1. 다음 중 순서쌍 $(1,-2)$ 를 해로 갖는 일차방정식을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $x+y=-1$ ② $2x-3y=4$ ③ $x-2y=-3$

④ $2x+y=0$ ⑤ $3x-y=1$

해설

② $2\times 1-3\times(-2)\neq 4$

③ $1-2\times(-2)\neq -3$

⑤ $3\times 1-(-2)\neq 1$

2. 일차방정식 $ax+4y=11$ 의 해가 $(1,2)$ 일 때, a 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$(1,2)$ 를 $ax+4y=11$ 에 대입한다.
$a+8=11 \ \therefore a=3$

3. 다음 연립방정식 $\begin{cases} ax-2y=6 \cdots ㉠ \\ 4x+y=b \cdots ㉡ \end{cases}$ 이 $(-3,0)$ 을 지날 때, a, b의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-2$

▷ 정답: $b=-12$

해설

㉠식에 $(-3,0)$을 대입하면, $-3a=6$, $\therefore a=-2$
㉡식에 $(-3,0)$을 대입하면, $-12+0=b$, $b=-12$

4. 일차함수 $y = \frac{1}{4}x - 2$ 에서 x 의 증가량이 12 일 때, y 의 증가량을 구하고, $\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$ 을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 3

▷ 정답: $\frac{1}{4}$ 또는 0.25

해설

$(\text{기울기}) = \frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = \frac{y\text{의 증가량}}{12} = \frac{1}{4}$

$(y\text{의 증가량}) = 3$

5. 세 점 $A(6,12), B(4,7), C(a,-8)$ 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하면?

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

기울기가 같으므로

$$\frac{12-7}{6-4} = \frac{7-(-8)}{4-a}$$

$$\frac{5}{2} = \frac{15}{4-a} \quad \therefore\ a = -2$$

6. 일차방정식 $x+2y=-8$ 의 하나의 해가 $(5k,\ 2k)$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{8}{9}$

해설

$x+2y=-8$ 에 $(5k,\ 2k)$ 를 대입하면

$5k+4k=-8$

$9k=-8$

$\therefore\ k=-\frac{8}{9}$

7. x, y 에 관한 일차방정식 $\begin{cases} ax - y + 6 = 0 \\ 2x - y - b = 0 \end{cases}$ 의 그래프에서 두 직선의 해가 무수히 많을 때, $a + b$ 의 값은?

① -4 ② -3 ③ 0 ④ 4 ⑤ 6

해설

$\frac{a}{2} = \frac{-1}{-1} = \frac{6}{-b}$ 이므로

$a = 2, b = -6$ $\therefore\ a + b = -4$

8. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $5x + y = 20$ 의 해는 모두 몇 쌍인지 구하여라.

▶ 답 : 쌍

▷ 정답 : 3 쌍

해설

(1, 15), (2, 10), (3, 5)

9. 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)

10. 어떤 농장에서 닭과 돼지를 기르고 있는데, 그 머리의 수는 103 개이고, 다리의 수는 316 개이다. 이 때 돼지는 몇 마리인지 구하여라.

▶ 답 : 마리

▷ 정답 : 55 마리

해설

돼지를 x 마리, 닭을 y 마리라고 하면

$$\begin{cases} x+y=103 \\ 4x+2y=316 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=55,\ y=48$ 이다.

11. 어머니와 딸의 나이의 합이 56 살이고 어머니의 나이가 딸보다 28 살이 많다. 딸의 나이는?

① 11 세 ② 12 세 ③ 13 세 ④ 14 세 ⑤ 15 세

해설

어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y세라 하면

$$\begin{cases} x+y=56 & \cdots(1) \\ x=y+28 & \cdots(2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $y+28+y=56$

$y=14,\ x=y+28=42$

따라서 딸의 나이는 14세이다.

