

1. 현주는 특목고 입학 을 위한 테스트를 받고 있다. 국어, 영어, 수학, 과학 총 4 개의 시험을 쳐서 평균 89 점 이상 받아야 합격할 수 있다고 한다. 3 개의 시험에서 각각 85 점, 84 점, 94 점을 받았을 때 마지막 시험에서 몇 점 이상을 받아야 합격할 수 있는가.

▶ 답 :                      점

▷ 정답 : 93 점

해설

$$\frac{85 + 84 + 94 + x}{4} \geq 89$$

$$263 + x \geq 356$$

$$\therefore x \geq 93$$

2. 원가가 3000 원인 물건을 정가의 1 할을 할인하여 팔아서 원가의 2 할 이상의 이익을 얻으려고 한다. 정가는 얼마 이상으로 정하면 되는지 구하여라.

▶ 답 :                      원

▷ 정답 : 4000 원

해설

정가를  $x$  원이라 하면

$$0.9x - 3000 \geq 3000 \times 0.2$$

$$0.9x \geq 3600$$

$$\therefore x \geq 4000$$

3. 높이가 10 이고 넓이가 40 이하인  $\triangle ABC$  를 작도하려고 한다. 밑변의 길이를  $x$  로 놓을 때,  $x$  의 값의 범위는?

①  $0 < x \leq 6$

②  $0 < x < 7$

③  $0 < x \leq 8$

④  $0 < x < 6$

⑤  $0 < x < 8$

해설

밑변의 길이가  $x$  이므로

$$\frac{1}{2} \times x \times 10 \leq 40$$

$$5x \leq 40$$

$$x \leq 8$$

이고  $x$  는 길이이므로  $x > 0$  이다.

따라서  $0 < x \leq 8$  이다.

4. 다음 일차함수 중에서 일차함수  $y = -2x + 3$  에 평행하고 점  $(2, 3)$  을 지나는 것은?

①  $y = -2x + 1$

②  $y = -2x + 7$

③  $y = 2x - 1$

④  $y = -x + 3$

⑤  $-\frac{1}{2}x + 3$

해설

$y = -2x + b$  에  $(2, 3)$  을 대입

$$3 = -4 + b \Rightarrow b = 7$$

$$\therefore y = -2x + 7$$

5. 세 점 A(3, 2), B(4, k), C(1, -2) 가 한 직선 위에 있을 때, k 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

두 점 A, B 를 지나는 직선의 기울기:  $\frac{k-2}{4-3}$

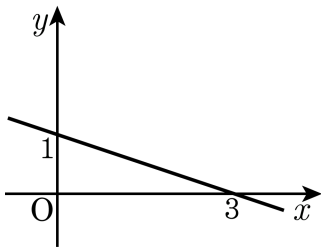
두 점 B, C 를 지나는 직선의 기울기:  $\frac{-2-k}{1-4}$

$$\frac{k-2}{4-3} = \frac{-2-k}{1-4}$$

$$3(k-2) = 2+k$$

$$\therefore k = 4$$

6. 다음 그림과 같은 그래프 위에 점  $(a, 5)$  가 있을 때,  $a$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$\text{기울기} : \frac{0-1}{3-0} = -\frac{1}{3}$$

$y$  절편 : 1

$y = -\frac{1}{3}x + 1$  에  $(a, 5)$  를 대입

$$5 = -\frac{1}{3}a + 1$$

$$\therefore a = -12$$

7. 다음 중 제 1사분면을 지나지 않는 그래프의 식은?

①  $y = 3x$

②  $y = -2x + 3$

③  $y = x + 4$

④  $y = -4x - 1$

⑤  $y = -\frac{1}{3}x + \frac{1}{2}$

해설

$y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) 의 그래프에서  $a < 0$ ,  $b < 0$  이면 제 1사분면을 지나지 않는다.

8. 다음 방정식의 그래프 중  $y$ 축에 평행한 직선을 모두 고르면? (2개)

①  $x = y$

②  $2x - 3 = 0$

③  $4y - 8 = 0$

④  $4x - 1 = 0$

⑤  $2x + y - 1 = 0$

해설

$y$ 축에 평행하다는 것은  $x$ 값이 항상 일정하다는 것이므로  $x = ( )$  꼴이다.

