

1. 미영이와 희주는 A에서 B로 가는데 각각 시속 3km, 시속 4km로 걸어간다. 희주가 미영이보다 1시간 먼저 도착했다고 할 때, A에서 B까지의 거리를 구하여라.

▶ 답: km

▷ 정답: 12km

해설

희주가 움직인 시간을 x 시간이라고 하면 미영이는 1시간 늦게 도착했으므로 미영이가 움직인 시간은 $(x + 1)$ 시간이다. 두 사람이 이동한 거리는 같으므로

$3(x + 1) = 4x$, $x = 3$ (시간) 희주가 이동한 시간은 3시간이다.

그러므로 거리는 $4 \times x = 4 \times 3 = 12$ (km)

2. 6km 의 길을 가는데 시속 5km로 가다가 나머지는 시속 3km의 속력으로 갔더니 1시간 40 분이 걸렸다. 이 때, 시속 5km로 간 거리는?

① 2km

② 2.5km

③ 3km

④ 3.5km

⑤ 4km

해설

시속 5km로 간 거리를 x (km), 시속 3km로 간 거리를 $(6-x)$ km라 하면

$$\frac{x}{5} + \frac{6-x}{3} = \frac{5}{3}$$

양변에 15 를 곱하면

$$3x + 5(6-x) = 25, 3x + 30 - 5x = 25, 2x = 5,$$

$$\therefore x = \frac{5}{2}(\text{km})$$

3. 다음은 어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수가 그 수보다 11 이 작을 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 이 풀이 과정에서 처음으로 잘못된 곳을 찾으려면?

어떤 수를 x 라 하면

어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수는 $2x + 7 \dots$ ㉠

그 수(어떤 수)보다 11 작은 수는 $x - 11 \dots$ ㉡

방정식을 세우면 $2x + 7 = x - 11 \dots$ ㉢

방정식을 풀면 $x = 18 \dots$ ㉣

따라서, 어떤 수는 18 $\dots$ ㉤

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

$$2x + 7 = x - 11$$

$$x = -18$$

$$\therefore x = -18$$

4. 7 시와 8 시 사이에 시침과 분침이 180° 를 이루는 시각은?

① 7 시 $5\frac{5}{11}$ 분

② 7 시 $5\frac{6}{11}$ 분

③ 7 시 $5\frac{7}{11}$ 분

④ 7 시 $5\frac{8}{11}$ 분

⑤ 7 시 $5\frac{9}{11}$ 분

해설

구하는 시각은 7 시 x 분이라고 하면 시침이 이루는 각: $30 \times 7 + 0.5x$

분침이 이루는 각: $6x$

$$30 \times 7 + 0.5x - 6x = 180$$

$$5.5x = 30$$

$$\therefore x = 5\frac{5}{11}$$

5. 어떤 일을 완성하는데 아버지 혼자 일을 하면 6 시간 걸린다고 한다. 아버지가 3 시간 일을 한 후 아들이 바로 4 시간 동안 일을 했더니 이 일이 완성되었다. 아들 혼자 이 일을 한다면 걸리는 시간은?

① 3 시간

② 4 시간

③ 6 시간

④ 8 시간

⑤ 9 시간

해설

일의 총량을 1, 아들이 혼자 완성하는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하면,

아버지가 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{6}$,

아들이 한 시간에 하는 일의 양은 $\frac{1}{x}$ 이므로

$$\frac{1}{6} \times 3 + \frac{1}{x} \times 4 = 1$$

$$\frac{4}{x} = \frac{1}{2}$$

$$x = 8$$

따라서 아들이 혼자 일을 완성하는 데 걸리는 시간은 8 시간이다.

6. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

① 50 km 거리를 시속 x km 로 달릴 때 걸리는 시간 y

② 맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴 A, B 에서 A 가 2 회전할 때 B 는 4 회전하며, A 가 x 번 회전하면 B 는 y 번 회전한다.

③ 가로 길이가 x cm , 세로 길이가 y cm 인 직사각형의 넓이는 20 cm^2 이다.

