

단원 종합 평가

1. 다음 중 y 가 x 에 정비례하는 것은?

[배점 2, 하중]

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

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 모양이다.(단, a 는 비례 상수, $a \neq 0$)

- ① $xy = 1$, $y = \frac{1}{x}$ (반비례)
 ② $y = 3x$ (정비례)
 ③ $y = 1 - x$ (정비례도 반비례도 아니다.)
 ④ $y = \frac{3}{x}$ (반비례)
 ⑤ $y = 3x + 1$ (정비례도 반비례도 아니다.)

2. 함수 $f(x) = -x + 4$ 에 대하여 $f(-5)$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

$f(x) = -x + 4$ 에서
 $f(-5) = -(-5) + 4 = 9$ 이다.

3. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 골라라.

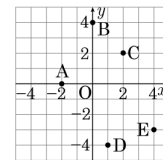
[배점 2, 하중]

- ① 한 변의 길이가 x cm 인 마름모의 둘레의 길이 y cm
 ② 시속 40km 로 x 시간 동안 이동한 거리 y km
 ③ 10개에 x 원인 사탕 1개의 가격 y 원
 ④ 자연수 x 의 배수 y
 ⑤ 정가가 10000원인 물건의 $x\%$ 할인가격 y 원

해설

④ 예를 들어 $x = 2$ 일 때, $y = 2, 4, 6, 8, \dots$ 로 하나로 결정되지 않는다.

4. 아래 좌표평면 위의 점 A, B, C, D, E 의 좌표를 나 타낸 것으로 옳지 않은 것을 골라라



[배점 2, 하중]

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

해설

② B(0, 4)

5. 다음 보기의 x, y 의 관계식 중 y 가 x 에 정비례하는 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $y = 2x$ ㉡ $y = -\frac{1}{2}x$
 ㉢ $y = x - 1$ ㉣ $y = \frac{2}{x}$
 ㉤ $xy = 3$

[배점 2, 하중]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ ($a \neq 0$)이므로

㉠ $y = 2x$, ㉡ $y = -\frac{1}{2}x$ 가 정비례 관계

6. 다음 설명 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① x 좌표가 양수이면 제 2사분면 또는 제 3사분면에 속한다.
 ② 점 (5, 0)은 제 1사분면 위의 점이다.
 ③ 점 (3, -1)은 제 3사분면 위의 점이다.
 ④ y 좌표가 음수이면 제 1사분면 또는 제 2사분면에 속한다.
 ⑤ x 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.

해설

⑤ x 축 위의 점은 $(a, 0)$ 이므로 y 의 좌표가 0이다.

7. 하나에 500 원인 아이스크림의 갯수를 x , 그 값을 y 라고 할 때, x 와 y 의 관계식을 구하려고 한다. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① x 와 y 는 정비례 관계이다.
 ② 관계식의 모양은 $y = ax$ 이다.
 ③ $\frac{y}{x}$ 의 값이 일정하다.
 ④ x 의 값이 3일 때, y 의 값은 1500이다.
 ⑤ 관계식은 $y = 5x$ 이다.

해설

아이스크림 1개 : 500 원

아이스크림 x 개일 때 가격 : $500x$

$\therefore y = 500x$

⑤ $y = 500x$

8. 다음 중 y 가 x 에 반비례하지 않은 것을 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $xy = 12$
 ② $y = -\frac{0.03}{x}$
 ③ $\frac{y}{x} = -2$
 ④ 자동차를 타고 50km를 시속 x km의 속력으로 y 시간 동안 달렸다.
 ⑤ 가로 길이 x cm, 세로 길이 y cm인 직사각형의 넓이는 8cm^2 이다.

해설

① $xy = 12 \quad \therefore y = \frac{12}{x}$ (반비례)

② $y = -\frac{0.03}{x}$ (반비례)

③ $\frac{y}{x} = -2, y = -2x$ (정비례)

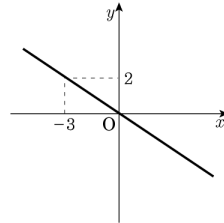
④ $y = \frac{50}{x}$ (반비례)

⑤ $xy = 8 \quad \therefore y = \frac{8}{x}$ (반비례)

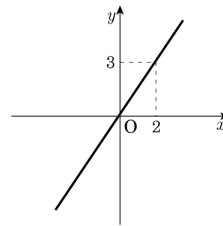
9. 다음 중 함수 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프는?

