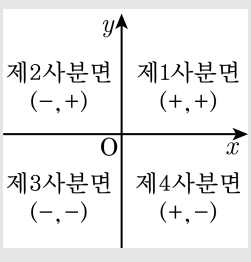
1. 다음 점 중에서 제 3 사분면 위의 점을 모두 고르면?

① A(2, 7)　　② B(3, −5)　　③ C(−3, −5)

④ D(−2, 7)　　⑤ E(−1, −3)

해설

$(a,\ b)$가 제 3사분면 위의 점일 때 $a < 0$, $b < 0$이므로 ③, ⑤



2. 어떤 약수터에서 약수가 분당 1.5 L 씩 흘러내릴 때, x분 후 흘러내린 약수는 총 y L가 된다. 이 때, 4분 후 물통에 채워지는 약수의 양은?

① 3 L ② 6 L ③ 9 L ④ 12 L ⑤ 15 L

해설

1분 후 흘러내린 약수의 양 : 1.5 L
x분 후 흘러내린 약수의 양 : $y = 1.5x$이므로
4분 후 물통에 채워지는 약수의 양 : $y = 1.5 \times 4 = 6(\mathrm{L})$

3. x의 값의 범위가 $-3 \le x \le 12$인 정비례 관계 $y = ax\,(a < 0)$ 의 y의 값의 범위가 $b \le y \le \frac{1}{2}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = \frac{1}{3}$

해설

$y = ax\,(a < 0)$ 이므로

$f(-3) = \frac{1}{2},\ f(12) = b$

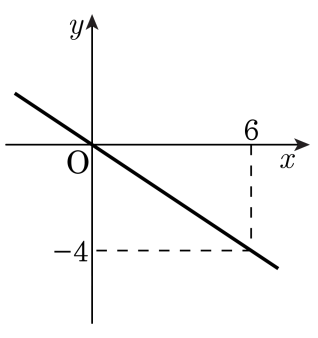
$f(-3) = -3a = \frac{1}{2},\ a = -\frac{1}{6}$

$\therefore y = -\frac{1}{6}x$

$f(12) = -\frac{1}{6} \times 12 = b,\ b = -2$

$ab = \left(-\frac{1}{6}\right) \times (-2) = \frac{1}{3}$

4. 정비례 관계 $y = ax$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 a의 값은?



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

해설

$y = ax$에 점 $(6, -4)$를 대입하면

$6a = -4$

$\therefore a = -\frac{2}{3}$

5. y 가 x 에 반비례하고, $x = 3$ 일 때 $y = 9$ 라고 한다. x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{27}{x}$

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

$a = 3 \times 9 = 27$

$y = \frac{27}{x}$

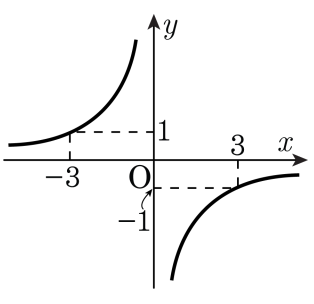
6. 12 km 의 거리를 시속 x km 로 달릴 때 걸린 시간은 y 시간이다. 이때, x, y 사이의 관계식을 구하면?

① $y = \frac{12}{x}$ ② $y = -\frac{12}{x}$ ③ $y = \frac{1}{12}x$
④ $y = 12x$ ⑤ $y = -12x$

해설

(거리) = (시간) × (속력) 이므로
$12 = x \times y$
$y = \frac{12}{x}$

7. 다음 그래프의 식은?



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

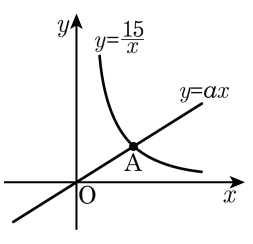
해설

$y=\frac{a}{x}$ 에서 $(3,-1)$ 을 지나는 직선이므로 $-1=\frac{a}{3}$

$a=-3$

$\therefore y=-\frac{3}{x}$

8. 다음 그림과 같이 $y = \frac{15}{x}(x > 0)$의 그래프와 $y = ax$의 교점을 A라 할 때, A의 x좌표가 5이면 a의 값은?



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

해설

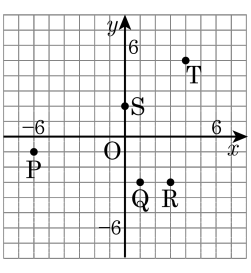
x좌표가 5일 때,

$y = \frac{15}{5} = 3$이므로 y좌표는 3

A(5, 3)이 $y = ax$그래프 위에 있으므로 $5a = 3$

$\therefore a = \frac{3}{5}$

9. 다음 좌표평면 위의 점의 좌표가 <u>틀린</u> 것은?