9.  $ay = 2x + 4$ ,  $bx - 3y = 1$ 에 대하여 연립방정식의 해가  $(1, 2)$  일 때,  
 $a + b$ 의 값은?

① -5

② -2

③ 5

④ 7

⑤ 10

해설

두 방정식의 해  $(1, 2)$ 를 두 식  $ay = 2x + 4$ ,  $bx - 3y = 1$ 에 각각  
대입하면

$$2a = 2 + 4 \quad \therefore a = 3$$

$$b - 6 = 1 \quad \therefore b = 7$$

$$\therefore a + b = 10$$

10. 연립방정식  $\begin{cases} 6x + 5(y + 1) = 2 \\ -\{2(2y - x) - y\} - 3 = 10 \end{cases}$  의 해는?

①  $x = -2, y = -4$

②  $x = 2, y = -3$

③  $x = 1, y = -3$

④  $x = 2, y = -2$

⑤  $x = 2, y = -1$

해설

주어진 연립방정식을 정리하면

$$\begin{cases} 6x + 5y = -3 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 2x - 3y = 13 & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

$\textcircled{㉠} - \textcircled{㉡} \times 3$  을 하면  $14y = -42 \therefore y = -3$

$y = -3$  을  $\textcircled{㉠}$  에 대입하면  $6x - 15 = -3 \therefore x = 2$

11. 연립방정식  $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{2}{5}y = \frac{2}{5} \\ \frac{1}{2}x + \frac{2}{3}y = 2 \end{cases}$  의 해를 구하면?

①  $x = \frac{3}{4}, y = 2$

②  $x = 2, y = \frac{3}{2}$

③  $x = 4, y = \frac{21}{8}$

④  $x = \frac{4}{5}, y = -4$

⑤  $x = \frac{5}{4}, y = 2$

해설

$$\begin{cases} 5x - 4y = 4 \cdots \textcircled{㉠} \\ 3x + 4y = 12 \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠ + ㉡ 을 하면  $x = 2, y = \frac{3}{2}$  이다.

12. 연립방정식  $\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 \end{cases}$  의 해를  $(a, b)$  라고 할 때,  $ab$  의 값은??

① -3

② 0

③ 1

④ 3

⑤ 6

해설

$$\begin{cases} 0.3x + 0.2y = 1.2 & \dots ① \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = -2 & \dots ② \end{cases}$$

①  $\times 10$  , ②  $\times 6$  하면,

$$\begin{cases} 3x + 2y = 12 & \dots ③ \\ 3x - 2y = -12 & \dots ④ \end{cases}$$

③ + ④ 하면,  $x = 0 = a$ ,  $y = 6 = b$

$$\therefore ab = 0 \times 6 = 0$$

13. 연립방정식  $\begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ 4x - 8y = 1 \end{cases}$  의 해의 개수는?

- ① 0개      ② 1개      ③ 2개      ④ 3개      ⑤ 4개

해설

두 번째 식을 정리하면,

$$2x + 10 = 12 - 3y, 2x + 3y = 2 \text{ 이다.}$$

이 식에서 첫 번째 식을 빼면,

$0 \cdot x = 3$  이 되므로 이 연립방정식의 해는 없다.

14. 연립방정식  $\begin{cases} ax + 2y = 6 \\ 4x - y = 6 \end{cases}$  의 해가 없을 때,  $a$ 의 값은?

① -8

② -4

③ 4

④ 6

⑤ 8

해설

$$\frac{a}{4} = \frac{2}{-1} \neq \frac{6}{6} \text{ 이어야 하므로 } a = -8$$

15. 영재의 집에서 학교까지의 거리는 3km 이다. 영재가 아침 8 시에 집을 나서 시속 4km 로 학교로 걸어가다가 늦을 것 같아서 도중에 시속 8km 의 속력으로 달려서 8 시 30 분에 학교에 도착하였다. 영재가 달린 거리는?

