

1.  $x$ 의 계수가 3인 일차식이 있다.  $x = 2$ 일 때 식의 값을 10이라 하면 이 일차식의 상수항은?

① 4                      ② 5                      ③ 7                      ④ 8                      ⑤ 9

해설

일차식을  $3x + a$ 라 하면  $3 \times 2 + a = 10$   
 $\therefore a = 4$

2. 희수의 예금액은 현재 40000 원, 준영이의 예금액은 6000 원이다. 희수와 준영이는 매달 1000 원씩 저금한다고 할 때, 희수의 예금액이 준영이의 예금액에 3 배가 되는 것은 몇 개월 후인가?

- ① 7 개월 후                      ② 8 개월 후                      ③ 9 개월 후  
④ 10 개월 후                      ⑤ 11 개월 후

해설

희수는 매달 1000 원 씩 저금하므로  $x$  달 후 예금액은  $40000 + 1000x$  가 된다.  
준영이도 매달 1000 원씩 저금하므로  $x$  달 후 예금액은  $6000 + 1000x$  가 된다.  
희수의 예금액의 준영이의 예금액의 3 배가 되는 달을 구하면  
 $40000 + 1000x = 3(6000 + 1000x)$   
 $40000 + 1000x = 18000 + 3000x \quad \therefore x = 11$

3. 상수  $a, b, c, d$  에 대하여 다음 보기에서  $a + b - 3c + 3d$  의 값을 구하여라.

보기

$$\begin{aligned} \textcircled{\text{㉠}} \quad & x - [2x - (y - 3x) - \{x - (3x - y)\}] = ax + by \\ \textcircled{\text{㉡}} \quad & 5y - \left[2y - \frac{2}{3}(x - y) - \left\{\frac{5}{3}x - (x - 4y)\right\}\right] = cx + dy \end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\begin{aligned} \textcircled{\text{㉠}} \quad & x - [2x - (y - 3x) - \{x - (3x - y)\}] \\ &= x - \{2x - y + 3x - (x - 3x + y)\} \\ &= x - \{2x + 3x - y - (-2x + y)\} \\ &= x - (5x - y + 2x - y) \\ &= x - (5x + 2x - y - y) \\ &= x - (7x - 2y) \\ &= x - 7x + 2y \\ &= -6x + 2y \end{aligned}$$

이므로  $a = -6, b = 2$  이다.

$$\begin{aligned} \textcircled{\text{㉡}} \quad & 5y - \left[2y - \frac{2}{3}(x - y) - \left\{\frac{5}{3}x - (x - 4y)\right\}\right] \\ &= 5y - \left\{2y - \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y - \left(\frac{5}{3}x - x + 4y\right)\right\} \\ &= 5y - \left\{-\frac{2}{3}x + 2y + \frac{2}{3}y - \left(\frac{2}{3}x + 4y\right)\right\} \\ &= 5y - \left(-\frac{2}{3}x + \frac{8}{3}y - \frac{2}{3}x - 4y\right) \\ &= 5y - \left(-\frac{4}{3}x - \frac{4}{3}y\right) \\ &= 5y + \frac{4}{3}x + \frac{4}{3}y \\ &= \frac{4}{3}x + \frac{19}{3}y \end{aligned}$$

이므로  $c = \frac{4}{3}, d = \frac{19}{3}$  이다.

$$\therefore a + b - 3c + 3d = -6 + 2 - 3 \times \frac{4}{3} + 3 \times \frac{19}{3} = 11$$

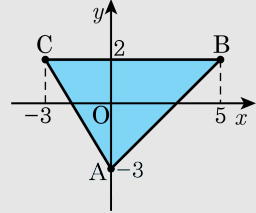
4. 좌표평면 위의 세 점이 다음과 같을 때, 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이를 구하면?

A(0, -3), B(5, 2), C(-3, 2)

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

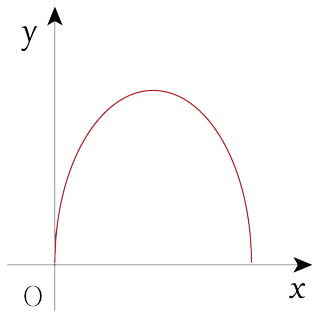
해설

좌표평면 위에 세 점 A, B, C를 찍어 삼각형을 그리면 다음과 같다.



$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 5 = 20$$

5. 다음은 두 변수  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 다음에서 변수  $x$ ,  $y$ 로 적합한 것을 모두 골라라.



- ㉠

지면에서 위로 공을 던질 때, 경과 시간  $x$ 에 따른 공의 높이  $y$
- ㉡

일정한 속력으로  $x$ 시간 달렸을 때의 이동 거리  $y$
- ㉢

정상까지 산을 오를 때, 경과 시간  $x$ 에 따른 정상으로부터의 거리  $y$
- ㉤

직선 거리를 왕복하여 돌아올 때 경과 시간  $x$ 에 따른 출발점으로부터 떨어진 거리  $y$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

주어진 그래프는  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값이 증가하다 감소하므로 적합한 것은 ㉠, ㉤이다.