12. A, B 두 마을에서 작년에 추수한 쌀은 290 톤이었다. 금년에는 작년에 비해 A 마을에서는 쌀의 생산량이 10% 증가하였고, B 마을에서는 10% 감소하여 A 마을의 생산량이 B 마을의 생산량의 2 배가 되었다. 금년의 A 마을의 생산량은?

① 180 톤 ② 186 톤 ③ 192 톤

④ 198 톤 ⑤ 204 톤

해설

작년 A 마을의 수확량을 x 톤, 작년 B 마을의 수확량을 y톤이라 하면

$$\begin{cases} x+y=290 \\ \frac{110}{100}x=\frac{90}{100}y\times 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=290 \\ 11x=18y \end{cases}$$

$y=290-x$를 $11x=18y$에 대입하면

$11x=18(290-x)$

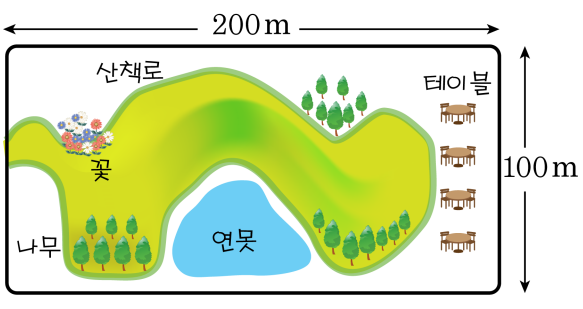
$11x=5220-18x$

$29x=5220$

$\therefore\ x=180,\ y=110$

따라서 A 마을의 작년 수확량이 180 톤이므로 올해의 수확량은 $180\times 1.1=198$(톤)이다.

13. 다음 그림은 어느 공원에 대한 안내도이다. 이 공원은 오전 9시부터 오후 6시까지 개장하고, 1명의 입장료는 3000원이다. 다음 보기 중에서 함수 관계에 있는 두 변수의 기호를 써라.



보기

㉠ 산책로의 길이

㉡ 공원의 하루 입장객 수

㉢ 공원에 설치된 테이블 수

㉣ 공원의 하루 입장 수입액

㉤ 공원 전체의 넓이

㉥ 연못의 수

▶ 답:

▶ 답:

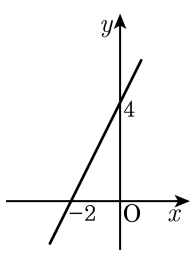
▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

공원의 하루 입장객 수에 비례하여 하루 입장 수입액이 결정되므로 함수이다. 따라서 함수 관계에 있는 두 변수는 ㉡, ㉣이다.

14. 일차함수 $y = 2x + b$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, x절편은?



① -2 ② -1 ③ 2
④ 3 ⑤ 4

해설

y절편이 4이므로 주어진 함수식은 $y = 2x + 4$이다.
이 함수의 x절편은
$0 = 2x + 4$
$x = -2$이다.

15. 다음 보기의 두 일차방정식의 그래프가 평행할 때, 상수 m의 값을 구하여라.

보기

(가) $10x + 5y - 2 = 0$
(나) $mx + y + 4 = 0$

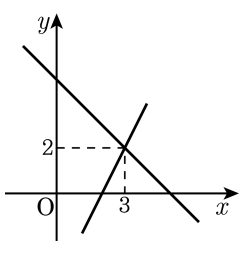
▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$y = -2x + \frac{2}{5}$, $y = -mx - 4$이므로 $m = 2$

16. $x,\ y$에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=a \\ bx+y=5 \end{cases}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $a+b$의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 직선의 교점이 $(3,\ 2)$이므로 $x=3,\ y=2$를 두 방정식에 대입하면

$6-2=a \qquad \therefore\ a=4$

$3b+2=5 \qquad \therefore\ b=1$

따라서 $a+b=5$이다.

