

1. 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 것을 고르면?

- ①  $3 \times x^2 \times \frac{1}{y}$       ②  $3 \div x^2 \div y$       ③  $3 \div y \times x^2$   
④  $x \div y \div \frac{1}{3x}$       ⑤  $3x^2 \div y$

해설

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

2. 어떤 식  $A$  에  $-3a + 4b$  를 더했더니  $a + 2b$  가 되었다.  $A$  에서  $5a - 4b$  를 빼면?

①  $9a - 6b$

②  $-a + 2b$

③  $-3a + 3b$

④  $9a + 2b$

⑤  $4a - b$

해설

$$A + (-3a + 4b) = a + 2b \text{ 이므로}$$

$$A = a + 2b - (-3a + 4b) = 4a - 2b \text{ 이다.}$$

$$\therefore A - (5a - 4b) = (4a - 2b) - (5a - 4b) = -a + 2b$$

3. 어떤 다항식에  $2x+4$  를 빼어야 할 것을 잘못 계산하여 더했더니  $5x-1$  이 되었다. 이때 바르게 계산한 결과는?

①  $x-9$

②  $3x-5$

③  $5x+3$

④  $7x+3$

⑤  $9x+7$

해설

어떤 식 :  $A$

$$A + (2x + 4) = 5x - 1$$

$$A = 5x - 1 - (2x + 4) = 3x - 5$$

$$\therefore (3x - 5) - (2x + 4) = x - 9$$

해설

$$5x - 1 - 2(2x + 4)$$

4.  $x$  축 위에 있고,  $x$  좌표가 3 인 점의 좌표는?

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

**해설**

$x$  축 위에 있는 수는  $y$  좌표가 0 이므로,  
 $x$  좌표가 3 이고  $y$  좌표가 0 인 점의 좌표를 찾으면 (3, 0) 이다.

5. 좌표평면 위의 두 점  $A(a-5, 1-b)$ ,  $B(7, b-a)$  가  $y$  축에 대하여 대칭일 때,  $a-2b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

두 점  $A(a-5, 1-b)$ ,  $B(7, b-a)$  가  $y$  축에 대하여 대칭이므로  
 $a-5 = -7$ ,  $a = -2$

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

$$\therefore a-2b = -2 - 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$$

6. 초콜릿 60 개를  $x$  명에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 한 명이 받는 초콜릿의 개수를  $y$  개라 할 때,  $x$ ,  $y$  사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답:

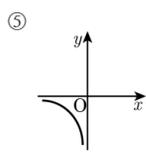
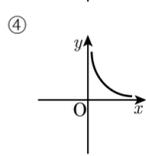
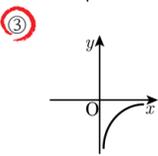
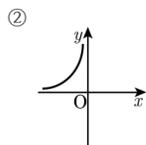
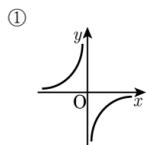
▷ 정답:  $y = \frac{60}{x}$

해설

$x$	1	2	3	4	...
$y$	60	30	20	15	...

$$y = \frac{60}{x}$$

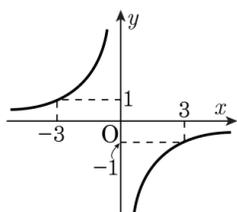
7. 다음 중  $x$ 의 값이 모든 양수일 때,  $y = \frac{a}{x}$  ( $a < 0$ )의 그래프는?



해설

$y = \frac{a}{x}$ 는  $a < 0$ 이므로 제 2사분면과 제 4사분면 위에 있다.  
이때,  $x > 0$ 이므로 그래프는 ③이다.

8. 다음 그래프의 식은?



①  $y = -\frac{1}{x}$   
④  $y = -\frac{4}{x}$

②  $y = -\frac{2}{x}$   
⑤  $y = -\frac{5}{x}$

③  $y = -\frac{3}{x}$

해설

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

$$a = -3$$

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

9. 기온이  $t^{\circ}\text{C}$  일 때, 공기 중에서의 소리의 속력을 초속  $v\text{m}$  라고 하면  $v = 331 + 0.6t$  인 관계가 있다. 소리의 속력이 초속 367m 일 때의 기온은 몇 도인가?

①  $6^{\circ}\text{C}$     ②  $18^{\circ}\text{C}$     ③  $30^{\circ}\text{C}$     ④  $48^{\circ}\text{C}$     ⑤  $60^{\circ}\text{C}$

해설

$$v = 367$$

$$367 = 331 + 0.6t$$

$$0.6t = 36 \therefore t = 60(^{\circ}\text{C})$$

10. 다항식  $x^3 - \frac{x}{2} - \frac{1}{6}$  에서 항의 계수를  $a$ , 차수를  $b$ ,  $x$  의 계수를  $c$ , 상수항을  $d$  라고 할 때, 다음 중 가장 큰 값은?

