

1. X 의 값이 4 이하의 자연수이고, Y 의 값이 a, b 일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍은 모두 몇 개인지 고르면?

① 7개 ② 8개 ③ 9개 ④ 10개 ⑤ 6개

해설

$(1, a), (1, b), (2, a), (2, b), (3, a), (3, b), (4, a), (4, b)$ 의 8개

2. X 의 값이 1, 2, 3, Y 의 값이 a, b, c, d 일 때, (X, Y) 로 이루어지는 순서쌍이 아닌 것을 고르면?
- ① (1, c)

② (3, d)

③ (2, b)

④ (3, e)

⑤ (1, a)

해설

(1, a), (1, b), (1, c), (1, d), (2, a), (2, b), (2, c), (2, d), (3, a), (3, b), (3, c), (3, d)

3. 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 점 (1, 3)은 제 2사분면 위의 점이다.
- ② x 좌표가 음수이면 제 2사분면 또는 제 3사분면에 속한다.
- ③ 점 (-2, 1)은 제 3사분면 위의 점이다.
- ④ y 좌표가 음수라도 점이 항상 제 3사분면 또는 제 4사분면에 속하는 것은 아니다.
- ⑤ y 축 위의 점은 y 좌표가 0이다.

해설

④ y 좌표가 음수라도 점이 (0, y)일 수 있으므로 항상 제 3사분면 또는 제 4사분면에 속하는 것은 아니다.

4. 다음 중 제 4 사분면에 있는 점의 좌표는?

① $(-2, 0)$

② $(5, 4)$

③ $(3, -4)$

④ $(-1, 6)$

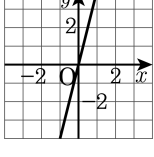
⑤ $(-3, -3)$

해설

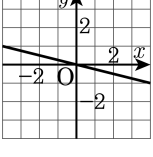
(x, y) 가 제 4 사분면의 점이면 $x > 0, y < 0$
 $\therefore (3, -4)$ 는 제 4 사분면의 점이다.

5. 다음 중 정비례 관계 $y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프는?

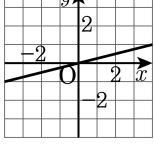
①



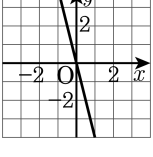
②



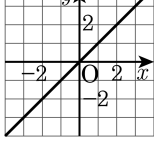
③



④



⑤

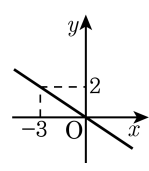


해설

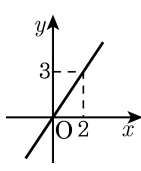
$y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프는 $(-4, -1), (0, 0), (4, 1)$ 등을 지나는 ③번 그래프이다.

6. 다음 중 정비례 관계 $y = -\frac{2}{3}x$ 의 그래프는?

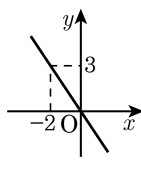
①



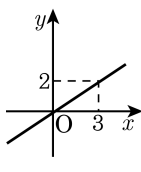
②



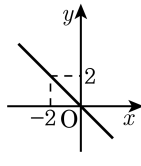
③



④



⑤

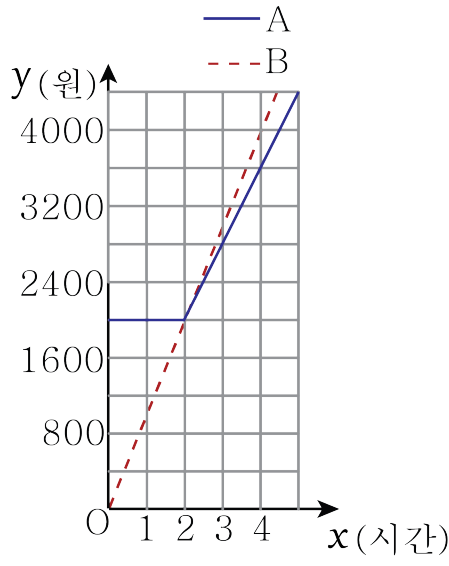


해설

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

$-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는 점 $(-3, 2)$ 를 지나는 직선이다.

