

1. 올해 아버지의 나이는 45 세이고, 아들의 나이는 9 살이다. 몇 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 4 배가 되는가?

① 1 년후

② 2 년후

③ 3 년후

④ 4 년후

⑤ 5 년후

해설

x 년 후에 아버지의 나이가 아들의 나이의 4배가 된다고 하면,
 x 년 후의 아버지의 나이는 $45 + x$, 아들의 나이는 $9 + x$ 이므로
 $45 + x = 4(9 + x)$
 $45 + x = 36 + 4x$
 $9 = 3x$
 $x = 3$

2. 세로의 길이가 가로 길이보다 4 cm 더 짧은 직사각형의 둘레의 길이가 40 cm 일 때, 이 직사각형의 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

가로의 길이를 x cm 라 하면 세로의 길이는 $(x - 4)$ cm 이다.
(직사각형의 둘레의 길이) = (가로의 길이) + (세로의 길이)} $\times$ 2 이므로,
 $2(x + x - 4) = 40$
 $4x - 8 = 40$
 $4x = 48$
 $\therefore x = 12$
따라서, 가로의 길이는 12 cm 이다.

3. 어떤 물건의 원가의 5할의 이익을 붙여 정가를 정하였는데 잘 팔리지 않아 210 원을 할인하여 팔았더니 이득이 원가의 2 할이 되었다. 이 물건의 원가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 700 원

해설

이 물건의 원가를 x 원이라 하면, 정가는 $1.5x$ 이다. 판매가는 $1.5x - 210$ 원이고 이득은 $0.2x$ 원이다.

$$1.5x - 210 - x = 0.2x$$

$$0.3x = 210$$

$$x = 700$$

즉, 이 물건의 원가는 700 원이다.

4. 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

$$40000 + 1000x = 3(6000 + 1000x)$$

$$40000 + 1000x = 18000 + 3000x \quad \therefore x = 11$$

5. 학생들에게 볼펜을 4 자루씩 나누어 주면 10 자루가 남고 7 자루씩 나누어주면 1 자루가 남는다고 한다. 볼펜은 모두 몇 자루인지 구하여라.

▶ 답 : 자루

▷ 정답 : 22자루

해설

학생의 수를 x 라고 하면, 볼펜의 총 개수는 $4x + 10$, $7x + 1$ 이 된다.

$$4x + 10 = 7x + 1 \quad \therefore x = 3$$

따라서 볼펜의 총 개수는 $4x + 10 = 4 \times 3 + 10 = 22$ (자루) 이다.

6. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이 500m 의 철교를 완전히 지나는데 3 분, 700m 의 터널을 완전히 지나는데 4 분이 걸린다. 이때, 기차의 속력을 구하여라.

▶ 답 : m/min

▷ 정답 : 200m/min

해설

기차의 길이 : x m 일 때, 기차의 속력이 일정하므로 속력을 기준으로 식을 세운다.

$$\text{기차의 속력} = \frac{500 + x}{3} = \frac{700 + x}{4}, \quad x = 100\text{m}$$

기차의 속력은 아래 식에 대입하여 구한다.

$$\therefore \frac{500 + x}{3} \rightarrow \frac{500 + 100}{3} = 200 \text{ (m/분)}$$

7. 설탕물을 타 먹으려 하는데 2.5%의 설탕물 160g이 있다. 22%의 설탕물을 먹고 싶어 설탕을 더 넣으려 한다. 얼마나 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답: g

▶ 정답 : 40g

해설

2.5 %의 설탕물 160g에 들어있는 설탕의 양은 $0.025 \times 160 = 4(g)$ 이다.

22%의 설탕물이 되기 위해 설탕을 x g 탔다고 하면 들어 있는 설탕의 양은 $(4+x)$ g 이고 식은 다음과 같다.

$$0.22 \times (x + 160) = 4 + x$$

$$0.22x + 35.2 = 4 + x$$

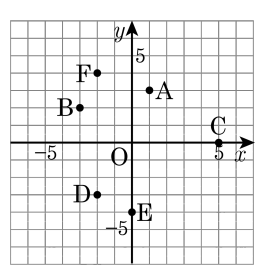
$$0.78x = 31.2$$

$$0.78x =$$

$$x = 40$$

$x = 40$
즉, 40g 의 설탕을 더 넣어야 한다.