17. 세 직선 $2x+3y-4=0,\ 3x-y+5=0,\ 5x+2y+k=0$ 이 한 점에서 만나도록 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$2x+3y-4=0$, $3x-y+5=0$ 두 식을 연립하면
$x=-1,\ y=2$ 이다.
$5x+2y+k=0$ 에 $x=-1,\ y=2$ 를 대입하면
$-5+4+k=0$ 이고,
$k=1$ 이다.

18. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=4 \ldots ① \\ x-y=2 \ldots ② \end{cases}$ 의 해를 $x=a,\ y=b$ 라 할 때, $a-2b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

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

① + ② : $x=3=a,\ y=1=b$

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

19. 연립방정식 $\begin{cases} 3x-y=-2 \\ 2x-ky=7 \end{cases}$ 의 해가 $x=a,\ y=b$ 일 때, $2a-3b=8$ 을 만족한다. 이때 상수 k 의 값은?

① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{11}{4}$

해설

$\begin{cases} 3x-y=-2 & \cdots ① \\ 2x-ky=7 & \cdots ② \end{cases}$, $2a-3b=8 \cdots ③$이라 할 때,

①에 $x=a,\ y=b$ 를 대입하면

$\begin{cases} 3a-b=-2 & \cdots ①' \\ 2a-3b=8 & \cdots ③' \end{cases}$

$①' \times 3 - ③'$을 하면 $7a=-14$

즉, $a=-2$, $b=-4$

이것을 ②에 대입을 하면 $-4+4k=7$

$\therefore k=\frac{11}{4}$

20. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{3}{x}-\frac{4}{y}=1 \\ \frac{4}{x}-\frac{2}{y}=3 \end{cases}$ 을 풀면?

① $x=3,\ y=2$　② $x=3,\ y=1$　③ $x=1,\ y=2$

④ $x=1,\ y=3$　⑤ $x=2,\ y=3$

해설

$\frac{1}{x}=X,\ \frac{1}{y}=Y$ 라 하면

$3X-4Y=1 \cdots$㉠

$4X-2Y=3 \cdots$㉡

㉠ $-$ ㉡ $\times 2$ 하면 $-5X=-5$

$\therefore X=1,\ Y=\frac{1}{2}$

$\frac{1}{x}=1$ 이므로 $x=1$, $\frac{1}{y}=\frac{1}{2}$ 이므로 $y=2$　$\therefore x=1,\ y=2$

21. 연립방정식 $4x-7y-8=5x+3y=7$ 의 해가 일차방정식 $3x+2y=k$ 을 만족할 때 k 의 값은?

① 4 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\begin{cases} 4x-7y-8=7 \\ 5x+3y=7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x-7y=15 & \cdots(1) \\ 5x+3y=7 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1)\times 3+(2)\times 7$하면 $47x=94$

$x=2$,

$x=2$를 (2)에 대입하면 $y=-1$

$x=2,\ y=-1$을 $3x+2y=k$에 대입하면 $3\times 2+2\times(-1)=k$

$\therefore\ k=4$

22. 연립방정식 $\begin{cases} ax+3y=1 \\ 4x-6y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a+b$의 값을 구하면?

① 4 ② 2 ③ 0 ④ -2 ⑤ -4

해설

(해가 무수히 많다) = (두 방정식이 일치한다)

$\frac{a}{4}=-\frac{3}{6}=\frac{1}{b}$에서 $a=-2,\ b=-2$

$\therefore a+b=-2-2=-4$

23. 연립방정식 $(a-2)x+y=5,\ 3x+3y=4$의 해가 없도록 하는 a의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$\frac{a-2}{3}=\frac{1}{3}\neq\frac{5}{4}$이므로 $3(a-2)=3$

$\therefore\ a=3$

24. 두 자리의 자연수가 있다. 각 자리의 숫자의 합은 9이고, 이 수를 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 9가 작다고 한다. 처음 수의 십의 자리의 숫자는?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면

$$\begin{cases} x+y=9 \\ 10x+y=10y+x+9 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=5$, $y=4$

따라서 처음 수의 십의 자리의 숫자는 5이다.

