{(남학생 몸무게의 총합)}}{\text{(남학생 수)} + \text{(여학생 수)}}$ $+$ $\frac{\text{(여학생 몸무게의 총합)}}{\text{(남학생 수)} + \text{(여학생 수)}}$

$\frac{60x + 20 \times 52}{x + 20} \leq 55$

$60x + 1040 \leq 55(x + 20)$

$12x + 208 \leq 11(x + 20)$

$12x + 208 \leq 11x + 220$

$x \leq 12$

따라서, 남학생은 최대 12 명이다.

10. 인터넷 서점에서 한 번 주문할 때마다 배달료가 4000 원이고, 회원이면 2000 원이다. 연회비가 6000 원이라면, 1 년에 인터넷 서점을 몇 번 이상 이용할 때 회원가입을 하는 것이 이익인가?

① 2 회 ② 3 회 ③ 4 회 ④ 5 회 ⑤ 6 회

해설

주문하는 횟수를 x 회라 하면,
$4000x > 6000 + 2000x$
$x > 3$
$\therefore$ 4 회 이상

11. 일차함수 $y = f(x)$에서 $f(x) = \dfrac{-x+5}{4}$일 때, $2 \times f(1) \times f(3)$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$f(1) = \dfrac{-1+5}{4} = 1$

$f(3) = \dfrac{-3+5}{4} = \dfrac{1}{2}$

$\therefore 2 \times f(1) \times f(3) = 2 \times 1 \times \dfrac{1}{2} = 1$

12. 일차함수 $y = -3x + 2$ 의 그래프는 일차함수 $y = -3x - 2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 얼마만큼 평행이동한 그래프인가?

① 4 ② 2 ③ 6 ④ −4 ⑤ −2

해설

$y = -3x - 2$ 의 그래프를
y 축 방향으로 α 만큼 평행이동하면
$y = -3x - 2 + \alpha \Rightarrow y = -3x + 2$
$\therefore \alpha = 4$

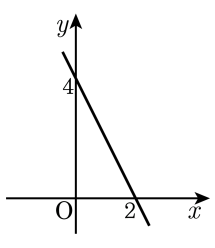
13. 일차함수 $f(x) = ax$의 그래프를 y축 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프가 $f(1) = 2$를 만족할 때, a의 값은?

① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$f(x) = ax$의 그래프를 y축 방향으로 -2만큼 평행 이동한 그래프는 $f(x) = ax - 2$이고 이 그래프가 $f(1) = 2$를 만족하므로 $2 = a \times 1 - 2$, $a = 4$이다.

14. 다음 그림과 일차함수의 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 기울기는 -2이다.

② y 절편은 4이다.

③ x값이 증가할수록 y값도 증가한다.

④ $y=-2x+2$의 그래프를 y축 방향으로 2만큼 평행 이동한 그래프이다.

⑤ $y=-3x+4$의 그래프는 이 그래프보다 y축에 가깝다.

해설

기울기가 음수이므로 x값이 증가할수록 y값이 감소한다.

15. 1L 의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 14km 이고 휘발유가 30L 남은 자동차가 있다. 이 자동차가 $x$km 달렸을 때의 남은 휘발유의 양을 yL 라고 할 때, y 를 x 에 대한 식으로 나타내면?

① $y = \frac{1}{14}x$ ② $y = 30 - \frac{1}{15}x$ ③ $y = 14x + 30$
④ $y = \frac{1}{40}x + 60$ ⑤ $y = 30 - \frac{1}{14}x$

해설

1L : 14km = □L : $x$km 에서

$\square = \frac{x}{14}$(L)

$\therefore\ y = 30 - \frac{1}{14}x$

16. x, y가 자연수일 때, $x+4y=10$ 를 좌표평면 위에 그릴 때 나타나는 순서쌍(x,y) 의 개수는?

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$x+4y=10$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(2,\ 2)$ $(6,\ 1)$ → 2 개

17. 일차함수 $y = -x + 4$의 그래프와 평행한 함수 $y = ax + b$에 대해서 $a = \square$, $b \neq \square$가 성립한다고 한다. 각 빈칸에 알맞은 수를 순서대로 넣으면?

① $-1,\ 4$　② $-1,\ -4$　③ $1,\ -4$
④ $1,\ 4$　⑤ $4,\ 1$

해설

두 그래프가 서로 평행하므로, 기울기는 같고 y 절편은 다르다.

18. 두 직선 $\begin{cases} 3x+3y=-5 \\ 6x+4y=-2 \end{cases}$ 의 교점을 지나고, x축에 평행한 직선을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y=-4$

해설

$\begin{cases} 6x+6y=-10 \\ 6x+4y=-2 \end{cases}$

$\therefore\ y=-4,\ x=\dfrac{7}{3}$

따라서 x축에 평행인 직선의 방정식은 $y=-4$이다.