① P(−6, −1)　② Q(1, −3)

③ R(3, −3)　④ S(2, 0)

⑤ T(4, 5)

해설

점 S는 y축 위의 점이다.

$\therefore$ S(0, 2)

10. 점 $\mathrm{P}(a,\ b)$ 가 y 축 위에 있고, y 좌표가 12 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 8　　② 10　　③ 12　　④ 14　　⑤ 16

해설

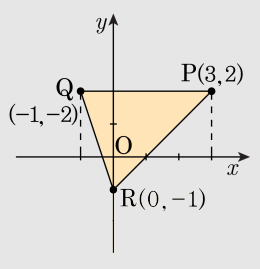
y 축 위에 있는 수는 x 좌표가 0 이므로
x 좌표가 0 이고, y 좌표가 12 인 점의 좌표를 찾으면 $(0,\ 12)$ 이다.
따라서 $a=0,\ b=12$ 이므로 $a+b=12$ 이다

11. 세 점 $P(3,2), Q(-1,2), R(0,-1)$ 이 있다. 세 점을 꼭짓점으로 하는 $\triangle PQR$ 의 넓이를 구하면?

① 2　　② 4　　③ 6　　④ 8　　⑤ 10

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면,



$\triangle PQR$ 은 $\overline{PQ}$ 를 밑변으로 하는 삼각형이다.

$(\triangle PQR$ 의 넓이$) = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 12$

12. 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, b는 부호가 다르고 $a<b$이므로 $a<0$, $b>0$
① 제 1사분면
② 제 2사분면
③ x축
④ 제 4사분면
⑤ 원점

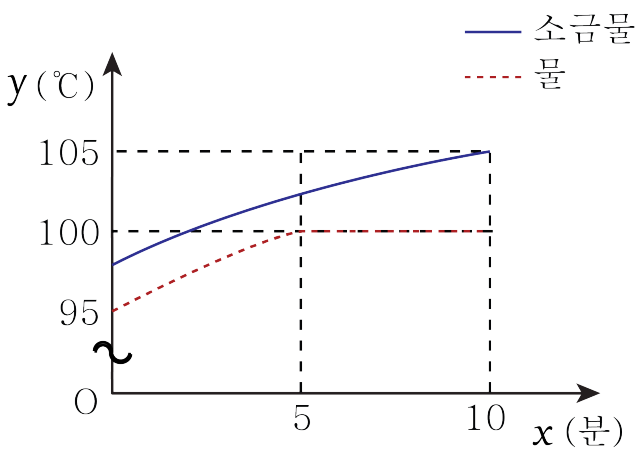
13. 두 점 $P(a,\ 3)$ 과 $Q(-2,\ b)$ 는 y 축에 대하여 서로 대칭이다. 이때 $a+b$ 의 값은?

① 9　　② 8　　③ 7　　④ 6　　⑤ 5

해설

두 점 P, Q 가 y 축에 대하여 대칭이므로 $a=2,\ b=3$ 이다.
$\therefore a+b=2+3=5$

14. 진희는 물에 소금을 넣어 소금물을 만들었다. 물과 소금물을 각각 다른 비커에 넣고 끓이기 시작한 후 x분 후의 온도를 y℃라 하자. x와 y의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 물이 끓기 시작했을 때 소금물의 온도를 구하여라.



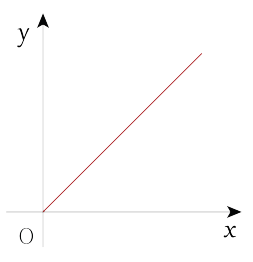
▶ 답 :

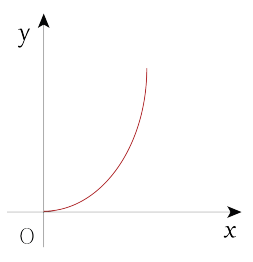
▷ 정답 : 105, 105℃

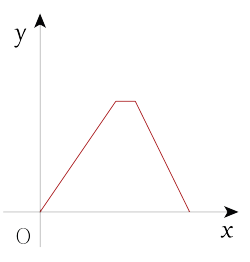
해설

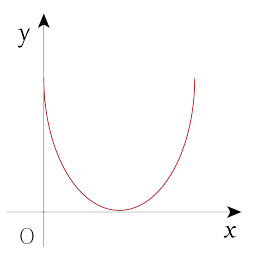
물은 100℃에서 끓는다. 물이 끓을 때의 x의 값은 5이므로, $x=5$일 때 소금물의 온도는 105℃이다.