- ①  $\frac{2}{3}a$     ②  $\frac{1}{b}$     ③  $6c$     ④  $-3d$     ⑤  $a-d$

해설

$$a = 3, b = 3, c = -\frac{1}{2}, d = -\frac{1}{6}$$

$$\textcircled{1} \frac{2}{3}a = 2$$

$$\textcircled{2} \frac{1}{b} = \frac{1}{3}$$

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

$$\textcircled{4} -3d = (-3) \times \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{5} a-d = 3 - \left(-\frac{1}{6}\right) = \frac{19}{6} \text{ 이므로}$$

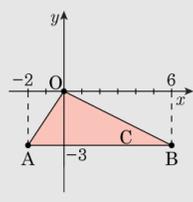
$a-d$  의 값이 가장 크다.

11. 세 점  $O(0,0)$ ,  $A(-2,-3)$ ,  $B(6,-3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $AOB$ 의 넓이는?

- ① 8      ② 10      ③ 12      ④ 14      ⑤ 16

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면, 아래 그림과 같이  $\triangle AOB$ 는 밑변  $\overline{AB} = 8$ , 높이 3인 삼각형이다.



$$(\triangle AOB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$$

12. 다음 보기 중에서 제 3 사분면 위의 점을 모두 골라라.

보기

- |                |           |
|----------------|-----------|
| ㉠ (2, -1)      | ㉡ (0, -2) |
| ㉢ (-7, -1)     | ㉣ (-5, 0) |
| ㉤ (-100, -101) | ㉥ (4, -5) |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉤

해설

$(a, b)$ 가 제 3사분면 위의 점일 때  $a < 0, b < 0$ 이므로 ㉢, ㉤이다.



13. 좌표평면에서 점  $A(a+1, 2a-4)$ 는  $x$ 축 위의 점이고, 점  $B(b-a, 2)$ 는  $y$ 축 위의 점일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

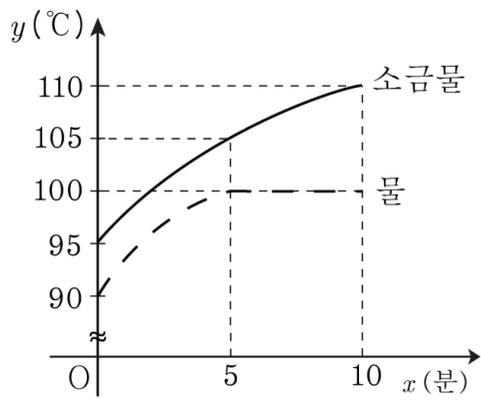
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

점  $A(a+1, 2a-4)$ 가  $x$ 축 위의 점이므로  $2a-4=0 \therefore a=2$   
점  $B(b-a, 2)$ 가  $y$ 축 위의 점이므로  $b-2=0 \therefore b=2$   
 $\therefore a+b=4$

14. 진희는 물에 소금을 넣어 소금물을 만들었다. 물과 소금물을 각각 다른 비커에 넣고 끓이기 시작한 후  $x$ 분 후의 온도를  $y^{\circ}\text{C}$ 라 하자.  $x$ 와  $y$ 의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 물이 끓기 시작했을 때 소금물의 온도를 구하여라.



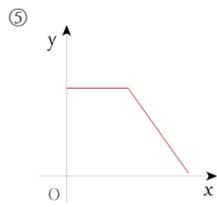
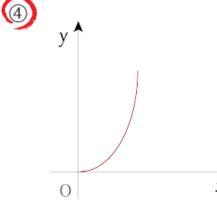
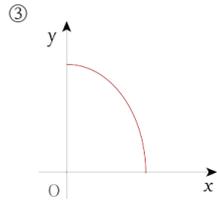
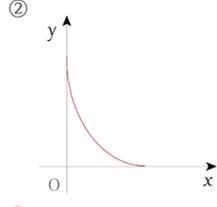
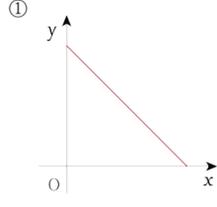
▶ 답:

▷ 정답: 105,  $105^{\circ}\text{C}$

해설

물은  $100^{\circ}\text{C}$ 에서 끓는다. 물이 끓을 때의  $x$ 의 값은 5이므로,  $x=5$ 일 때 소금물의 온도는  $105^{\circ}\text{C}$ 이다.

15. 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?