7. 두 만화카페 A, B를 x 시간 이용할 때의 요금을 y 원이라 할 때, x 와 y 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

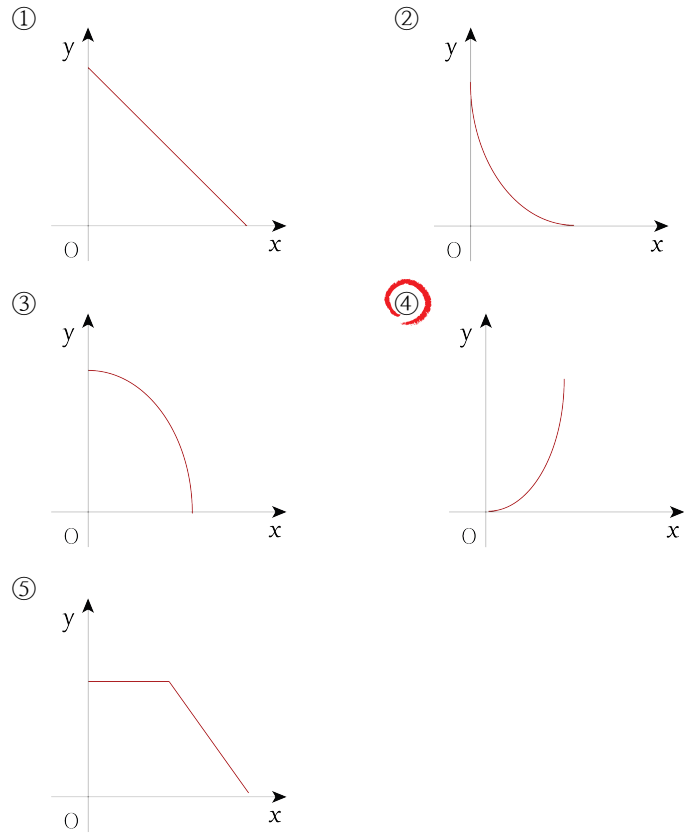


- ① 만화카페A의 이용요금은 기본요금과 추가요금으로 구성된다.
- ② 만화카페B의 이용요금은 시간당 1000원이다.
- ③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 3000원이다.
- ④ 2시간까지는 만화카페A를 이용하는 것이 유리하다.
- ⑤ 두 만화카페를 4시간 동안 이용했을 때의 요금 차이는 400원이다.

해설

- ③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 2800원이다.
- ④ 2시간까지는 만화카페B를 이용하는 것이 유리하다.

8. 지민이가 사용하는 휴대전화 요금제에서는 한 달에 2기가의 데이터를 사용할 수 있다. 요금제 개시일로부터 x 일 후, 남은 데이터의 용량을 y 메가라 하자. 다음 중 x 와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프가 될 수 없는 것은?



해설

그래프는 x 의 값이 증가할 때 y 의 값은 그대로이거나 감소해야 한다.

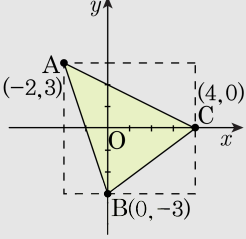
④ x 의 값이 증가할 때 y 의 값도 증가한다.

9. 좌표평면 위에 세 점 A(-2, 3), B(0, -3), C(4, 0)를 나타내고, 이 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① 12 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

세 점 A, B, C를 좌표평면에 다음과 같이 나타낼 수 있다.



삼각형 ABC의 넓이를 구하려면 세 점 ABC를 지나는 사각형의 넓이에서 삼각형이 포함되지 않은 부분을 빼주면 된다.

$$\begin{aligned} & (6 \times 6) - \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 2 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 3 \right) \right\} \\ &= (6 \times 6) - \frac{1}{2} \{ (6 \times 2) + (4 \times 3) + (6 \times 3) \} \\ &= 36 - \frac{1}{2} (12 + 12 + 18) \\ &= 36 - \frac{1}{2} \times 42 = 36 - 21 = 15 \end{aligned}$$

10. 세 점 $A(2, 1), B(-2, 1), C(3, -2)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① 2