8. 좌표평면 위에 6개 점이 찍혀있다. 각 점에 해당하는 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ A(-1, 3) ㉡ B(-3, 2) ㉢ C(5, 0)
㉣ D(-2, -3) ㉤ E(-4, 0) ㉥ F(-2, 4)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉤

해설

A(1, 3), B(-3, 2), C(5, 0), D(-2, -3), E(0, -4), F(-2, 4)

9. 점 $P(a, b)$ 가 y 축 위에 있고, y 좌표가 10일 때, 다음 중 알맞은 것은?

- ① $a \neq 0, b \neq 10$ ② $a = 0, b \neq 10$ ③ $a = 0, b = 10$
④ $a - b = 10$ ⑤ $ab \neq 0$

해설

y 축 위에 있는 수는 x 좌표가 0 이므로, x 좌표가 0 이고 y 좌표가 10 인 점의 좌표를 찾으면 $(0, 10)$ 이다.
따라서 $a = 0, b = 10$ 이다.

10. 두 유리수 a, b 에 대하여 $ab > 0$ 이고 $a + b < 0$ 일 때, 점 (a, b) 는 제 몇 사분면 위의 점인가?

- ① 제 1 사분면
- ② 제 2 사분면
- ③ 제 3 사분면
- ④ 제 4 사분면
- ⑤ 어느 사분면에도 속하지 않는다.

해설

$ab > 0$ 에서 두 수의 부호는 같고 $a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$, 따라서 점 (a, b) 는 제 3 사분면 위의 점이다.

11. 점 $A(ab, a - b)$ 가 제 3사분면의 점일 때, 다음 중 제 4사분면 위의 점은?

① $B(b - a, b)$

② $C(a, b)$

③ $D(ab, 0)$

④ $E(-ab, a)$

⑤ $F(0, 0)$

해설

$ab < 0, a - b < 0$ 에서 a, b 는 부호가 다르고 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$

① 제 1사분면

② 제 2사분면

③ x 축

④ 제 4사분면

⑤ 원점

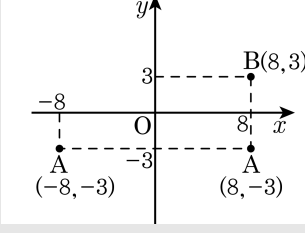
12. 점 A(8, -3)을 x 축에 대하여 대칭이동한 점 B의 좌표가 (a, b) 이고, y 축에 대하여 대칭인 점 C의 좌표가 (c, d) 일 때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

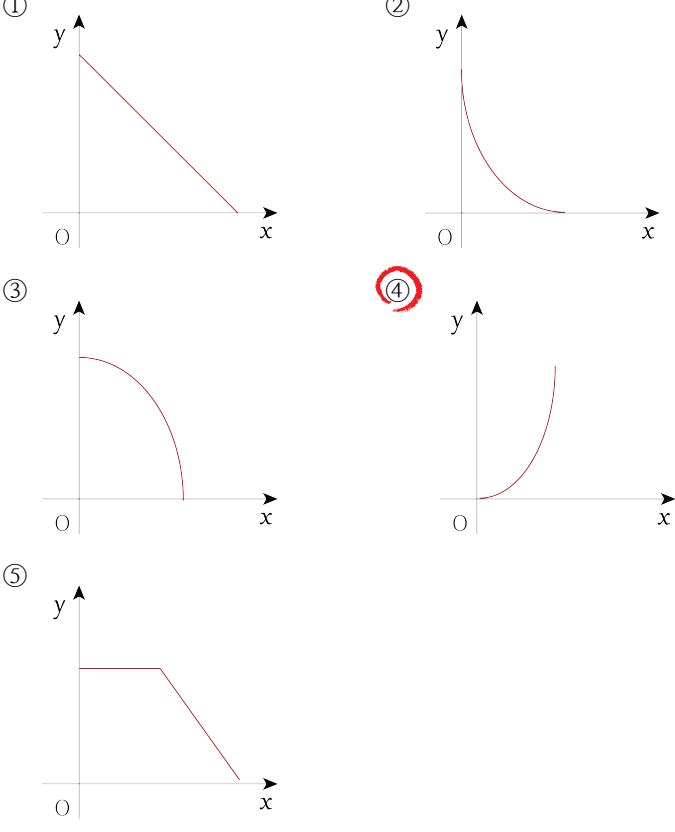
해설

점 A(8, -3)에 대하여 x 축에 대하여 대칭인 점과 y 축에 대하여 대칭이동한 점을 좌표평면 위에 그리면 다음과 같다.