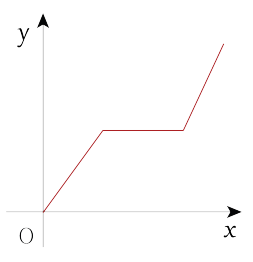
15. 예은이는 집에서 출발하여 서점에 가서 책을 사서 돌아왔다. 예은이가 출발한 지 x 분 후 예은이의 집으로부터의 거리를 y 라 하자. x와 y 사이의 관계를 그래프로 나타낸 것으로 가장 알맞은 것은?

①


②


③


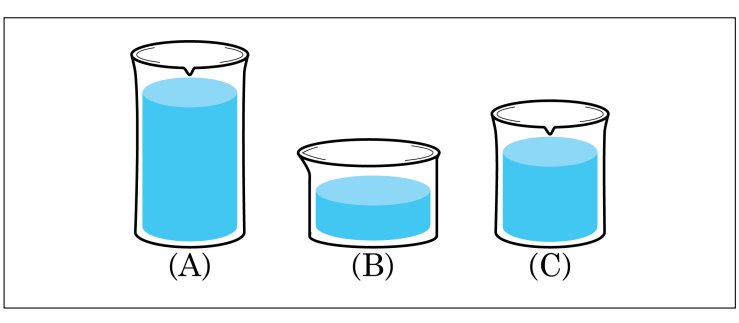
④


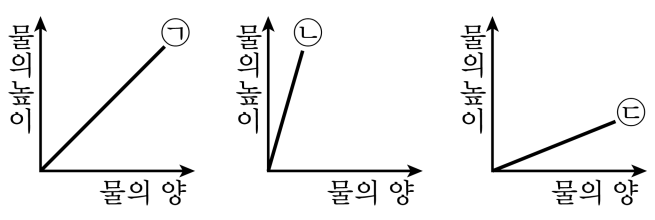
⑤


해설

예은이가 집에서 출발했다가 돌아왔으므로, 그래프의 가장 양 끝의 y의 값은 0이 되어야 한다.

16. 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) : ㉠

17. 다음에서 정비례 관계인 것이 몇 개인지 구하여라.

㉠ 원의 반지름의 길이와 원주 ㉡ 정사각형의 한변의 길이와 그 둘레 ㉢ 하루 중 밤과 낮의 길이의 시간 ㉣ 일정한 거리를 가는데 빠르기와 그 시간 ㉤ 값이 일정한 물건을 산 개수와 그 값 ㉥ 사람의 나이와 몸무게

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

x, y 에서 한 쪽의 양 x 가
2 배, 3 배, 4 배 $\cdots$ 로 변함에 따라
다른쪽의 양 y 도 2 배, 3 배, 4 배 $\cdots$ 로
변하는 관계가 정비례 관계이다.
따라서 ㉠,㉡,㉤이 정비례 관계이다.

18. 다음 표에서 y 가 x 에 정비례할 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

x	1	2	3	B
y	A	4	6	8

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

정비례 관계이므로 x가 2배, 3배, 4배, $\cdots$ 가 됨에 따라 y도 2배, 3배, 4배, $\cdots$ 가 된다. $A=2$, $B=4$
따라서 $A+B=2+4=6$

19. y 가 x 에 정비례하고 $x = \frac{3}{5}$, $y = \frac{1}{2}$ 일 때, x, y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{5}{6}x$

해설

$y = ax$ 에서 $x = \frac{3}{5}$, $y = \frac{1}{2}$ 을 대입하면

$\frac{1}{2} = a \times \frac{3}{5}$

$a = \frac{5}{6}$

따라서 구하는 관계식은 $y = \frac{5}{6}x$

20. y 가 x 에 정비례하고, $x = 20$ 일 때, $y = 4$ 이다. $x = 0.8$ 일 때, y 의 값은?

① 4　　② 0.16　　③ 0.4　　④ 1.6　　⑤ 0.1

해설

$x = 20$ 와 $y = 4$ 를 대입한다.

$y = ax$

$a = \frac{1}{5}$

$y = \frac{1}{5}x$

$x = 0.8$ 일 때 $y = 0.16$

21. 다음 보기에서 정비례 관계 $y = ax\ (a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ a 의 값에 관계없이 항상 원점을 지나는 직선이다.

㉡ $a < 0$ 이면 제 1, 3 사분면을 지난다.

㉢ a 의 절댓값이 커질수록 x 축에 가까워진다.

