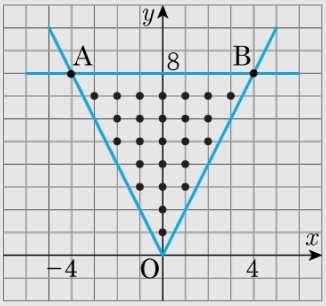
실력 맞춤교재

1. 함수 $y = 2|x|$ 의 그래프와 직선 $y = 8$ 의 두 교점을 A, B 라 할 때, 삼각형 AOB 의 내부에 a, b 가 모두 정수인 점 (a, b) 는 모두 몇 개인가? (단, 점 O 는 원점) [배점 3, 하상]

① 21 개 ② 23 개 ③ 25 개

④ 27 개 ⑤ 29 개

해설



$1 + 1 + 3 + 3 + 5 + 5 + 7 = 25$

2. 함수 $y = -\frac{32}{x}$ 의 그래프 위의 한 점 P 에서 x 축과 y 축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 할 때, 사각형 PQOR 의 넓이를 구하여라. (단, 점 O 는 원점) [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

P $\left(a, -\frac{32}{a}\right)$ 라고 하면

(사각형 PQOR의 넓이) $= \left|a \times \left(-\frac{32}{a}\right)\right|$

$= |-32|$

$= 32$

3. 300g 의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 30g 이다. 이 소금물 xg 속에 들어 있는 소금의 양을 yg 이라 할 때, x 와 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

$300 : 30 = x : y$

$30x = 300y$

$y = \frac{1}{10}x$

4. 200g 의 소금물 속에 들어 있는 소금의 양은 20g 이다. 이 소금물 xg 속에 들어 있는 소금의 양을 yg 이라 할 때, x 와 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

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

(소금의 양) $= (\text{소금물의 양}) \times \frac{(\text{소금물의 농도})}{100}$,

$y = x \times \frac{10}{100}$, $y = \frac{1}{10}x$

5. 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 $y = 60x$

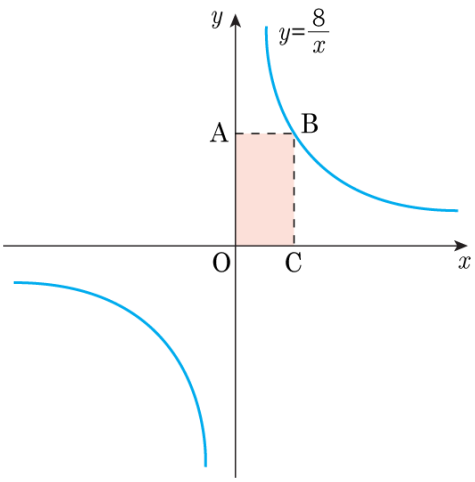
④ $y = 80x$ ⑤ $y = 120x$

해설

10분에 10 km를 간다면 1시간에는 60 km를 간다.

따라서 $y = 60x$이다.

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



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 8

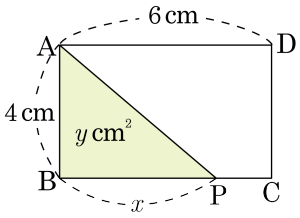
해설

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$(a, 0)$

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

7. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 P 가 점 B 를 출발해서 점 C 까지 변 BC 위를 움직인다. $\overline{PB} = x\,\text{cm}$, $\triangle ABP$ 의 넓이를 $y\,\text{cm}^2$ 이라고 할 때, x , y 사이의 관계식을 구하면?



[배점 4, 중중]

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

④ $y = 2x$ ⑤ $y = 4x$

해설

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

$\therefore y = 2x$

8. 성능이 같은 기계 12 대로 15 일 걸리는 일을 9 일에 끝마치려면 몇 대의 기계가 필요한가?

[배점 4, 중중]

① 18 대 ② 20 대 ③ 24 대

④ 28 대 ⑤ 32 대

해설

기계의 대수를 x, 걸리는 일 수를 y라 하면

$y = \frac{a}{x}$ $(a \neq 0)$ 에서 $15 = \frac{a}{12}$

$\therefore a = 180$

$y = \frac{180}{x}$ 에 $y = 9$를 대입하면 $9 = \frac{180}{x}$

$\therefore x = 20$

9. 하루에 4 시간씩 일하면 16 일 걸리는 일을 8 일 만에 마치려면 하루에 몇 시간씩 일해야 하는가?