19. 좌표평면 위에서 두 직선 $y = 2x - 1$, $y = ax - 4$의 교점의 좌표가 $(-3,\ b)$일 때, a와 b의 곱 ab의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -7

해설

$y = 2x - 1$에 $(-3, b)$를 대입
$\therefore\ b = 2 \times (-3) - 1 = -7$
$y = ax - 4$에 $(-3, -7)$을 대입
$-7 = a \times (-3) - 4$
$\therefore\ a = 1$
$\therefore\ ab = -7$

20. 두 직선의 방정식 $ax - y - 1 = 0$, $x - y + 2 = 0$의 교점의 x좌표가 2일 때, 상수 a의 값은?

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

해설

$x - y + 2 = 0$에 $x = 2$를 대입하면 $y = 4$이다.
교점의 좌표가 $(2, 4)$이므로 $2a - 4 - 1 = 0$
$\therefore a = \frac{5}{2}$

21. 어느 중학교 신입생 156 명을 6 개반에 배치하였더니 각 반의 정원이 25 명또는 28 명이었다. 정원이 25 명인 반은 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

25 명이 정원인 반의 수를 x개 , 28 명이 정원인 반의 수를 y 개라 하면

$$\begin{cases} x+y=6 \\ 25x+28y=156 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=4,\ y=2$ 이다.

22. 우유에는 단백질이 30% , 지방이 10% 들어 있고, 계란에는 단백질이 20% , 지방이 20% 들어 있다. 두 종류의 식품을 먹어 단백질 70g , 지방 30g 을 섭취하려면 우유와 계란을 각각 몇 g 씩 섭취해야 하는가?

① 우유 100g , 계란 50g
② 우유 100g , 계란 100g
③ 우유 200g , 계란 50g
④ 우유 200g , 계란 100g
⑤ 우유 200g , 계란 250g

해설

우유와 계란의 양을 각각 xg, yg이라 할 때

$$\begin{cases} \frac{30}{100}x + \frac{20}{100}y = 70 \\ \frac{10}{100}x + \frac{20}{100}y = 30 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 700 \\ x + 2y = 300 \end{cases}$$ 에서

방정식을 풀면 $x = 200,\ y = 50$ 이다.

23. 일차부등식 $\frac{1}{3}x+2>x-\frac{1}{2}$ 을 만족하는 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$-\frac{2}{3}x>-\frac{5}{2}$ 이므로 $x<-\frac{5}{2}\times\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{15}{4}$ 이므로 x 는 1, 2, 3 으로 모두 3 개이다.

24. x 에 대한 일차부등식 $3x - 5 < 5a$ 의 해가 $x < -15$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$3x < 5a + 5$

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

해가 $x < -15$ 이므로

$\dfrac{5a+5}{3} = -15,$

$5a + 5 = -45,\ 5a = -50$

$\therefore a = -10$

25. 연립방정식 $\begin{cases} 5(2x-3) \le 3x-1 \\ 0.3x-4 < 4.8x+5 \end{cases}$ 의 해가 될 수 없는 것은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$10x-15 \le 3x-1$, $7x \le 14$, $x \le 2$

$3x-40 < 48x+50$, $-90 < 45x$, $x > -2$

$\therefore -2 < x \le 2$

26. 연립부등식 $\begin{cases} 3x-9<6x \\ 4x+12>8x+12a \end{cases}$ 의 해가 존재하도록 하는 상수 a의 값의 범위는?

① $a<-2$ ② $a>-2$ ③ $a\le -2$

④ $a<2$ ⑤ $a>2$

해설

① $3x-9<6x,\ x>-3$

② $4x+12>8x+12a,\ x<-3a+3$

해가 존재하려면 $-3a+3>-3,\ a<2$

27. 민식이는 과학 실험을 위하여 6% 소금물 600 g 을 가지고 2% 이하의 소금물을 만들려고 한다. 추가로 물을 얼마나 더 넣어 주어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : _____ g 이상의 물

▷ 정답 : 1200 g 이상의 물

해설

6% 의 소금물 600 g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 600 = 36(\text{g})$ 이다. 물을 x g 더 섞어 준다고 해도 소금의 양은 변화가 없으므로 농도는 $\frac{36}{600+x} \times 100$ 이 된다. 2% 이하의 농도를 만들어야 하므로

$\frac{36}{600+x} \times 100 \le 2$ 가 되어야 한다.