② 4

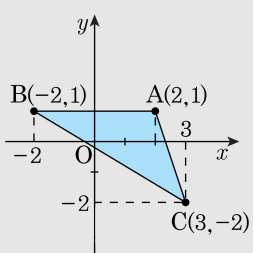
③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음 그림과 같다.



$$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6$$

11. 영은이와 민수가 벽면에 페인트를 칠하고 있다. 영은이 혼자 칠하면 4 시간이 걸리고 민수 혼자 칠하면 3 시간이 걸린다고 한다. 영은이와 민수가 함께 x 시간 동안 칠한 벽면의 전체 벽면에 대한 비를 y 라고 할 때, 다음 안에 들어갈 수는?

$y =$

x

- ① $\frac{7}{12}$
- ② $\frac{8}{12}$
- ③ $\frac{9}{12}$
- ④ $\frac{5}{6}$
- ⑤ $\frac{11}{12}$

해설

영은이와 민수가 1 시간 동안 칠한 벽면의 면적은 각각 전체 벽면의 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$

따라서 1 시간 동안 두 사람이 함께 칠한 면적은 $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$

x 시간 동안 함께 칠하는 벽면의 면적 $y = \frac{7}{12}x$

따라서 안에 들어갈 수는 $\frac{7}{12}$

12. 깊이가 90cm인 원기둥 모양의 물통에 물을 넣을 때, 수면의 높이가 매분 3cm씩 올라간다. 물을 넣기 시작하여 x 분 후의 수면의 높이를 y cm라 할 때, 물통에 물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은?

① 20분 ② 25분 ③ 30분 ④ 35분 ⑤ 40분

해설

$$y = 3x$$

$y = 90$ 을 대입하면 $x = 30$ 이다.

13. 세 점 $(5, a)$, $(\frac{1}{3}, b)$, $(c, -3)$ 이 정비례 관계 $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프 위의
점일 때, $\frac{a-3b}{c}$ 의 값은?

- ① $-\frac{9}{2}$ ② $-\frac{7}{2}$ ③ -3 ④ $-\frac{5}{2}$ ⑤ -2

해설

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (5, a) \text{ 를 대입하면 } a = \frac{3}{2} \times 5$$

$$\therefore a = \frac{15}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (\frac{1}{3}, b) \text{ 를 대입하면 } b = \frac{3}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$\therefore b = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x \text{ 에 } (c, -3) \text{ 를 대입하면 } -3 = \frac{3}{2}c$$

$$\therefore c = -2$$

$$\therefore \frac{a-3b}{c} = \frac{\frac{15}{2} - (3 \times \frac{1}{2})}{-2} = -3$$

14. 다음 중 정비례 관계 $y = -\frac{3}{2}x$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 곡선으로 그려진다.
- ② 원점을 지난다.
- ③ 오른쪽 아래로 향한다.
- ④ 점 $(4, -6)$ 을 지난다.
- ⑤ x 의 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

해설

① 직선으로 그려진다.

15. 점 $A(2, a)$ 는 정비례 관계 $y = 2x$ 의 그래프 위의 점이고, 점 $B(b, 1)$ 은 정비례 관계 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프 위의 점일 때, $\triangle OAB$ 의 넓이는?
(단, O는 원점)

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

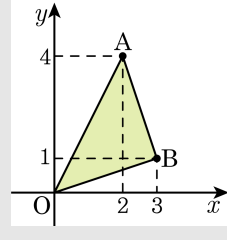
해설

$A(2, a)$ 는 $y = 2x$ 를 지나므로 $A(2, a)$ 를 관계식에 대입하면,
 $a = 2 \times 2 = 4 \therefore A(2, 4)$

$B(b, 1)$ 은 $y = \frac{1}{3}x$ 를 지나므로 $B(b, 1)$ 을 관계식에 대입하면,

$$1 = \frac{1}{3}b, b = 3 \therefore B(3, 1)$$

$\triangle OAB$ 를 좌표평면에 나타내면



이므로 구하는 $\triangle OAB$ 의 넓이는 점 O, 점 A, 점 B 를 지나는 직사각형의 넓이에서 나머지 삼각형의 넓이를 제외한 넓이다.

$$\begin{aligned} \therefore \triangle OAB &= 3 \times 4 - \frac{3 \times 1}{2} - \frac{4 \times 2}{2} - \frac{3 \times 1}{2} \\ &= 12 - \frac{3}{2} - 4 - \frac{3}{2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

16. 정비례 관계 $y = -3x$ 의 그래프 위의 두 점 $(-4, a), (-1, 3)$ 과 점 (p, q) 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이는 $\frac{27}{2}$ 이다. 다음 중 점 (p, q) 의 좌표가 될 수 있는 것은?