㉡  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값도 증가한다.

㉢  $x$ 의 값이 증가할 때,  $y$ 의 값은 감소한다.

6. 좌표평면 위의 두 점  $(2, -1)$ ,  $(a, b)$ 가 정비례 관계  $y = mx$ 의 그래프 위의 점일 때,  $a + 2b$ 의 값은?

① 0                      ② 1                      ③ 2                      ④ 3                      ⑤ 4

해설

$x = 2$ ,  $y = -1$ 을  $y = mx$ 에 대입하면

$$2m = -1, \quad m = -\frac{1}{2}$$

$y = -\frac{1}{2}x$ 에  $(a, b)$ 를 대입하면

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

$$\therefore a + 2b = a + 2 \times \left(-\frac{1}{2}a\right) = a - a = 0$$

7. 저금통에는 동전  $x$  개가 들어 있고 그 중  $a$  개는 십원짜리,  $b$  개는 백원짜리, 나머지는 전부 오백원짜리이다. 저금한 금액을  $a, b, x$  의 식으로 나타내면?

- ①  $10a + 100b + 500(x - a - b)$  원  
②  $(100a + 10b + 500x)$  원  
③  $(10a + 100b + 500x)$  원  
④  $(100a + 100b + 500x)$  원  
⑤  $100a + 10b + 500(x - a - b)$  원

해설

십원짜리는  $a$  개, 백원짜리는  $b$  개, 오백원짜리는  $(x - a - b)$  개이다.

저금통 안에 금액은  $10a + 100b + 500(x - a - b)$  원이다.

8.  $4x^2 - ax - 1 = 7 - a(3 - x^2)$  이  $x$  에 관한 일차방정식일 때, 상수  $a$  의 값과 방정식의 해를 바르게 짝지은 것은?

①  $a = 4, x = -4$

②  $a = 4, x = -1$

③  $a = 4, x = 1$

④  $a = -4, x = 4$

⑤  $a = -4, x = -1$

해설

$$4x^2 - ax - 1 = 7 - a(3 - x^2)$$

$$4x^2 - ax - 1 = 7 - 3a + ax^2$$

$$4x^2 - ax - 1 - 7 + 3a - ax^2 = 0$$

$$(4 - a)x^2 - ax + 3a - 8 = 0 \cdots \textcircled{1}$$

$x$  에 대한 일차방정식이 되려면  $x^2$  의 계수가 0 이어야 한다.

즉,  $4 - a = 0$  이므로  $a = 4$  이다.

①의 식에  $a = 4$  를 대입하면  $-4x + 12 - 8 = 0$  이다.

$$-4x = -4$$

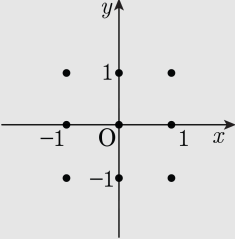
$$\therefore x = 1$$

9.  $|x| < 2, |y| < 2$ 를 만족하는 정수  $x, y$ 를 꼭짓점으로 하여 만들 수 있는 삼각형의 갯수를 구하면?

- ① 70 개      ② 72 개      ③ 74 개      ④ 76 개      ⑤ 78 개

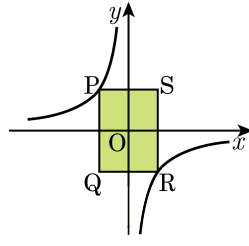
해설

$|x| < 2$ 인 정수이므로  $x = -1, 0, 1$   
 $|y| < 2$ 인 정수이므로  $y = -1, 0, 1$   
 $x, y$ 는 정수이므로 이것을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



좌표 평면위의 점이 9 개이므로 9 개의 점 중에서 3 개를 선택 하면 삼각형을 만들 수 있다. 그러나 직선 위에 있는 점 3 개 는 삼각형을 만들지 못하므로 만들 수 있는 삼각형의 갯수는  $\frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} - 8 = 84 - 8 = 76$ ( 개)이다.

10. 오른쪽 그림과 같이  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 두 점  $P(-b, 6)$ ,  $R(b, -6)$ 를 지난다. 직사각형 PQRS의 넓이가 96일 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -20

해설

사각형의 넓이를 구하면  $12 \times 2b = 96$

$$b = 4$$

$$\therefore P(-4, 6)$$

$y = \frac{a}{x}$ 에  $x = -4$ ,  $y = 6$ 를 대입하면

$$6 = \frac{a}{-4}, a = -24$$

$$\therefore a - b = -24 + 4 = -20$$