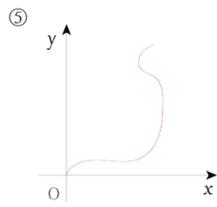
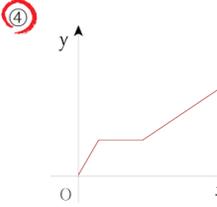
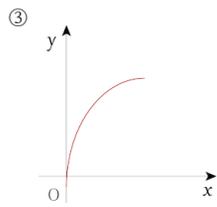
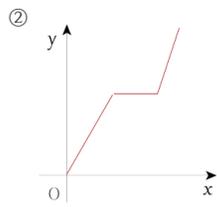
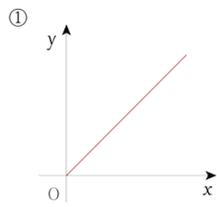


**해설**

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

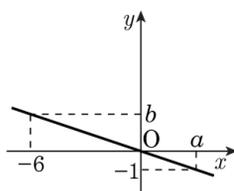
④  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값도 증가한다.

16. 수민이는 집에서 출발하여 학교에 갔다. 수민이는 집에서 출발하여 일정한 속력으로 뛰어가다가 길에서 친구와 마주쳐 잠시 서서 얘기하다가 같이 걸어갔다. 수민이가 출발한 지  $x$ 분 후의 집으로부터 떨어진 거리를  $y$ km라 할 때, 다음 중  $x$ 와  $y$ 의 관계를 나타낸 그래프로 가장 적절한 것은?



해설

17. 다음 그래프는 정비례 관계  $y = -\frac{1}{3}x$ 의 그래프이다. 이 때,  $a + b$ 의 값은?



- ① -3      ② -4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$y = -\frac{1}{3}x$ 에  $(-6, b), (a, -1)$ 의 두 점이 지나므로

$x = -6, y = b$ 를 대입하면

$$b = -\frac{1}{3} \times (-6)$$

$$\therefore b = 2$$

$x = a, y = -1$ 을 대입하면

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

$$\therefore a = 3$$

$$\therefore a + b = 2 + 3 = 5$$

18. 다음의 식 중에서 일차식의 개수를  $a$  개, 다항식의 개수를  $b$  개, 단항식의 개수를  $c$  개라고 할 때,  $a - b + 2c$ 의 값을 구하여라.

㉠  $x \times 2$

㉡  $4x^2 + x$

㉢  $5 \div x + 5$

㉣  $0 \times x + 5$

㉤  $-2(x^2 - 2)$

㉥  $x^2 \times 2 \div x + (-2)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

㉠  $2x$

㉡  $4x^2 + x$

㉢  $\frac{5}{x} + 5$

㉣  $5$

㉤  $-2x^2 + 4$

㉥  $2x + 4$

일차식은 ㉠, ㉥이므로  $a = 2$

다항식은 ㉠, ㉡, ㉣, ㉤, ㉥이므로  $b = 5$

단항식은 ㉢, ㉣이므로  $c = 2$

$\therefore a - b + 2c = 2 - 5 + 4 = 1$

19. 방정식  $5(x+3) = 2x - (x+13)$ 의 해가  $x = a$ 일 때,  $a^2 - \frac{7}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$$5(x+3) = 2x - (x+13)$$

$$5x+15 = 2x-x-13$$

$$4x = -28$$

$$\therefore x = -7$$

$a = -7$  이므로

$$\begin{aligned} a^2 - \frac{7}{a} &= (-7)^2 - \frac{7}{(-7)} \\ &= 49 + 1 \\ &= 50 \end{aligned}$$

20. 다음 조건을 모두 만족하는 그래프에 대하여  $3m-n$  의 값을 구하여라.

- ㉠ 세 점  $(4, -24), (m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$  을 지난다.  
㉡ 원점을 지나는 직선이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

원점을 지나는 직선이므로  $y = ax$  를 이용한다.

세 점  $(4, -24), (m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$  이 주어졌으므로 대입하면

$4a = -24, a = -6$  이다.

따라서 식은  $y = -6x$  이다.

또 다른 점  $(m, -8), \left(-\frac{2}{3}, n\right)$  을 대입하면

i)  $(m, -8)$  을 대입하면  $-6m = -8, m = \frac{4}{3}$  이다.

ii)  $\left(-\frac{2}{3}, n\right)$  을 대입하면  $-6 \times \left(-\frac{2}{3}\right) = 4 = n$  이다.

따라서  $3m - n = 3 \times \frac{4}{3} - 4 = 4 - 4 = 0$  이다.

21. 온도가 일정할 때 기체의 부피는 압력에 반비례한다. 어떤 기체의 부피가  $6\text{cm}^3$  일 때, 압력은 4 기압이다. 그렇다면 이 기체의 부피가  $12\text{cm}^3$  일 때 압력은?

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

해설

반비례 관계식 :  $y = \frac{a}{x}$

압력을  $x$ , 부피를  $y$  라 하고

관계식에  $x = 4, y = 6$  를 대입하면

$$a = 24$$

따라서 관계식은  $y = \frac{24}{x}$  입니다.