[배점 4, 중중]

① 2 시간 ② 3 시간 ③ 4 시간

④ 6 시간 ⑤ 8 시간

해설

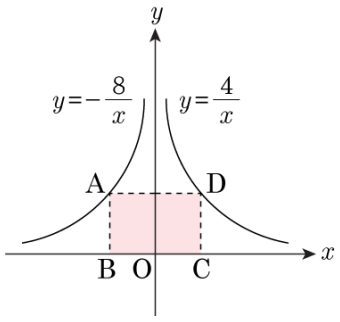
하루에 x 시간씩 일하면 y 일 걸린다고 하면 $y = \frac{a}{x}$ $(a \neq 0)$ 에서 $16 = \frac{a}{4}$

$\therefore a = 64$

따라서 관계식은 $y = \frac{64}{x}$, $8 = \frac{64}{x}$

$\therefore x = 8$

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

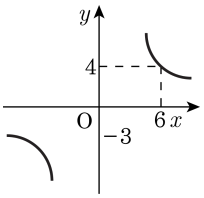
점 A 의 좌표를 $(a,\ b)$ 라 하면 $|ab| = 8$

점 D 의 좌표를 $(c,\ d)$ 라 하면 $cd = 4$

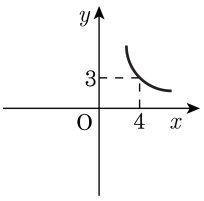
$\therefore$ (사각형ABCD의 넓이) $= 8 + 4 = 12$

11. 밑변의 길이가 $x$cm , 높이가 $y$cm 인 삼각형의 넓이가 12cm^2 일 때, x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프를 골라라. [배점 5, 중상]

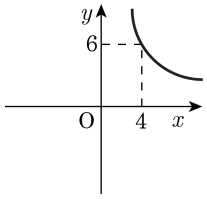
①



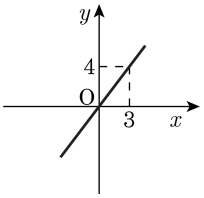
②



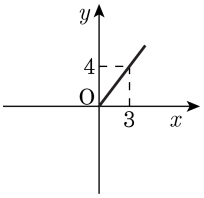
③



④



⑤



해설

$\frac{1}{2}xy = 12$ 이므로 $y = \frac{24}{x}(x > 0)$

정의역이 0 보다 큰 수이므로 그래프는 제1 사분면에만 그려지고$f(4) = \frac{24}{4} = 6$ 이므로 점 (4, 6) 을 지난다.

12. 학교 체육관을 관리하는 아저씨의 오랜 경험에 의하면 체육관을 청소하는 데 걸리는 시간은 청소하는 학생의 수에 반비례한다고 한다. 지난 주 토요일 12 명의 학생이 청소하는 데 60 분이 걸렸다. 이 체육관의 청소를 30 분만에 마치는데 필요한 학생 수를 구하여라. (주의 : 무엇을 미지수 x, y 로 할 것인가를 정하고 관계식을 세운 뒤 필요한 학생 수를 구하여라.)

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 24 명

해설

청소하는 데 걸리는 시간을 y 분, 학생 수를 x 명이라 하면 $y = \frac{a}{x}$ 이고,

여기에 $x = 12$, $y = 60$ 을 대입하면 $60 = \frac{a}{12}$ 이다.

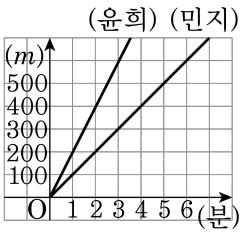
따라서 $a = 720$ 이다.

따라서 관계식은 $y = \frac{720}{x}$

청소를 30 분만에 마치는 데 필요한 학생 수를 x 명이라 하면 $30 = \frac{720}{x}$

$x = 24$

13. 윤희와 민지가 4km 인 호수 공원을 돌 때의 시간과 거리 사이의 관계는 다음 그림과 같다. 윤희가 4km 를 다 돈 후 민지가 올 때까지 몇 분 동안 기다려야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 20 분

해설

두 사람이 호수 공원을 도는 데 걸린 시간을 x 분, 이동 거리를 ym 라고 하면 x 와 y 사이의 관계식은 $y = ax$ 의 꼴이다.

윤희의 함수를 $y = ax$ 라고 하면 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(2, 400)$ 을 지나므로

$400 = 2a,\ a = 200 \quad \therefore\ y = 200x$

민지의 함수를 $y = bx$ 라고 하면 $y = bx$ 의 그래프가 점 $(3, 300)$ 을 지나므로

$300 = 3b,\ b = 100 \quad \therefore\ y = 100x$

따라서 거리가 4km (4000m)인 호수를 돌 때 걸린 시간은

윤희 : $4000 = 200x \quad \therefore\ x = 20$ (분)

민지 : $4000 = 100x \quad \therefore\ x = 40$ (분)

따라서 윤희는 민지를 20분 동안 기다려야 한다.