[배점 3, 하상]

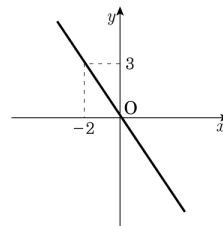
①



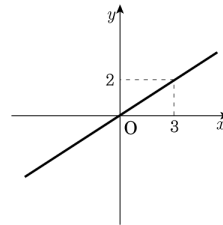
②



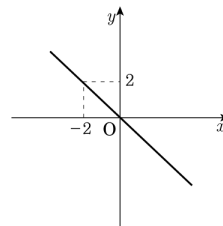
③



④



⑤



해설

① $(-3, 2)$ 이 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위를 지난다.

10. 다음 중 정비례인지 반비례인지 바르게 짝지은 것을 고르시오.

- ㉠ 반지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이 y
- ㉡ 나이가 x 살인 사람의 몸무게 y
- ㉢ 밑변의 길이가 x , 높이가 y 인 삼각형의 넓이는 10
- ㉣ 10% 의 소금물 x 에 포함된 소금의 양은 y
- ㉤ 10 km 의 거리를 가는데 걸린 x 시간과 시속 y

[배점 3, 하상]

- ① 정비례 - ㉠, ㉢ ② 반비례 - ㉢, ㉣
- ③ 정비례 - ㉠, ㉣, ㉤ ④ 반비례 - ㉡, ㉢
- ⑤ 정비례 - ㉠, ㉣

해설

- ㉠ $y = 2\pi x$ (정비례)
- ㉡ 둘 다 아님.
- ㉢ $\frac{1}{2}xy = 10, y = \frac{20}{x}$ (반비례)
- ㉣ $y = 0.1x$ (정비례)
- ㉤ $y = \frac{10}{x}$ (반비례)

11. 지연이는 매달 25000 원을 저금한다. x 개월 동안 저금한 금액을 y 원이라고 할 때, x 와 y 사이의 관계식은?(단, 이자는 없다.) [배점 3, 하상]

- ① $y = \frac{25000}{x}$
- ② $y = \frac{1}{25000}x$
- ③ $y = 2500x$
- ④ $y = 25000x$
- ⑤ $y = \frac{x}{2500}$

해설

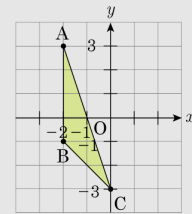
(저금한 금액) = (매달 저금하는 금액) $\times$ (개월 수)
따라서 $y = 25000x$

12. 세 점 A(-2, 3), B(-2, -1), C(0, -3) 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설



삼각형 ABC 는 밑변 ($\overline{AB}$) 의 길이가 4, 높이가 2 이다.

$$(\text{삼각형 ABC 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$$

13. y 가 x 에 정비례하고 $x = 2$ 일 때 $y = 10$ 이라고 한다. $x = -4$ 일 때 y 의 값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 20 ② 10 ③ -8
- ④ -20 ⑤ -10

해설

정비례 식: $y = ax$

$x = 2$ 일 때, $y = 10$ 이므로

$10 = 2a, a = 5 \quad \therefore y = 5x$

$x = -4$ 일 때 $y = 5 \times (-4) = -20 \quad \therefore y = -20$

14. 다음 [보기] 중 $y = -4x$ 에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ x 와 y 는 정비례 관계에 있다.

㉡ x 의 값이 2 일 때, y 의 값은 -8 이다.

㉢ x 의 값이 2 배가 되면 y 의 값은 $\frac{1}{2}$ 배가 된다.

[배점 3, 중하]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠ : $y = -4x$ 는 $y = ax$ 꼴이므로 정비례이다.

㉡ : $y = -4x$ 에서 $x = 2$ 일 때, $y = -4 \times 2 = -8$ 이므로 y 의 값은 -8 이다.

㉢ : 반비례에 관한 내용이다.

15. 다음 중 함수 $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ 원점을 지난다.

㉡ y 는 x 에 반비례한다.

㉢ $a > 0$ 이면 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.

㉣ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다.

㉤ 점 $(a, 1)$ 을 지난다.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

㉠ 원점을 지난다. $\Rightarrow$ 원점을 지나지 않는다.

㉢ x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 항상 증가한다.
 $\Rightarrow$ 정비례 그래프인 경우

16. y 는 $x + 2$ 에 정비례하고 $x = 2$ 일 때 $y = 8$ 이다.
 $x = 4$ 일 때, y 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

y 는 $x+2$ 에 정비례하면, 관계식은 $y = a(x+2)$ 라 할 수 있다.

