실력 확인 문제

1. 100L 들이 통에 매분 xL 씩 물을 채울 때, 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 y 분이다. 이 때, x 와 y 사이의 관계식은? [배점 3, 하상]

① $y=\dfrac{100}{x}$ ② $y=\dfrac{200}{x}$ ③ $y=100x$

④ $y=200x$ ⑤ $y=250x$

해설

$xy=100$

$y=\dfrac{100}{x}$

2. 가로의 길이, 세로의 길이가 각각 x, y인 직사각형의 넓이가 $8\,\mathrm{cm}^2$ 이다. x와 y사이의 관계식을 구하면? (단, $x>0$) [배점 3, 하상]

① $y=8x$ ② $y=\dfrac{1}{8}x$ ③ $y=4x$

④ $y=\dfrac{8}{x}$ ⑤ $y=-\dfrac{8}{x}$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로

$8=x\times y$

$y=\dfrac{8}{x}$

3. 연필 5자루의 가격이 2250 원 이고, 준현이는 18000 원을 가지고 있다.
연필 x자루를 사고 y 원을 지불한다고 할 때 x와 y사이의 관계식을 $y=ax$라 하고, 정의역이 $\{x\mid 1\le x\le 40\}$일 때 치역이 $\{y\mid b\le y\le c\}$라고 하면, $a+b+c$의 값은 얼마인가? [배점 3, 하상]

① 18000 ② 18300 ③ 18600

④ 18900 ⑤ 19200

해설

연필 5 자루의 가격이 2250 원이라면 1자루의 가격은 450 원이므로 $y=450x$ 이다. $\therefore a=450$
정의역이 $\{x|1\le x\le 40\}$ 일 때 치역은 $\{y|450\le y\le 18000\}$ 이므로 $b=450, c=18000$ 이다.
$\therefore a+b+c=450+450+18000=18900$

4. 함수 $y=\dfrac{16}{x}$ 의 그래프 위의 한 점 A 에서 x 축과 y 축에 내린 수선의 발을 각각 B, C 라 할 때, 사각형 ABOC 의 넓이를 구한 것은? (단, 점 O 는 원점) [배점 3, 하상]

① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

P $\left(a,\ \dfrac{16}{a}\right)$ 라고 하면

(사각형 PQOR의 넓이) $=\left|a\times\dfrac{16}{a}\right|$

$=16$

5. 300g의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 30g이다. 이 소금물 xg 속에 들어 있는 소금의 양을 yg이라 할 때, x와 y 사이의 관계식은? [배점 3, 중하]

① $y = 20x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 2x$
④ $y = \frac{1}{10}x$ ⑤ $y = \frac{1}{5}x$

해설

$300 : 30 = x : y$
$30x = 300y$
$y = \frac{1}{10}x$

6. 200g의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 20g이다. 이 소금물 xg속에 들어 있는 소금의 양을 yg이라 할 때, x와 y사이의 관계식은? [배점 3, 중하]

① $y = 20x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 2x$
④ $y = \frac{1}{10}x$ ⑤ $y = \frac{1}{5}x$

해설

(소금물의 농도) $= \frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100 = \frac{20}{200} \times 100 = 10\%$
(소금의 양) $= (\text{소금물의 양}) \times \frac{(\text{소금물의 농도})}{100}$,
$y = x \times \frac{10}{100}$, $y = \frac{1}{10}x$

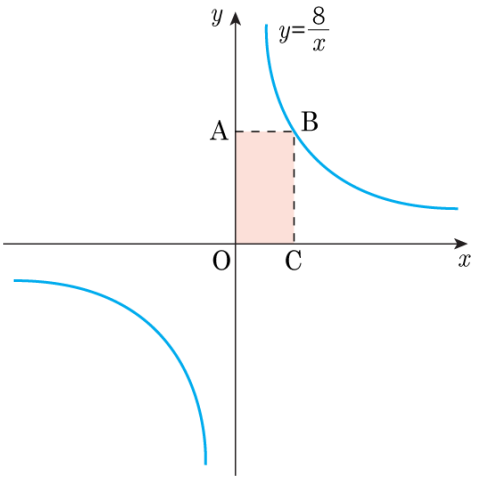
7. 10분에 10 km를 가는 승용차가 있다. x시간 동안 달린 거리를 y km라 할 때 x와 y사이의 관계식을구하면? [배점 3, 중하]

① $y = x$ ② $y = 10x$ ③ $y = 60x$
④ $y = 80x$ ⑤ $y = 120x$

해설

10분에 10 km를 간다면 1시간에는 60 km를 간다.
따라서 $y = 60x$이다.