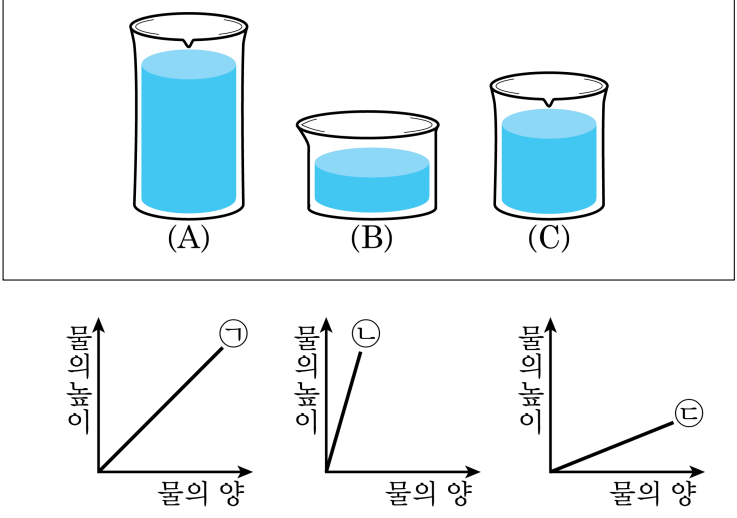
$\therefore a + b + c + d = 8 + 3 + (-8) + (-3) = 0$

13. 지민이가 사용하는 휴대전화 요금제에서는 한 달에 2기가의 데이터를 사용할 수 있다. 요금제 개시일로부터 x 일 후, 남은 데이터의 용량을 y 메가라 하자. 다음 중 x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프가 될 수 없는 것은?



해설
그래프는 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 그대로이거나 감소해야 한다.
④ x 의 값이 증가할 때 y 의 값도 증가한다.

14. 다음은 세 종류의 물통에 일정한 속도로 물을 받을 때, 물의 양과 높이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 각 물통에 어울리는 그래프를 찾아서 차례대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉠

해설

(A) : ㉡

(B) : ㉢

(C) : ㉠

15. 다음 대응표를 보고 x, y 의 관계식을 구하여라.

x	3	4	6	8
y	$\frac{10}{3}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{10}{x}$

해설

x 값이 증가함에 따라 y 값은 감소하므로 반비례관계이다.

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$a = 3 \times \frac{10}{3} = 10$$

16. 12%의 소금물과 22%의 소금물을 섞은 후 100 g의 물을 더 넣었더니 15%의 소금물 400 g이 만들어졌다. 섞은 12% 소금물의 양을 구하여라.

① 50 g ② 60 g ③ 70 g ④ 100 g ⑤ 150 g

해설

섞은 12% 소금물의 양을 x g이라 하면, 섞은 22% 소금물의 양은 $(400 - 100 - x) = (300 - x)$ g 이다.

이때, 소금의 양을 기준으로 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$\frac{12}{100}x + \frac{22}{100}(300 - x) = \frac{15}{100} \times 400$$

$$12x + 22(300 - x) = 6000$$

$$12x + 6600 - 22x = 6000$$

$$-10x = 6000 - 6600 = -600$$

$$\therefore x = 60$$

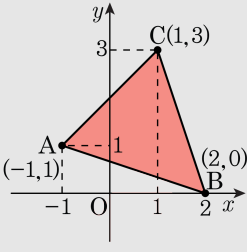
따라서 섞은 12%의 소금물의 양은 60 g, 22%의 소금물의 양은 240 g이다.