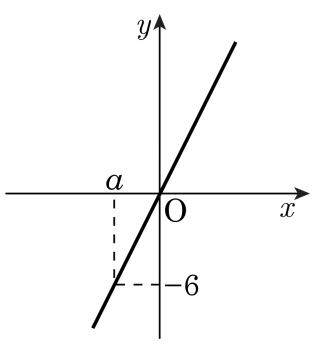
㉣ $a > 0$ 이면 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢, ㉣　③ ㉡, ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉣　⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉡ $a < 0$ 이면 제 2, 4 사분면을 지난다.
㉢ a 의 절댓값이 커질수록 y 축에 가까워진다.

22. 다음 그래프가 나타내는 식은 $y = 2x$이다. a의 값은?



① -1　② -2　③ -3　④ -4　⑤ -5

해설

$y = 2x$에 $(a, -6)$을 대입하면

$2a = -6$

$\therefore a = -3$

23. 정비례 관계 $y = 2x$ 의 그래프 위의 두 점 $(1,\ a), (3, b)$ 과 점 $(4, 4)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$y = 2x$에 $(1, a)$ 대입 : $a = 2 \times 1 \quad \therefore a = 2$
$(3, b)$ 대입 : $b = 2 \times 3 \quad \therefore b = 6$
$(1, 2), (3, 6), (4, 4)$
삼각형의 넓이는
$(3 \times 4) - \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 4\right) - \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 2\right) - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 2\right) = 4$

24. y는 x에 반비례하고 $x = 11$ 일 때, $y = 6$이다. $x = 2$ 일 때, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$6 = \frac{a}{11}$, $a = 66$

$\therefore y = \frac{66}{x}$

따라서 $x = 2$ 일 때 $y = 33$

25. 다음 중 제2사분면을 지나는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $y = \frac{1}{x}$　　② $y = \frac{1}{2x}$　　③ $y = -\frac{7}{x}$

④ $y = -\frac{2}{3x}$　　⑤ $y = 3x$

해설

정비례 ($y = ax$), 반비례 $\left(y = \frac{a}{x}\right)$ 그래프 모두 a 의 값에 따라 지나는 사분면이 결정된다,

$a > 0$ 일 때 제 1, 3 사분면 지남

$a < 0$ 일 때 제 2, 4 사분면 지남

① $y = \frac{1}{x}$: 제 1, 3사분면 지남

② $y = \frac{1}{2x}$: 제 1, 3사분면 지남

③ $y = -\frac{7}{x}$: 제 2, 4사분면 지남

④ $y = -\frac{2}{3x}$: 제 2, 4사분면 지남

⑤ $y = 3x$: 제 1, 3 사분면 지남

26. 다음 중 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

① $(-2, -6)$ ② $(-1, -12)$ ③ $(1, 12)$
④ $(2, 6)$ ⑤ $(3, 3)$

해설

$\frac{12}{3} = 4$ 이므로 $(3, 4)$ 를 지난다.

27. $y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$의 그래프가 점 $(3,1),(-2,b)$를 지날 때, $a+b$의 값은?

① $-\frac{3}{2}$ ② -3 ③ $\frac{9}{2}$ ④ 3 ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$x=3, y=1$을 $y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$에 대입하면

$1=\frac{a}{3}$

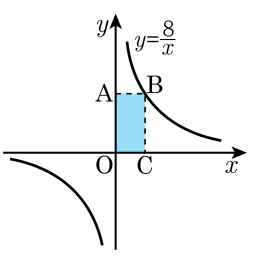
$a=3$

$y=\frac{3}{x}$에 $(-2,b)$를 대입하면

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

$\therefore a+b=3-\frac{3}{2}=\frac{3}{2}$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

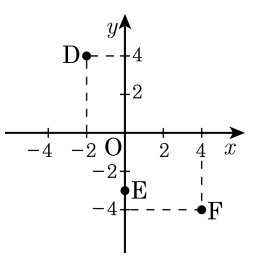
해설

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

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

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

29. 좌표평면 위의 점 D, E, F의 좌표 중 $x+y$의 값이 가장 큰 점을 D, E, F 중에서 골라라.



▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

점 E는 y축 위의 점이므로 $x=0$이다.
D$(-2,\ 4)$, E$(0,\ -3)$, F$(4,\ -4)$이므로
$x+y$ 의 값은
D : $-2+4=2$
E : $0-3=-3$
F : $4-4=0$로 가장 큰 점은 D이다.

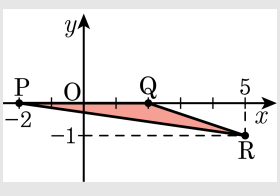
30. 다음 조건을 만족하는 세 점 P, Q, R 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle$PQR 의 넓이를 구하여라.