$x = 2$ 일 때 $y = 8$ 이므로 $8 = a(2+2)$, $a = 2$ 이고, 관계식은 $y = 2(x+2)$ 이다.

따라서 $x = 4$ 일 때, y 의 값은 $y = 2(4+2) = 12$

해설

반비례 관계의 함수 : $y = \frac{a}{x} (a \neq 0)$

$$8 = \frac{a}{-3}, a = -24,$$

$$A = \frac{-24}{-4} = 6, -12 = \frac{-24}{B}, B = 2$$

$$\therefore A + B = 6 + 2 = 8$$

17. y 가 x 에 반비례하고 $x = 3$ 일 때, $y = 2$ 라고 한다.
 x 와 y 사이의 관계식과, $x = -2$ 일 때, y 의 값을
 차례대로 구하면? [배점 3, 중하]

- ① $y = \frac{2}{x}, y = -1$ ② $y = \frac{4}{x}, y = -2$
 ③ $y = \frac{6}{x}, y = -3$ ④ $y = -\frac{6}{x}, y = 3$
 ⑤ $y = -\frac{4}{x}, y = 2$

해설

$y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 3, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = \frac{a}{3}, a = 6 \therefore y = \frac{6}{x}$$

$y = \frac{6}{x}$ 에 $x = -2$ 를 대입하면 $y = \frac{6}{-2} = -3$

19. 함수 $y = -3x$ 의 그래프 위의 점 $P(-1, a)$ 에서 y 축
 에 내린 수선의 발이 Q 이다. 이때, $\triangle PQO$ 의 넓이를
 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$y = -3x$ 에 $(-1, a)$ 대입 : $a = -3 \times (-1) \therefore a = 3$

$P(-1, 3)$ 에서 y 축에 내린 수선의 발 Q 의 좌표는 $Q(0, 3)$

$\triangle PQO$ 에서 꼭짓점의 좌표는 $P(-1, 3), Q(0, 3), O(0, 0)$

$\triangle PQO$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 1 \times 3 = \frac{3}{2}$

18. y 가 x 에 반비례할 때, 다음 표를 보고 A, B 에 들어갈
 수들의 합을 구하여라.

x	-4	-3	B
y	A	8	-12

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 8

20. y 가 x 에 정비례할 때, 다음 표의 ㉠과 ㉡에 들어갈 수를 각각 구하여라.

x	-2	㉠	1	3
y	4	2	-2	㉡

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠ : -1

▶ 정답 : ㉡ : -6

해설

$y = ax$ 에 $x = 1$, $y = -2$ 를 대입하면

$$-2 = a \quad \therefore y = -2x$$

$$2 = -2 \times \text{㉠}, \text{㉠} = -1$$

$$\text{㉡} = (-2) \times 3 = -6$$

21. 온도가 일정할 때 기체의 부피는 압력에 반비례한다. 어떤 기체의 부피가 6cm^3 일 때, 압력은 4 기압이다. 그렇다면 이 기체의 부피가 12cm^3 일 때 압력은 몇 기압인가? [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{8}$

해설

압력을 x , 부피를 y 라 하고 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)에

$x = 4$, $y = 6$ 를 대입하면

$$6 = \frac{a}{4}, a = 24$$

따라서 관계식은 $y = \frac{24}{x}$ 이다.

부피가 12cm^3 일 때 압력을 구하면, $y = 12$ 이므로

$$12 = \frac{24}{x}, x = 2$$

$\therefore$ 부피가 12cm^3 일 때의 압력은 2기압

해설

반비례 관계는 xy 의 값이 일정하므로

$$4 \times 6 = x \times 12$$

$$\therefore x = 2$$

22. 소금 20g이 소금물 $x\text{g}$ 속에 들어 있을 때, 소금물의 농도를 $y\%$ 라 한다. x 와 y 사이의 관계식과 $x = 500$ 일 때, y 의 값을 차례대로 구하면? [배점 4, 중중]