① 0.5km

② 1km

③ 1.5km

④ 2km

⑤ 2.5km

### 해설

걸은 거리를  $x$ km , 달린 거리를  $y$ km 라 하면

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

(2) 의 양변에 8을 곱하면  $2x + y = 4 \cdots (3)$

(2) - (1) 하면  $x = 1$ ,

$x = 1$  을 (1) 에 대입하면  $y = 2$

따라서 영재가 달린 거리는 2km 이다.

16.  $-1 < x + 1 \leq 2$ ,  $a \leq 7 - 3x < b$  일 때,  $3a - b$  의 값은?

① -4

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 4

해설

$-1 < x + 1 \leq 2$  에서

각 변에 1 를 빼면  $-2 < x \leq 1$

각 변에  $-3$  을 곱하면  $-3 \leq -3x < 6$

각 변에 7 을 더하면  $4 \leq 7 - 3x < 13$

$a = 4$ ,  $b = 13$  이므로  $3a - b = 3 \times 4 - 13 = -1$  이다.

17. 다음 중  $x$  가 부등식  $-0.2(x - 1) \leq -0.3(x - 2)$  를 만족할 때,  $x$  가 포함하는 자연수가 아닌 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

식을 간단히 하기 위해 양변에 10 을 곱하면  $-2x + 2 \leq -3x + 6$  이 된다. 이를 정리하면  $x \leq 4$  이다. 따라서  $x$  에 포함되는 자연수는 1, 2, 3, 4 이다.

18. 부등식  $2x + 11 > ax + 5$  과  $x - 4 < 3x + 4$  의 해가 같을 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{1}{2}$

해설

$$x - 4 < 3x + 4 \text{에서}$$

$$2x > -8$$

$$x > -4$$

$$2x + 11 > ax + 5 \text{에서}$$

$$(2 - a)x > -6$$

$$x > -\frac{6}{2 - a}$$

$$\frac{6}{2 - a} = 4$$

$$\therefore a = \frac{1}{2}$$

19. 연립부등식  $\begin{cases} 3x - 12 \geq x - 6 \\ 5x - a \leq 4x + 2 \end{cases}$  을 만족하는 정수  $x$  의 개수가 2 개일 때, 정수  $a$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$3x - 12 \geq x - 6$  을 풀면  $2x \geq 6$ ,  $x \geq 3$

$5x - a \leq 4x + 2$  를 풀면  $x \leq a + 2$

따라서  $3 \leq x \leq a + 2$  이고, 만족하는 정수의 개수가 2 개가 되려면

$4 \leq a + 2 < 5$  이므로  $2 \leq a < 3$ , 따라서 정수  $a$  의 값은 2 이다.

20. 어떤 정수의 2 배에 3을 빼었더니 17 보다 큰 수가 되었다. 이와 같은 정수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$2x - 3 > 17$$

$$2x > 20$$

$$\therefore x > 10$$

따라서  $x > 10$  을 만족하는 것 중 가장 작은 수는 11 이다.

21. 연속하는 세 홀수  $a, b, c$  는  $20 < (a - c)^2 + b < 22$  을 만족한다고 한다.  $2a - b + c$  의 값은?

① 10

② 9

③ 8

④ 7

⑤ 6

해설

$a, b, c$ 가 연속하는 세 홀수이므로  $a - c = -4$ ,

$$20 < (-4)^2 + b < 22$$

$$20 < 16 + b < 22$$

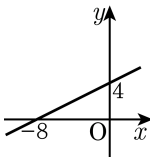
$$4 < b < 6$$

따라서,  $b$  값은 5가 되고 연속하는 세 홀수는 3, 5, 7이다.

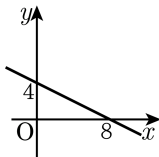
$$\therefore 2a - b + c = 6 - 5 + 7 = 8$$

22. 일차함수  $f(x)$  는  $y = \frac{1}{2}x + 4$  이다. 그래프의 모양으로 옳은 것은?