부피가  $12\text{cm}^3$  일 때 압력을 구하면,

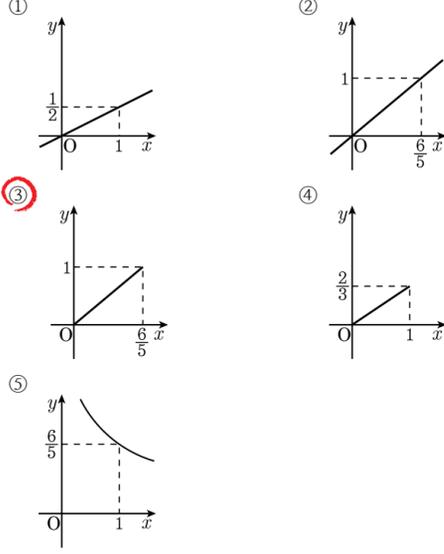
$$y = 12 \text{ 이므로}$$

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

$$x = 2$$

따라서 부피가  $12\text{cm}^3$  일 때의 압력은 2기압이다.

22. 영희와 철수가 벽면에 페인트를 칠하고 있다. 영희 혼자 칠하면 3시간이 걸리고, 철수 혼자 칠하면 2시간이 걸린다고 한다. 전체 벽면에 대하여 영희와 철수가 함께  $x$ 시간 동안 칠한 부분의 비를  $y$ 라고 한다.  $x$ 와  $y$ 사이의 관계를 식으로 나타낼 때, 이 식의 그래프는?



**해설**

전체 일의 양을 1이라 하고 영희와 철수가 1시간에 하는 일의 양은 각각  $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}$ 이다.

$x$ 시간 동안 두 사람이 칠한 양은

$$x\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) = y$$

$$y = \frac{5}{6}x$$

그런데 칠한 부분의 비는  $\frac{6}{5}$ 시간동안 칠했을 때 1로 일정하므로

③이  $y = \frac{5}{6}x$ 의 그래프이다.

23. A는 거리 행진에 참가하여 걷다가 중간에 이탈하여 행진 속도의 6배로 10분을 달려서 행렬의 제일 앞부분에 도착한 후, 그 자리에 멈추어 1시간을 기다렸더니 행렬의 끝으로 오게 되었다. 행렬의 전체 길이가 3.6km일 때, A가 원래 있던 자리는 행렬의 앞에서 몇 m 거리였는지 구하여라.

▶ 답:                      m

▷ 정답: 3000m

**해설**

제일 앞부분에 도착한 후, 1시간을 기다렸더니 행렬의 끝으로 오게 되었으므로 행렬의 속도는 3.6 (km/h) 이다.  
행렬의 제일 앞부분과 A가 원래 있던 자리의 거리를  $x$ 라 하면,  
(A가 6배의 속도로 10분 동안 달려서 이동한 거리)  
 $= x + (10 \text{ 분 동안 행렬이 이동한 거리})$ 이므로

$$3.6 \times 6 \times \frac{1}{6} = x + 3.6 \times \frac{1}{6} \quad \therefore x = 3 \text{ (km)}$$

24. 형의 3걸음과 동생의 4걸음의 길이가 같다. 형이 2걸음 걷는 동안 동생은 3걸음을 걷는다고 한다. 동생의 속력이 시속 16km일 때, 형의 속력을 구하여라.

▶ 답:                      km/h

▷ 정답:  $\frac{128}{9}$  km/h

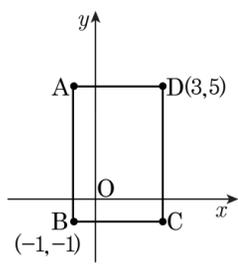
**해설**

형의 걸음 수 : 동생의 걸음 수 = 2 : 3 이므로 동생의 한 걸음 가는 동안 형은  $\frac{2}{3}$  걸음을 가게 된다.

또한 형의 한 걸음의 길이는 동생의 한 걸음의 길이의  $\frac{4}{3}$  의 길이와 같다.

형의 속력은  $16 \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{128}{9}$  이다.

25. 다음 그림에서 점 P는 직사각형 ABCD의 둘레를 움직인다. 점 P의 좌표를  $(a, b)$ 라고 할 때,  $a - b$ 의 값이 최소가 될 때의  $3a + 2b$ 의 값을 구하면?



- ① -5      ② -3      ③ 3      ④ 7      ⑤ 9

**해설**

A(-1, 5), C(3, -1)이므로  $a - b$ 가 최소가 되기 위해서는  $a$ 가 제일 작은 수,  $b$ 가 제일 큰 수가 되어야 한다.  
 따라서 P(-1, 5)일 때,  $a - b$ 의 값이 최소가 된다.  
 따라서  $a = -1, b = 5$ 이므로  $3a + 2b = 3 \times (-1) + 2 \times 5 = 7$ 이다.