① $y = \frac{20}{x}, 4$

② $y = 20x, 4$

③ $y = 200x, 10$

④ $y = \frac{2000}{x}, 4$

⑤ $y = \frac{200}{x}, 10$

해설

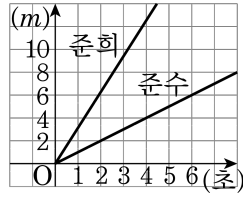
(농도) = $\frac{(\text{소금의 양})}{(\text{소금물의 양})} \times 100$ 이므로

$$y = \frac{20}{x} \times 100$$

$$\therefore y = \frac{2000}{x}$$

$$x = 500 \text{ 일 때 } y = \frac{2000}{500} = 4$$

23. 거리가 4.5km 인 원 모양의 산책로를 도는 데 준희는 자전거를 타고, 준수는 걸어가기로 했다. 두 사람이 동시에 출발했을 때, 시간과 거리 사이의 관계를 나타내면 다음 그래프와 같다. 준희가 4.5km 를 다 돈 다음 준수가 올 때까지 몇 분 동안 기다려야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 50분

해설

준희의 속력을 a 라 할 때,

$y = ax$ 에 $x = 2$, $y = 6$ 을 대입하면 $6 = 2a$, $a = 3$ $\therefore y = 3x$

준수의 속력을 b 라 할 때,

$y = bx$ 에 $x = 4$, $y = 4$ 를 대입하면 $4 = 4b$, $b = 1$ $\therefore y = x$

준수가 4.5km 의 산책로를 도는 데 걸리는 시간을 x 초라 하면

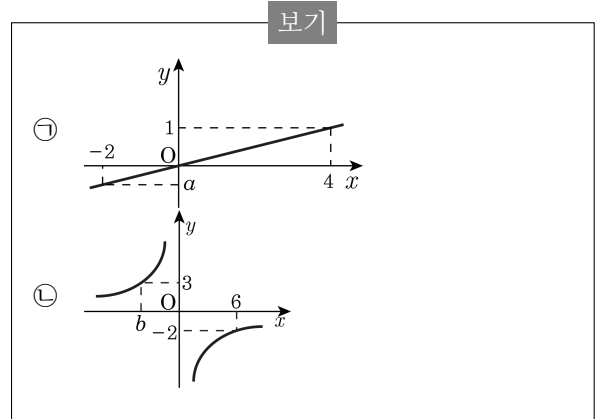
4.5km = 4500m 이므로 $4500 = x$ $\therefore x = 4500$

준희가 4.5km 의 산책로를 도는 데 걸리는 시간을 x 초라 하면

$4500 = 3x$ $\therefore x = 1500$

따라서, 준희는 $4500 - 1500 = 3000$ (초), 50분 동안 기다려야 한다.

24. 다음 보기의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 골라라.



[배점 5, 중상]

① ㉠의 함수의 식은 $y = \frac{1}{4}x$ 이다.

② ㉡의 함수의 식은 $y = \frac{12}{x}$ 이다.

③ a 의 값은 $-\frac{1}{2}$ 이다.

④ b 의 값은 -4 이다.

⑤ 두 그래프 모두 x 의 값이 증가할 때, y 의 값도 증가한다.

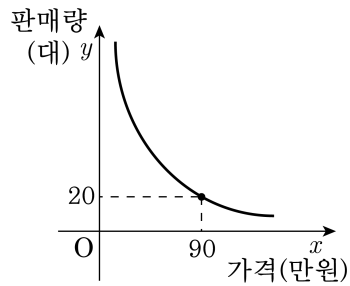
해설

② ㉡ 그래프는 원점에 대하여 대칭인 쌍곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 6$, $y = -2$ 를 대입하면

$-2 = \frac{a}{6}$, $a = -12$ 이다.

$\therefore y = -\frac{12}{x}$

25. 다음 그림은 어느 회사의 한 달 평균 A 상품 판매량과 가격 사이의 관계를 나타낸 그래프이다. 현재 이 상품의 가격이 90만 원일 때, 판매량을 20% 증가시키려면 가격을 얼마로 해야 하는지 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 75만 원

해설

판매량은 가격에 반비례한다.

가격을 x 만 원, 판매량을 y 대라 하면

$$y = \frac{a}{x} \text{ 에 } x = 90, y = 20 \text{ 을 대입하면 } 20 = \frac{a}{90}, a = 1800$$

$$\text{즉, 함수의 식은 } y = \frac{1800}{x} (x > 0)$$

판매량을 20% 증가시키려면 $20 \times 1.2 = 24$ (대)

$$y = \frac{1800}{x} \text{ 에 } y = 24 \text{ 를 대입하면}$$

$$24 = \frac{1800}{x} \quad \therefore x = 75$$