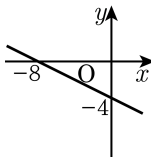
①



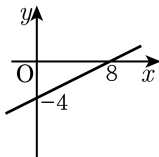
②



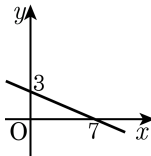
③



④



⑤

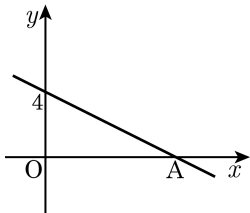


해설

$y = \frac{1}{2}x + 4$  가  $y = ax + b$  일 때, ( $x$  절편) $= -\frac{b}{a}$ ,  $x = -8$ , ( $y$  절편) $= b$ ,  $y = 4$ 이다.

그래프 중 ①의 모양을 가져야 한다.

23. 다음 그림은 일차함수  $y = -\frac{1}{2}x + b$ 의 그래프이다. 점 A의 좌표를 구하면 ?



①  $A(1, 0)$

②  $A(2, 0)$

③  $A(4, 0)$

④  $A(6, 0)$

⑤  $A(8, 0)$

해설

$y$ 절편이 4이므로  $b = 4$ 이고,  
A 점은 주어진 함수의  $x$ 절편이므로

$$y = 0 \text{ 일 때, } 0 = -\frac{1}{2}x + 4, x = 8 \text{ 이다.}$$

$$\therefore A(8, 0)$$

24. 일차함수  $y = \frac{3}{2}x - 1$  에서  $y$  값의 증가량이 6 일 때,  $x$  값의 증가량은?

①  $\frac{3}{2}$

② 3

③  $\frac{7}{2}$

④ 4

⑤  $\frac{9}{2}$

해설

$$\frac{3}{2} = \frac{6}{x \text{의 증가량}}$$

그러므로  $x$ 의 증가량은 4

25. 기울기가  $-3$ 이고 점  $(0, 9)$ 를 지나는 일차함수  $f(x) = ax + b$ 에 대해서  $f(-p-1) = -3p$ 가 성립하는  $p$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $p = -2$

해설

기울기가  $-3$ 이고 점  $(0, 9)$ 를 지나는 일차함수는  $y$ 절편이  $9$ 이므로  $f(x) = -3x + 9$ 이고

이 함수가  $f(-p-1) = -3p$ 를 만족하므로

$$-3p = -3 \times (-p-1) + 9$$

$$-6p = 12$$

$$\therefore p = -2$$

26. 기울기가  $-\frac{4}{3}$  이고,  $y$  절편이 2 인 일차방정식  $x + by + c = 0$  에서  $b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-\frac{3}{4}$

해설

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

$$4x + 3y - 6 = 0, x + \frac{3}{4}y - \frac{3}{2} = 0$$

$$b = \frac{3}{4}, c = -\frac{3}{2}$$

$$\therefore b + c = \frac{3}{4} + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{3}{4}$$

27. 두 직선  $x + ay - 8 = 0$ ,  $bx + 3y + 3 = 0$  의 교점의 좌표가  $(-1, 3)$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$x + ay - 8 = 0$  에  $(-1, 3)$  을 대입하면

$$-1 + 3a - 8 = 0$$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

$bx + 3y + 3 = 0$  에  $(-1, 3)$  을 대입하면

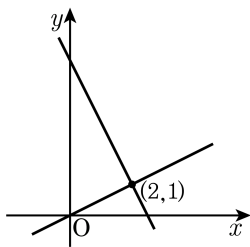
$$-b + 9 + 3 = 0$$

$$b = 12$$

$$\therefore a \times b = 3 \times 12 = 36$$

28. 일차방정식  $2x - ay - 5 = 0$ 과  $bx - y - 2 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가  $a$ 이고  $y$ 절편이  $b$ 인 직선의  $x$ 절편은?

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



### 해설

두 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 1)$ 이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} 4 - a - 5 = 0 \\ 2b - 1 - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\therefore a = -1, b = \frac{3}{2}$$

따라서  $y = -x + \frac{3}{2}$ 의  $x$ 절편은  $\frac{3}{2}$ 이다.

29. 어느 학교의 작년의 학생 수는 1100명이었다. 금년에는 작년보다 남학생이 4% 감소하고 여학생은 6% 증가하여 전체 학생 수는 작년보다 16명 증가하였을 때, 금년의 남학생 수는?