25. 자전거 동아리의 전체 회원 수는 24 명이다. 이번 모임에 남자 회원의 $\frac{1}{2}$ 과 여자 회원의 $\frac{1}{5}$ 이 참가하여 모두 9 명이 모였다. 이 동아리의 여자 회원 수는?

① 6 명 ② 7 명 ③ 8 명 ④ 9 명 ⑤ 10 명

해설

남자 회원의 수를 x명 , 여자 회원의 수를 y명이라 하면

$\begin{cases} x+y=24 \\ \frac{1}{2}x+\frac{1}{5}y=9 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=24 \\ 5x+2y=90 \end{cases}$

$\therefore\ x=14,\ y=10$

26. 가로의 길이가 세로의 길이의 3 배보다 4cm 짧은 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 32cm 일 때, 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 11 cm

해설

가로의 길이를 x , 세로의 길이를 y 라고 하면

$\begin{cases} x = 3y - 4 \\ 2(x+y) = 32 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x = 3y - 4 & \cdots (1) \\ x + y = 16 & \cdots (2) \end{cases}$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y - 4 + y = 16$

$y = 5,\ x = 11$

따라서 가로의 길이는 11cm 이다.

27. 등산을 하는데, 올라갈 때는 시속 3km 로 걷고, 내려올 때에는 4km 가 더 먼 길을 시속 5km 로 걸었다. 올라가고 내려오는데 모두 6 시간이 걸렸다면 올라갈 때 걸은 거리는?

① $\frac{39}{4}$km ② $\frac{60}{7}$km ③ $\frac{55}{4}$km
④ $\frac{88}{7}$km ⑤ $\frac{33}{4}$km

해설

올라갈 때 걸은 거리를 $x$km , 내려올 때 걸은 거리를 $y$km라 하면

$$\begin{cases} y = x + 4 \cdots ㉠ \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{5} = 6 \cdots ㉡ \end{cases}$$

㉡의 양변에 15를 곱하면 $5x + 3y = 90$, ㉠을 $5x + 3y = 90$ 에 대입하면 $5x + 3(x + 4) = 90$

$8x = 78$

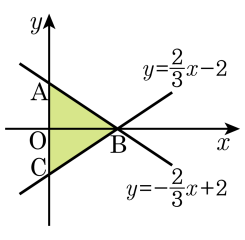
$\therefore x = \frac{39}{4}$, $y = \frac{55}{4}$

$\therefore$ 올라갈 때 걸은 거리 $\frac{39}{4}$km , 내려올 때 걸은 거리 $\frac{55}{4}$km

28. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 넓이는?

① 24　② 12　③ 6

④ 3　⑤ −6



해설

$y=-\frac{2}{3}x+2$에서 y절편은 2, x절편은 3

$y=-\frac{2}{3}x-2$에서 y절편은 −2, x절편은 3이므로

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times 3=6$이다.

29. 일차함수 $y = -9x + 6$ 과 $y = 3ax - b$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

① 두 직선이 서로 일치 할 조건은 $b = -6$ 이다.

② $a = 3$ 이면 두 직선은 서로 평행하다.

③ $a = -3$, $b = -6$ 이면 두 직선은 서로 일치한다.

④ 두 직선은 서로 평행하거나 일치할 수 없다.

⑤ 두 직선이 서로 평행 할 조건은 $a = -6$ 이다.

해설

두 직선이 서로 평행하려면 기울기만 같으면 되고, 두 직선이 서로 일치하려면 기울기와 y 절편의 값 모두 같아야 한다. 따라서 $3a = -9$, $a = -3$ 이면 두 직선은 평행하고 $a = -3$, $b = -6$ 이면 두 직선이 일치한다.