ㄱ. 점 $P(2a-6,\ 2b)$ 는 x 축 위에 있다. ㄴ. $Q(a,\ 2a-4+b)$ 는 점 P 와 y 축에 대하여 대칭인 점이다. ㄷ. 점 R 의 좌표는 $(a+3,\ b-1)$ 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설



ㄱ. 점 $P(2a-6,\ 2b)$ 는 x 축 위에 있으므로 $2b=0,\ \ b=0$

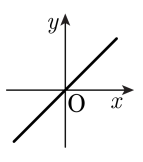
ㄴ. ㄱ에 의하여 $b=0$ 이므로 점 Q 의 좌표는 $Q(a,\ 2a-4)$ 이고, 점 $P(2a-6,\ 0)$ 와 y 축에 대하여 대칭인 점이므로 $-a=2a-6, 3a=6, a=2$ 이다. 따라서 두 점의 좌표는 $P(-2,\ 0)$, $Q(2,\ 0)$ 이다.

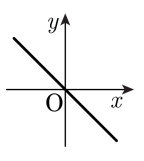
ㄷ. $a=2,\ b=0$ 이므로 점 R 의 좌표는 $a+3=2+3,\ b-1=0-1\ \ \therefore (5,\ -1)$

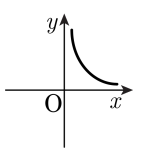
따라서 $P(-2,\ 0)$, $Q(2,\ 0)$, $R(5,\ -1)$

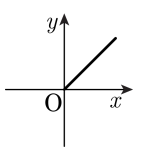
$\triangle PQR=\frac{1}{2}\times 4\times 1=2$

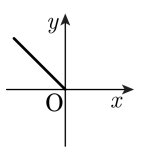
31. $x \geq 0$일 때, 정비례 관계 $y = ax(a > 0)$의 그래프는?

①


②


③


④


⑤


해설

$y = ax(a > 0)$는 정비례 관계이고 $a > 0$이므로 제 1, 3사분면에 그래프가 그려져야 한다. $x \geq 0$이므로 그래프는 제 1사분면에 그려져야 한다.

32. 다음 중 y 를 x 에 관한 식으로 나타내었을 때, y 가 x 에 반비례하지 <u>않는</u> 것은?

① 13 km 의 거리를 시속 x km 로 갈 때 걸린 y 시간

② 넓이가 40 cm^2 인 직사각형의 가로의 길이 x cm 와 세로의 길이 y cm

③ 3 L 의 주스를 x 명이 똑같이 나눠 먹을 때, 한 사람이 먹을 수 있는 쥬스의 양 y L

④ 사과 x 개의 값이 3000 원 하는 사과 1 개의 값 y 원

⑤ 200 쪽인 책을 x 쪽 읽고 남은 쪽수 y 쪽

해설

① $y = \frac{13}{x}$ (반비례)

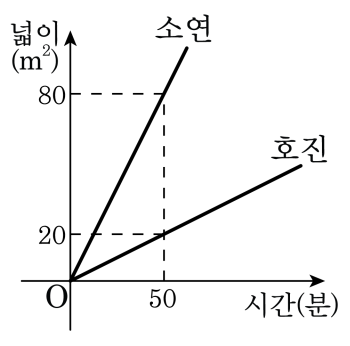
② $y = \frac{40}{x}$ (반비례)

③ $y = \frac{3}{x}$ (반비례)

④ $y = \frac{3000}{x}$ (반비례)

⑤ $y = 200 - x$ (정비례도 반비례도 아니다.)

33. 다음 그림은 소연이와 호진이가 각각 롤러와 붓으로 벽에 페인트칠을 할 때, 페인트칠을 한 시간과 칠해진 벽면의 넓이를 나타낸 그래프이다. 두 사람이 함께 넓이가 $400\,\mathrm{m}^2$ 인 벽면을 칠할 때, 몇 분이 걸리겠는가?



① 2시간　② 3시간 20분　③ 3시간 30분
④ 3시간 40분　⑤ 4시간

해설

소연이는 1분에 $1.6\,\mathrm{m}^2$, 호진이는 1분에 $0.4\,\mathrm{m}^2$ 씩 칠을 하므로 두 사람이 함께 1분 동안 칠하는 넓이는 $2\,\mathrm{m}^2$,두 사람이 함께 x 분 동안 칠한 벽면의 넓이를 $y\,\mathrm{m}^2$ 이라 하면 $y = 2x$
$y = 400$ 일 때 $400 = 2x$
$x = 200$(분)
$\therefore$ 3시간 20분