$\frac{36}{600+x} \times 100 \le 2$

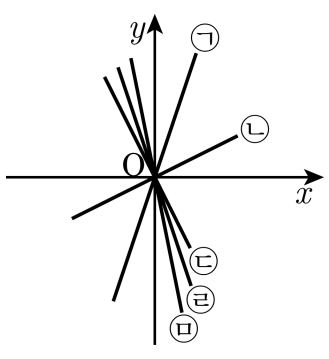
$3600 \le 2(600+x)$

$1800 \le 600+x$

$x \ge 1200$

1200 g 이상의 물을 추가로 더 넣어주어야 한다.

28. 다음 그래프는 $y = 3x,\ y = -2x,\ y = \frac{1}{2}x,\ y = -3x,\ y = -5x$ 를 각각 그래프에 나타낸 것이라고 할 때, 다음 중 $y = -2x$ 를 찾아라.



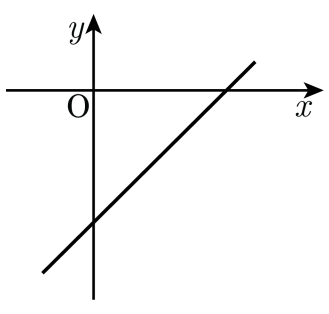
▶ 답 :

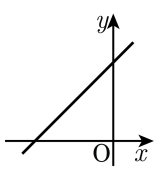
▷ 정답 : ㉢

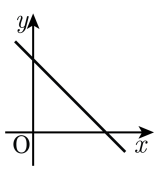
해설

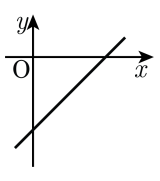
기울기가 음수이므로 ㉢, ㉣, ㉤ 중 하나이다. 기울기가 음수인 그래프 중에 기울기의 절댓값이 가장 작으므로 ㉢ $y = -2x$ 이다.

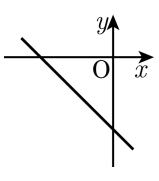
29. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = abx - a$ 의 그래프로 옳은 것은?

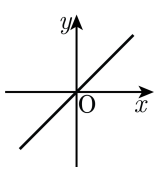


① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$a > 0, b < 0$ 이므로, $y = abx - a$ 에서 (기울기)< 0 , (y 절편)< 0 이다.

30. 두 직선 $y=x-3,\ y=-\frac{1}{4}x+2$ 와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$y=x-3$ 에서 $(0,\ -3),\ (3,\ 0)$

$y=-\frac{1}{4}x+2$ 에서 $(0,\ 2),\ (8,\ 0)$

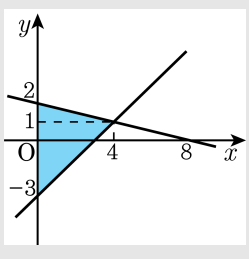
두 그래프의 교점의 좌표는 $x-3=-\frac{1}{4}x+2$

$4x-12=-x+8$

$5x=20$

$\therefore x=4,\ y=1$

교점 : $(4,\ 1)$



삼각형의 넓이 : $(3+2)\times 4\times\frac{1}{2}=10$

31. 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

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

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

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

32. 일차함수 $y = 3x + 6$의 그래프와 y축 위에서 만나고, $y = -\frac{1}{3}x + 1$의 그래프와 x축 위에서 만나는 직선을 그래프로 하는 일차함수의 식은?

① $y = 2x + 6$　② $y = -2x + 6$　③ $y = 3x - 2$
④ $y = -\frac{1}{3}x + 6$　⑤ $y = -2x + 1$

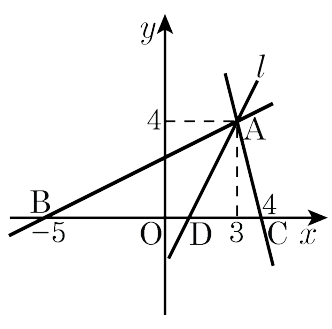
해설

두 점 $(3, 0)$, $(0, 6)$을 지나므로

$(\text{기울기}) = \frac{6 - 0}{0 - 3} = -2$

$\therefore y = -2x + 6$

33. 다음 그림에서 △ABD 의 넓이와 △ACD 의 넓이의 비가 2 : 1 일 때, 직선 l 을 나타내는 일차함수의 식을 구하면?



① $y = 2x - 1$ ② $y = 2x - 2$ ③ $y = 3x - 1$

④ $y = 3x - 2$ ⑤ $y = 4x - 1$

해설

점 D 의 좌표를 $(a,\ 0)$ 이라고 하면
$\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 1$ 이다.
$a - (-5) : 4 - a = 2 : 1$
$\therefore\ a = 1$
$\therefore$ D$(1,\ 0)$
따라서 직선 l 은 $(1,\ 0)$ 과 $(3,\ 4)$ 를 지난다.
$y = \dfrac{4-0}{3-1}x + b$
$y = 2x + b$
$(1,\ 0)$ 대입 : $b = -2$
$\therefore\ y = 2x - 2$