④ 38 명인 학급에서 남학생은 x 명, 여학생 y 명

⑤ 30 개의 사탕을 x 명이 똑같이 나누어 가질 때 한 사람이 갖는 사탕의 수 y 개

해설

① $y = \frac{50}{x}$: 반비례

② $y = 2x$: 정비례

③ $xy = 20$: 반비례

④ $x + y = 38, y = 38 - x$: 정비례도 반비례도 아니다.

⑤ $y = \frac{30}{x}$: 반비례

7. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

① $y = x - 5$

② $\frac{y}{x} = 6$

③ $y = \frac{x}{2} + 3$

④ $y = -\frac{5}{x}$

⑤ $xy = 5$

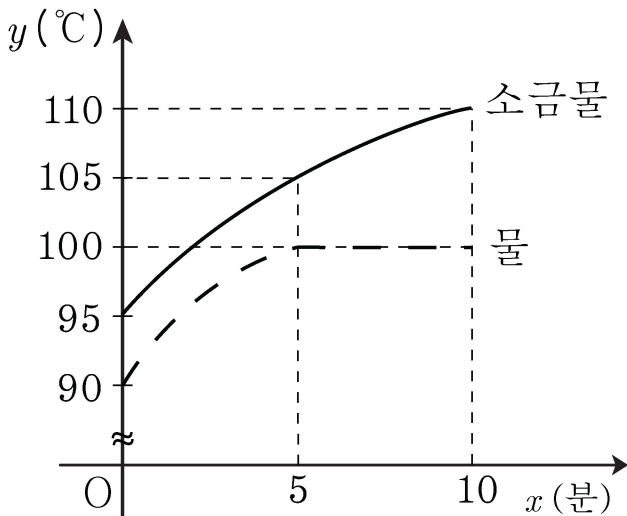
해설

② $y = 6x$: 정비례

④, ⑤ : 반비례 관계

①, ③ : 정비례 관계도 반비례 관계도 아니다.

8. 진희는 물에 소금을 넣어 소금물을 만들었다. 물과 소금물을 각각 다른 비커에 넣고 끓이기 시작한 후 x 분 후의 온도를 $y^{\circ}\text{C}$ 라 하자. x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 물이 끓기 시작했을 때 소금물의 온도를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 105, 105°C

해설

물은 100°C 에서 끓는다. 물이 끓을 때의 x 의 값은 5이므로, $x=5$ 일 때 소금물의 온도는 105°C 이다.

9. 점 $A(a, -3)$ 과 점 $B(2, b)$ 가 y 축에 대하여 대칭일 때, a, b 의 값을 구하면?

① $a = -2, b = -3$

② $a = 2, b = 3$

③ $a = 3, b = 2$

④ $a = -3, b = -2$

⑤ $a = -2, b = 3$

해설

A 점을 y 축에 대칭시키면 x 좌표의 부호가 반대로 바뀌므로
 $(-a, -3)$

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

10. 좌표평면 위의 점 $A(2, 0)$, $B(-4, 0)$, $C(0, 3)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는?

① 6

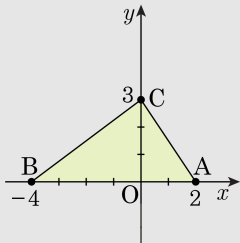
② 7

③ 9

④ 10

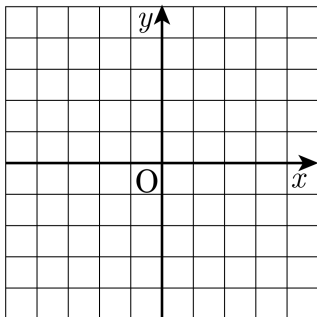
⑤ 11

해설



$\triangle ABC$ 는 밑변이 6, 높이가 3인 삼각형의 넓이는 $6 \times 3 \times \frac{1}{2} = 9$ 이다.

11. 좌표평면 위의 네 점 $A(-2, 4)$, $B(4, 4)$, $C(3, -1)$, $D(-3, -1)$ 을 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.

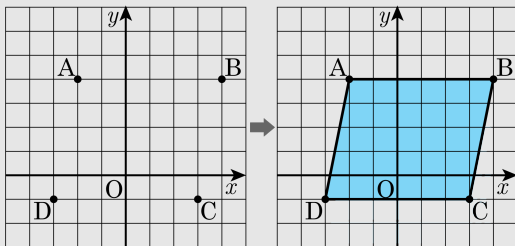


▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

점 A, B, C, D 를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



즉, 점 A, B, C, D 는 평행사변형의 네 꼭짓점이다.