- ① $(-6, 3)$ ② $(4, 3)$ ③ $(-4, 3)$
④ $(-4, 2)$ ⑤ $(4, 0)$

해설

$y = -3x$ 에 $(-4, a)$ 대입 : $a = -3 \times (-4) \therefore a = 12$
세 점 $(-4, 12), (-1, 3), (p, q)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이
는 $\frac{27}{2}$

③ $(p, q) = (-4, 3)$

삼각형의 넓이 $= \frac{1}{2}\{(-1) - (-4)\} \times (12 - 3) = \frac{27}{2}$

17. y 가 x 에 정비례하고, $x = 3$ 일 때 $y = 1$ 이다. $x = 2$ 에 대응하는 y 의 값은?

① 1

② 2

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ $\frac{3}{2}$

해설

정비례 관계식 : $y = ax$

$x = 3$, $y = 1$ 을 대입해보면,

$$1 = a \times 3$$

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

따라서 $y = \frac{1}{3}x$

$$x = 2\text{를 대입하면, } y = \frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{3}$$

18. y 가 x 에 정비례하고, $x = 4$ 일 때, $y = 1$ 이다. $y = 2$ 일 때, x 의 값은?

- ㉠ 8 ㉡ 4 ㉢ 2 ㉣ $\frac{1}{4}$ ㉤ $\frac{1}{8}$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$

x 값과 y 값을 대입하면 $1 = a \times 4$

$$a = \frac{1}{4}$$

따라서 $y = \frac{1}{4}x$

$$2 = \frac{1}{4} \times x \text{ 이므로 } x = 8$$

19. y 가 x 에 정비례하고, $x = 2$ 일 때 $y = 1$ 이다. $x = 3$ 일 때, y 의 값은?

① 2

② $\frac{3}{2}$

③ $\frac{2}{3}$

④ 1

⑤ $\frac{1}{2}$

해설

정비례 관계식은 $y = ax$ 이므로,

$x = 2$, $y = 1$ 을 대입하면,

$$1 = a \times 2,$$

$$a = \frac{1}{2}$$

따라서 $y = \frac{1}{2}x$

$y = \frac{1}{2}x$ 에 $x = 3$ 을 대입하면,

$$y = \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2}$$

20. y 가 x 에 정비례하고, $x = 6$ 일 때, $y = 18$ 이다. $y = 2$ 일 때, x 의 값은?

① 6

② 3

③ 2

④ 1

⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$y = ax$ 에 $x = 6$, $y = 18$ 을 대입하면

$$18 = a \times 6$$

$$a = 3$$

따라서 $y = 3x$ 에 $y = 2$ 를 대입하면

$$2 = 3 \times x$$

$$x = \frac{2}{3}$$

21. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 161 은 소수가 아니다.
- ② 모든 자연수는 약수가 2 개 이상이다.
- ③ 1 은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
- ④ 25 이하의 소수의 개수는 10 개이다.
- ⑤ 소수는 약수가 2 개뿐이다.

해설

- ② 자연수 1은 약수가 1개이다.
- ④ 25 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 이다.

22. 다음 중에서 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ㉠ 1은 소수가 아니다.
- ㉡ 모든 소수는 홀수이다.
- ㉢ 모든 수는 약수의 개수가 2개 이상이다.
- ㉣ 가장 작은 소수는 3이다.
- ㉤ 4와 9는 서로소이다.

해설

- ㉡ 소수는 2, 3, 5, 7, ... 이다.
- ㉢ 1의 약수는 1 뿐이다.
- ㉣ 가장 작은 소수는 2이다.