① 480 명

② 500 명

③ 576 명

④ 600 명

⑤ 636 명

### 해설

작년 남학생의 수를  $x$ 명, 작년 여학생의 수를  $y$ 명 이라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 1100 \\ -0.04x + 0.06y = 16 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 1100 \cdots ① \\ -4x + 6y = 1600 \cdots ② \end{cases}$$

①  $\times 4$  + ② 를 하면

$$10y = 6000, y = 600$$

$$x = 500$$

$$\therefore \text{금년의 남학생 수} : 500 - 500 \times 0.04 = 480(\text{명})$$

30. 아들이 시속 20km 의 속력으로 자전거를 타고 집을 나선 지 5 분 후에 지갑을 놓고 간 것을 어머니가 자동차를 타고 시속 30km 로 달려서 아들을 만났다. 어머니는 출발한지 몇 분 후에 아들을 만났는가?

① 5 분

② 6 분

③ 8 분

④ 10 분

⑤ 12 분

### 해설

아들이 자전거를 타고 간 시간을  $x$  분, 어머니가 자동차를 타고 간 시간을  $y$  분이라 하면

두 사람이 움직인 거리는 같으므로

$$20 \times \frac{x}{60} = 30 \times \frac{y}{60}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{y}{2}, x = \frac{3}{2}y \cdots \textcircled{1}$$

아들이 어머니보다 5분 먼저 출발했으므로

$$x = y + 5 \cdots \textcircled{2}$$

①식을 ②에 대입하면

$$\frac{3}{2}y = y + 5$$

$$\frac{1}{2}y = 5$$

$$\therefore y = 10(\text{분})$$

31. 3% 의 소금물과 8% 의 소금물을 섞어서 농도가 6% 이하인 소금물 300g 을 만들려고 한다. 이때, 3% 의 소금물은 최소 몇 g 이상 넣어야 하는가?

① 80g 이상

② 100g 이상

③ 120g 이상

④ 140g 이상

⑤ 140g 이상

해설

구하려는 소금물을  $x$  라 하면

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times y \leq \frac{6}{100} \times 300 \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

$$x + y = 300 \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$

㉡의 식을 ㉠의 식에 대입하여 정리하면

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times (300 - x) \leq \frac{6}{100} \times 300$$

$$\therefore x \geq 120 \text{ (g)}$$

32. 두 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + 1$  과  $y = -\frac{3}{4}x + 6$  의 그래프와  $x$  축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

(i)  $y = \frac{1}{2}x + 1$  과  $y = -\frac{3}{4}x + 6$  의 교점의 좌표를 구한다.

$$\frac{1}{2}x + 1 = -\frac{3}{4}x + 6, 2x + 4 = -3x + 24, 5x = 20 \therefore x = 4,$$

$$y = \frac{1}{2} \times 4 + 1, y = 2 + 1 \therefore y = 3$$

(ii)  $y = \frac{1}{2}x + 1$  의  $x$  절편 : -2

(iii)  $y = -\frac{3}{4}x + 6$  의  $x$  절편 : 8

$$\therefore (\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (8 + 2) \times 3 = 15$$

33. 일차함수의 두 직선  $3x + ay = y + 3$ ,  $2x + 5y = a - b$ 의 교점이 무수히 많을 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$3x + ay = y + 3 \text{에서}$$

$$3x + (a - 1)y = 3 \cdots \textcircled{㉠}$$

$$2x + 5y = a - b \cdots \textcircled{㉡}$$

$\textcircled{㉠}$ ,  $\textcircled{㉡}$ 이 일치할 때, 교점이 무수히 많으므로

$$\frac{3}{2} = \frac{a-1}{5} = \frac{3}{a-b},$$

$$15 = 2a - 2, -2a = -17, a = \frac{17}{2},$$

$$3(a - b) = 2 \times 3$$

$$3 \times \frac{17}{2} - 3b = 6, b = \frac{13}{2}$$

$$\therefore a - b = \frac{17}{2} - \frac{13}{2} = \frac{4}{2} = 2$$