30. 일차함수 $y = ax + b$ 의 x 절편이 -2 , y 절편이 4 일 때, 일차함수 $y = \frac{b}{a}x + ab$ 의 x 절편과 y 절편의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = 2x + 4$

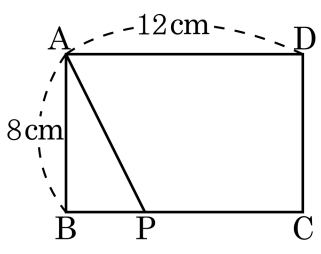
$a = 2,\ b = 4$

$y = \frac{b}{a}x + ab = 2x + 8$

x 절편 : -4 , y 절편 : 8

$\therefore -4 + 8 = 4$

31. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 P 가 점 B 를 출발하여 매초 4cm 의 속력으로 점 C 까지 $\overline{BC}$ 위를 움직인다. x 초 후의 $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, x, y 사이의 관계식은?



① $y = 12x\ (0 < x \leq 3)$ ② $y = 13x\ (0 < x \leq 3)$

③ $y = 14x\ (0 < x \leq 3)$ ④ $y = 15x\ (0 < x \leq 3)$

⑤ $y = 16x\ (0 < x \leq 3)$

해설

x 초 후에 $\overline{BP} = 4x(\text{cm})$ 이므로 $y = \frac{1}{2} \times 4x \times 8 = 16x\ (0 < x \leq 3)$ 이다.

32. 100 L 의 물이 들어 있는 물통에서 1 분마다 10 L 씩 물이 흘러 나온다. 물을 흘려보내기 시작하여 x 분 후의 물통에 남은 물의 양을 y L 라 할 때, x 와 y 의 관계식은? (단, $0 \le x \le 10$)

① $y = 100 + 20x$ ② $y = 100 - 20x$ ③ $y = 100 + 10x$

④ $y = 100 - 10x$ ⑤ $y = 100 - 80x$

해설

1분에 10 L 씩 흘러나온다.
x 분 후에 $10x$ L 흐른다.
$\therefore y = 100 - 10x$

33. 3 시간 동안 연소시키면 360g 이 연소되는 720g 짜리 가스통이 있다. x 분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 yg 이라고 할 때, x와 y 의 관계식은?

① $y = 2x + 180$ ② $y = -2x + 180$ ③ $y = 360 - 2x$

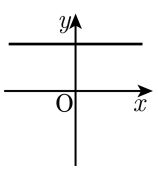
④ $y = -2x + 720$ ⑤ $y = 240 - 3x$

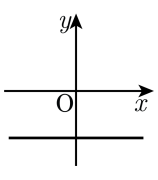
해설

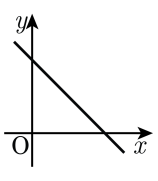
3 시간동안 360g 이 연소되었으므로 1 분에 2g 이 연소된다.

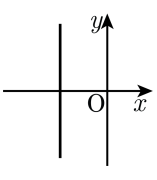
$\therefore\ y = -2x + 720$

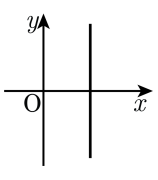
34. 다음 중 일차방정식 $ax+by+c=0$의 그래프로 옳은 것은? (단, $a=0,\ b>0,\ c>0$)

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$ax+by+c=0$에서 $a=0,\ b>0,\ c>0$이므로

$by+c=0,\ y=-\dfrac{c}{b}$

따라서 y절편이 $-\dfrac{c}{b}\left(-\dfrac{c}{b}<0\right)$이고

x축에 평행하고 y절편이 음수인 그래프는 ②이다.

35. 좌표평면 위에 두 점 A(2, 1), B(4, 5)가 있다. 직선 $y = ax + 2$가 $\overline{AB}$와 만날 때, 다음 중 a의 값이 될 수 없는 것은?

① $-\frac{1}{2}$ ② 0 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ 1

해설

이 직선은 점 (0, 2)를 반드시 지나므로, a의 값은 (2, 1)을 지날 때 최소, (4, 5)를 지날 때 최대이다.

$\therefore -\frac{1}{2} \le a \le \frac{3}{4}$