이 평행사변형의 밑변의 길이는 점 A, B 혹은 점 C, D 의 x 좌표의 차이다. $\therefore$ (밑변) $= 3 - (-3) = 4 - (-2) = 6$

한편, 높이의 길이는 점 A, D 혹은 점 B, C 의 y 좌표의 차이다.

$\therefore$ (높이) $= 4 - (-1) = 5$

(평행사변형의 넓이) $=$ (밑변) $\times$ (높이) 이므로, 사각형 ABCD 의 넓이는 $6 \times 5 = 30$ 이다.

12. 세 점 $A(-2, -1)$, $B(3, -1)$, $C(5, 3)$ 에 대하여 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 를 두 변으로 하는 평행사변형 $ABCD$ 에서 점 D 의 x, y 좌표의 합을 구하면?

① -3

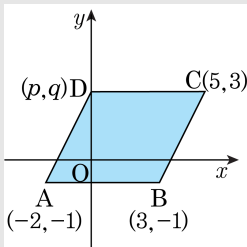
② -1

③ 2

④ 3

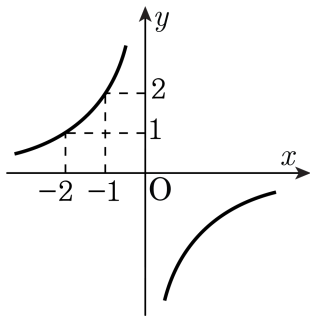
⑤ 8

해설



A, B의 좌표의 거리가 5이므로 C의 좌표에서 거리가 5인 점 D의 좌표는 $(0, 3)$ 이다. 따라서 $0 + 3 = 3$ 이다.

13. 다음 그래프가 나타내는 식은?



① $y = \frac{2}{x}$

② $y = -\frac{2}{x}$

③ $y = \frac{x}{2}$

④ $y = \frac{x}{3}$

⑤ $y = 2x$

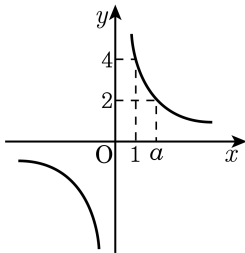
해설

$y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 에 $(-1, 2)$ 를 대입하면 $2 = \frac{a}{-1}$ 이다.

$$a = -2$$

$$\therefore y = -\frac{2}{x}$$

14. $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = \frac{4}{x}$ 에 점 $(a, 2)$ 를 대입 해보면, $2 = \frac{4}{a}$ 이므로, $a = 2$ 이다.

15. y 는 x 에 반비례하고 $x = 2$ 일 때 $y = 10$ 이라고 한다. 이때, $x = 4$ 에 대응하는 y 의 값을 구하여라.

① 12

② 6

③ 5

④ 10

⑤ 20

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$10 = \frac{a}{2}, a = 20$$

$$\therefore y = \frac{20}{x}$$

따라서 $x = 4$ 일 때 $y = 5$

16. y 가 x 에 반비례하고 $x = 5$, $y = 3$ 일 때, x , y 사이의 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

반비례 관계식 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 5$, $y = 3$ 을 대입하면

$$a = 5 \times 3 = 15$$

17. 어떤 물건에 원가의 4할의 이윤을 붙여서 정가를 매겼더니 물건이 안 팔려서, 정가에서 200 원을 할인하여 팔았더니 400 원의 이윤이 남았다. 이 물건의 원가를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 1500 원

해설

원가를 x 원이라고 하면,

(정가) = $x + 0.4x = 1.4x$ (원) 이고,

(판매가) = $(1.4x - 200)$ 원이다.

(이익) = (판매가) - (원가) 이므로

$1.4x - 200 - x = 400$ 에서

$x = 1500$

18. 둘레 길이가 4000m 인 호수를 형제가 돌고 있다. 형은 1 분에 120m 의 속력으로, 동생은 1 분에 80m 의 속력으로 한 지점에서 같은 방향으로 동시에 출발하였다. 출발한지 몇 분 후에 이들은 다시 만나게 되는지 구하여라.