17. 좌표평면위의 세 점 A(-1, 1), B(2, 0), C(1, 3)로 이루어진 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① 2
- ② 2.5
- ③ 3.5
- ④ 4
- ⑤ 5.5

해설

(삼각형의 넓이) = (직사각형의 넓이) - (△ABC를 포함하지 않는 삼각형 3개의 넓이)



(△ABC의 넓이)

$$= 3 \times 3 - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 1 \times 3 + \frac{1}{2} \times 3 \times 1 \right)$$
$$= 9 - (2 + 3) = 4$$

18. 다음 중 제 4 사분면 위의 좌표는 모두 몇 개인가?

- ㉠

$(2, 3)$
- ㉡

$(2, -1)$
- ㉢

$(-4, -5)$
- ㉣

$\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
- ㉤

$x > 0, y > 0$, 일 때 (x, y)
- ㉥

$x < 0, y < 0$, 일 때 $(x, -y)$
- ㉦

$x > 0, y > 0$, 일 때 $(x, -y)$

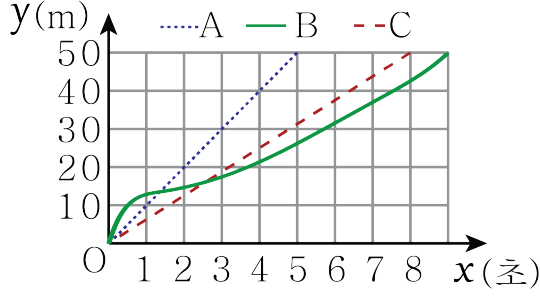
- ① 2 개
- ②

3 개
- ③ 4 개
- ④ 5 개
- ⑤ 6 개

해설

제 4 사분면의 좌표는 부호가 $(+, -)$ 이므로 $(2, -1), \left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$, $x > 0, y > 0$, 일 때 $(x, -y)$ 총 3 개이다.

19. A, B, C 세 사람은 50 m 단거리 경주를 했다. 출발한 지 x 초 후의 출발점으로부터 떨어진 거리를 y m 라 하자. x 와 y 사이의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ① 처음부터 끝날 때까지 A, B, C 세 사람의 순위 변동은 없었다.
- ② B가 1등으로 들어왔다.
- ③ B의 속력은 처음부터 끝까지 일정했다.
- ④ C가 결승선에 들어올 때까지 걸린 시간은 9초이다.
- ⑤ A는 1초 동안 10m를 달렸다.

해설

- ① A, B, C 세 사람의 순위 변동은 2번 있었다.
- ② A가 1등으로 들어왔다.
- ③ B의 속력은 계속 변했다.
- ④ C가 결승선에 들어올 때까지 걸린 시간은 8초이다.

20. 두 점 A(6, a), B(b, -2) 가 각각 두 정비례 관계 $y = \frac{5}{3}x$, $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프 위의 점일 때, 두 점 사이의 거리는?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

해설

$$y = \frac{5}{3}x \text{에 } x = 6, y = a \text{를 대입하면 } a = \frac{5}{3} \times 6$$

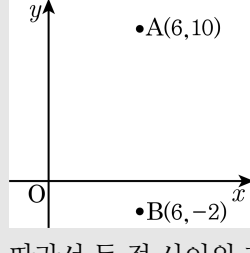
$$\therefore a = 10$$

$$y = -\frac{1}{3}x \text{에 } x = b, y = -2 \text{를 대입하면}$$

$$-2 = -\frac{1}{3} \times b$$

$$\therefore b = 6$$

$$\therefore A(6, 10), B(6, -2)$$



따라서 두 점 사이의 거리는 $10 - (-2) = 12$

21. 좌표평면에서 직선 $y = -\frac{1}{2}x$ 위의 두 점 $A(-6, a)$, $B(b, -2)$ 와 $C(8, 0)$ 으로 둘러싸인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

- ① 12
- ② 14
- ③ 16
- ④ 18
- ⑤ 20

해설

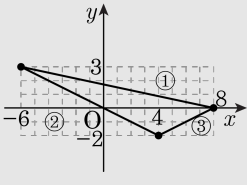
점 A, B가 $y = -\frac{1}{2}x$ 위의 점이므로

$a = -\frac{1}{2} \times (-6) = 3$

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

$\therefore b = 4$

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



($\triangle ABC$ 의 넓이)
= (직사각형의 넓이) - (① + ② + ③)
= 14×5
- $\left(\frac{1}{2} \times 3 \times 14 + \frac{1}{2} \times 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times 2\right)$
= $70 - (21 + 25 + 4)$
= 20