8. 다음 그림은 함수 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프이다. 직사각형 OABC 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

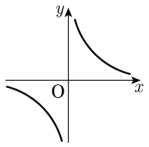
점 C 의 x 좌표를 a 라 하면 $y=\frac{8}{a}$ 에서 B $\left(a,\ \frac{8}{a}\right)$

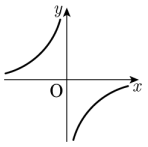
이므로 A $\left(0,\ \frac{8}{a}\right)$, C$(a,\ 0)$

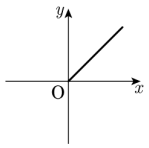
$\therefore\ \square\text{ABCD}=a\times\frac{8}{a}=8$

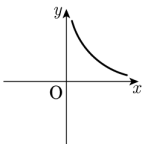
9. 큰 바퀴의 톱니 수는 50 , 작은 바퀴의 톱니 수는 x , 큰 바퀴가 2 번 회전할 때, 작은 바퀴의 회전수는 y 이다. x, y 사이의 관계를 그래프로 나타내면?

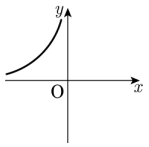
[배점 4, 중중]

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

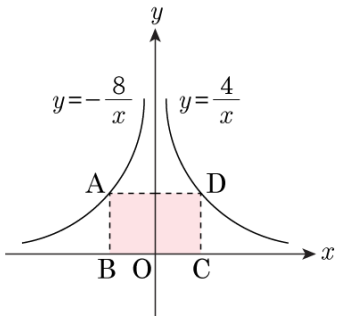
톱니의 수 x 와 회전수 y 는 양수이므로 그래프는 제 1 사분면 위에서만 그려지고, 큰 바퀴의 톱니수가 50 개이므로 큰 바퀴가 2 번 회전하면 작은 바퀴의 톱니수도 $50\times2=100$ 개가 돌아가야 한다.

따라서 $xy=100$ 을 만족해야 한다.

$xy=100\rightarrow y=\frac{100}{x}$

그러므로 제1 사분면 위의 반비례 그래프를 찾으면 된다.

10. 다음 그림은 두 함수 $y=-\frac{8}{x}$ 과 $y=\frac{4}{x}$ 의 그래프의 일부분이다. y 좌표가 같은 그래프 위의 두 점 A 와 D 에서 x 축에 내린 수선의 발을 B, C 라고 할 때, 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

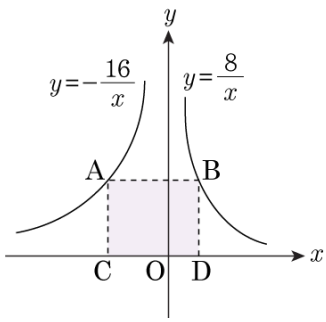
해설

점 A 의 좌표를 $(a,\ b)$ 라 하면 $|ab|=8$

점 D 의 좌표를 $(c,\ d)$ 라 하면 $cd=4$

$\therefore$ (사각형ABCD의 넓이) $=8+4=12$

11. 다음 그림은 두 함수 $y=-\frac{16}{x}$ 과 $y=\frac{8}{x}$ 의 그래프의 일부분이다. y 좌표가 같은 그래프 위의 두 점 A 와 B 에서 x 축에 내린 수선의 발을 C, D 라고 할 때, 사각형 ACDB 의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

점 A 의 좌표를 $(a,\ b)$ 라 하면 $|ab| = 16$

점 B 의 좌표를 $(c,\ d)$ 라 하면 $cd = 8$

$\therefore$ (사각형ABCD의 넓이) $= 16 + 8 = 24$