답 :

분



정답 : 100분

해설

형제가 다시 만날 때까지 걸린 시간을 x 분이라고 하면, 다시 만날 때까지 형이 움직인 거리는 $120x(\text{m})$,

동생이 움직인 거리는 $80x(\text{m})$ 이다.

같은 방향으로 호수를 돌 때, 형과 동생이 다시 만나려면 형이 1 바퀴 추월할 때이므로 형과 동생의 거리의 차가 호수의 전체 둘레의 길이와 같다.

따라서 구하는 방정식은

$$120x - 80x = 4000, 40x = 4000, x = 100 (\text{분})$$

$$\therefore 100 (\text{분})$$

19. 3%의 설탕물과 8%의 설탕물을 섞어서 6%의 설탕물 200g을 만들려고 한다. 이때, 3%의 설탕물을 몇 g 넣어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 80g

해설

3%의 설탕물의 양을 x g 이라 하면 8%의 설탕물의 양은 $(200 - x)$ g 이므로

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{8}{100} \times (200 - x) = \frac{6}{100} \times 200$$

$$\therefore x = 80$$

20. 10%의 소금물과 5%의 소금물을 섞은 다음 물을 100g 더 넣어 5%의 소금물 480g을 만들었다. 5%의 소금물을 얼마나 섞었는지 구하여라.



답 :

g



정답 : 280g

해설

10%의 소금물을 x g 이라고 하면 5%의 소금물은 $(380 - x)$ g을 섞었으므로 여기에 들어있는 소금의 양은 다음과 같다.

$$0.1x + 0.05(380 - x) = 0.05 \times 480$$

$$10x + 1900 - 5x = 2400$$

$$5x = 500$$

$$x = 100$$

10%의 소금물은 100g 섞었다.

따라서 5%의 소금물은 280g 섞었다.

21. 열차가 일정한 속력으로 달려 200m 다리를 통과하는데 20 초 걸린다.
또 500m 터널을 통과하는데 30 초가 걸린다. 이 열차의 길이는?

① 120m

② 150m

③ 300m

④ 400m

⑤ 450m

해설

열차의 길이 x m 라 하면

200m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 : $(200 + x)$ m

500m 다리를 통과할 때 열차가 움직인 거리 : $(500 + x)$ m

$$\frac{200 + x}{20} = \frac{500 + x}{30}$$

양변에 60 을 곱하면,

$$3(200 + x) = 2(500 + x)$$

$$600 + 3x = 1000 + 2x$$

$$\therefore x = 400$$

22. 5%의 소금물 200g이 있다. 여기에서 몇 g의 물을 증발시키면 8%의 소금물이 되겠는가?

① 30g

② 50g

③ 75g

④ 100g

⑤ 150g

해설

증발시킨 물의 양을 x g 이라 하면

$$200 \times \frac{5}{100} = \frac{8}{100} (200 - x)$$

$$200 \times 5 = 8 (200 - x)$$

$$\therefore x = 75$$

23. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-3, 6)$ 을 지날 때, 관계식은?

① $y = -x$

② $y = -2x$

③ $y = -3x$

④ $y = -4x$

⑤ $y = -5x$

해설

$y = ax$ 에 $(-3, 6)$ 을 대입하면

$$6 = -3a$$

$a = -2$ 이므로 $y = -2x$ 이다.

24. 일의 자리 숫자가 십의 자리 숫자의 2 배인 두 자리 자연수가 있다. 일의 자리 숫자와 십의 자리 숫자를 바꾼 것은 처음 수보다 18 만큼 커졌다. 처음 십의 자리 숫자를 x 라 할 때, x 에 관한 식으로 알맞은 것은?

① $12x - 18 = 21x$

② $12x + 18 = 21x$

③ $x + 2x = 18$

④ $10x + x = 20x + x$

⑤ $10x + 20x = 18$

해설

십의 자리의 숫자를 x 라 할 때, 일의 자리 숫자는 $2x$ 이므로 이 자연수는 $10x + 2x = 12x$ 이고 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $20x + x = 21x$ 이다. 따라서 $21x = 12x + 18$ 이다.