22. 다음 표에서 y 가 x 에 반비례할 때, 빈 칸을 바르게 채운 것은?

x	①	$\frac{2}{3}$	1	④	2	16
y	1	②	③	8	2	⑤

- ① $\frac{1}{2}$
- ② 12
- ③ 6
- ④ 4
- ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$2 = \frac{a}{2}, a = 4$

$\therefore y = \frac{4}{x}$

따라서 관계식에 각 x, y 값을 대입하여 구해보면

- ① 4
- ② 6
- ③ 4
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ $\frac{1}{4}$

23. 동일한 제품의 자동화 기기가 설치되어 있는 공장에서 6대의 자동화 기기로 일을 하면 23일이 걸리는 작업이 있다. 2일간에 작업을 끝내려면 몇대의 자동화 기기가 필요한가?

① 56대 ② 60대 ③ 63대 ④ 66대 ⑤ 69대

해설

기계의 대수를 x 대, 걸리는 시간을 y 일이라 하면 한 일의 양은 $6 \times 23 = a$ 이다.

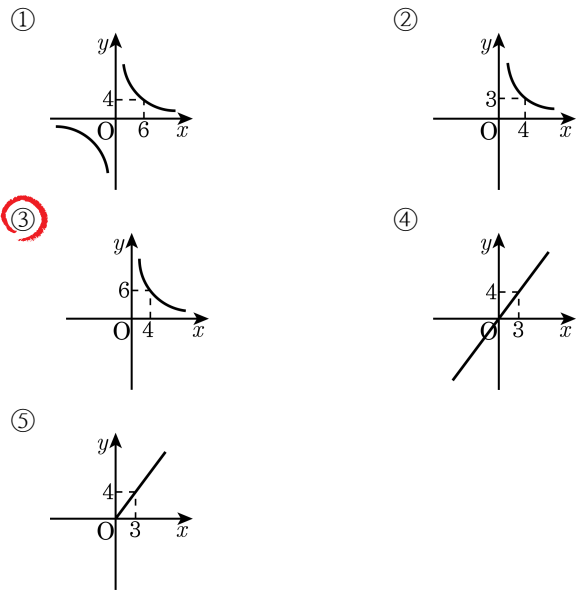
$$a = 138$$

$$\therefore y = \frac{138}{x}$$

이 때, $y = 2$ 이므로 대입하면 $2 = \frac{138}{x}$

$$\therefore x = 138 \div 2 = 69(\text{대})$$

24. 밑변의 길이가 $x\text{cm}$, 높이가 $y\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이가 12cm^2 일 때, x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프를 골라라.



해설

$\frac{1}{2}xy = 12$ 이므로 $y = \frac{24}{x} (x > 0)$
 x 의 값이 0 보다 큰 수이므로 그래프는 제1 사분면에만 그려지고
 $f(4) = \frac{24}{4} = 6$ 이므로 점 (4, 6) 을 지난다.

25. 어떤 물통에 물을 가득 채우는 데 A 호스로는 2 시간, B 호스로는 3 시간이 걸리며, 또 가득찬 물을 C 호스로 빼내는 데에는 6 시간이 걸린다고 한다. A, B 호스로 물을 넣음과 동시에 C 호스로 물을 빼내는 경우 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은?
- ① 30 분 ② 1 시간 ③ 1 시간 30 분
④ 2 시간 ⑤ 3 시간

해설

전체 물의 양을 1 이라 하면
A 호스로 한 시간에 채울 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{2}$,
B 호스로 한 시간에 채울 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{3}$,
C 호스로 한 시간에 빼낼 수 있는 물의 양은 $\frac{1}{6}$
(A호스로 채운 물의 양) + (B호스로 채운 물의 양) -
(C호스로 빼낸 물의 양) = 1 을 이용하여 식을 세운다.
물을 가득 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간 이라고 하면,
$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)x - \frac{1}{6}x = 1$$
$$x = \frac{3}{2}$$