1. 다음 수량을 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것은?

10 자루에 a 원인 연필 한 자루의 값

① $10a$ 원 ② $\frac{10}{a}$ 원 ③ $\frac{20}{a}$ 원
④ $0.1a$ 원 ⑤ $\frac{10-a}{10}$ 원

해설

1 자루에 $\frac{a}{10}$ 원이므로 $0.1a$ 원

2. 다음 중 일차식을 찾으면?

① $x^2 - 3x = 1$ ② $3a + 4$ ③ -4

④ $y + 3y^3 - 4$ ⑤ $\frac{1}{x} + 3$

해설

분모에 문자가 있는 식은 다항식이 아니며 일차식으로 생각하지 않는다.
그러므로 차수가 1 인 일차식은 $3a + 4$

3. 다음 중 방정식인 것을 모두 고르면?

㉠ $2x+3=x+3$	㉡ $3(x-3)=-3x-3$
㉢ $\frac{x}{3}+2$	㉣ $4x+2=3x+2+x$
㉤ $x+x^2=x^2-2x$	

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉤
④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉤

해설

㉢ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.
㉣ $4x+2=3x+2+x$ 이므로 항등식이다. 따라서 방정식인 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.

4. $a = b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

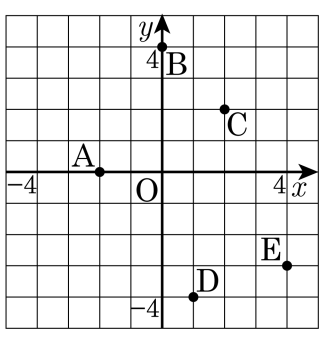
① $a + 2 = b + 2$ ② $a - 4 = b - 4$ ③ $5a = 5b$

④ $\frac{11}{a} = \frac{11}{b}$ ⑤ $\frac{a}{3} = \frac{b}{3}$

해설

④ $a = b = 0$ 일 때, 성립하지 않는다.

5. 아래 좌표평면 위의 점 A, B, C, D, E 의 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것을 골라라



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)

6. 다음 중 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $6x-9x=-3x$

② $x-5+4x+8=5x+3$

③ $(9x+7)-9=9x-2$

④ $(1+x)+3(2-x)=2x+7$

⑤ $\frac{1}{2}(3x-4)-(5x-9)=-\frac{7}{2}x+7$

해설

④ $(1+x)+3(2-x)=1+x+6-3x=-2x+7$

⑤ $\frac{1}{2}(3x-4)-(5x-9)=\frac{3}{2}x-2-5x+9$

$=-\frac{7}{2}x+7$

7. 다항식 $2(6a-3)-3(3a+1)$ 을 간단히 했을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

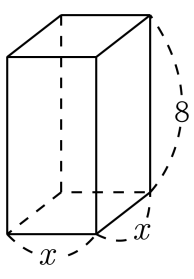
▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$12a-6-9a-3=3a-9$
a 의 계수는 3, 상수항은 -9
$\therefore\ 3+(-9)=-6$

8. 다음 그림과 같은 직육면체에 대하여 다음 중 x 에 대한 일차식인 것을 모두 찾아라.



㉠ 부피	㉡ 옆면의 넓이
㉢ 모서리의 길이의 합	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ (부피) = (밑넓이)×(높이), (밑넓이) = $x \times x = x^2$, (부피) = $x^2 \times 8 = 8x^2$,

㉡ (옆면의 넓이) = (밑면의 둘레) × (높이) , (밑면의 둘레) = $4 \times x = 4x$, (옆면의 넓이) = $4x \times 8 = 32x$

㉢ x 가 8 개, 8 인 모서리가 4 개이므로 $8 \times x + 8 \times 4 = 8x + 32$ 이다.

9. 다음 방정식 중에서 [ ] 안의 수가 그 방정식의 해인 것을 모두 골라라.

㉠ $4x-1=7$ [2]	㉡ $5x=3x-4$ [2]
㉢ $x-2=-2x$ [2]	㉣ $4-3x=-2x$ [4]
㉤ $8-x=2x$ [1]	㉥ $3x=2x+5$ [−5]

▶ 답 :

▶ 답 :

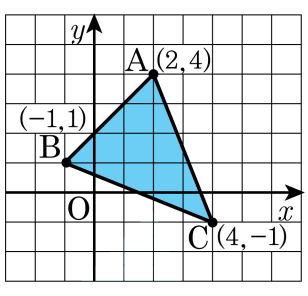
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $4x-1=7 \rightarrow 4\times 2-1=7$
㉡ $5x=3x-4 \rightarrow 5\times 2 \neq 3\times 2-4$
㉢ $x-2=-2x \rightarrow 2-2 \neq -2\times 2$
㉣ $4-3x=-2x \rightarrow 4-3\times 4=-2\times 4$
㉤ $8-x=2x \rightarrow 8-1 \neq 2\times 1$
㉥ $3x=2x+5 \rightarrow 3\times(-5) \neq 2\times(-5)+5$

10. 다음 그림과 같이 세 점 A(2, 4) , B(−1, 1) , C(4, −1) 을 꼭짓점으로 하는 △ABC 의 넓이는?



① 9 ② 10 ③ $\frac{21}{2}$ ④ 11 ⑤ $\frac{23}{2}$

해설

$25-\left(\frac{1}{2}\times 3\times 3+\frac{1}{2}\times 2\times 5+\frac{1}{2}\times 2\times 5\right)$

$=25-\frac{9}{2}-10=\frac{21}{2}$

11. 다음 중 바르게 짝지어진 것은?

① A(3, 4) → 제 2사분면

② B(−1, −2) → 제 3사분면

③ C(0, 3) → x축 위

④ D(2, 5) → 제 4사분면

⑤ E(−2, 0) → y축 위

해설

① 제 1사분면
③ y축 위
④ 제 1사분면
⑤ x축 위

12. 다음 중 두 변수 x, y가 정비례 관계인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $x=3y$　② $2x-y=3$　③ $x=\dfrac{3}{y}$

④ $y=\dfrac{1}{3}x$　⑤ $y=5$

해설

① $x=3y$, $y=\dfrac{1}{3}x$ (정비례)

② $2x-y=3$, $y=2x-3$ (정비례도 반비례도 아님)

③ $x=\dfrac{3}{y}$, $y=\dfrac{3}{x}$ (반비례)

④ $y=\dfrac{1}{3}x$ (정비례)

⑤ $y=5$ (정비례도 반비례도 아님)

13. $A=-\frac{1}{3}x+\frac{3}{5}$, $B=\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$ 일 때, $4A+3B$ 를 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $4A+3B=\frac{11}{12}x+\frac{9}{10}$

해설

$$\begin{aligned}4A+3B&=4\times\left(-\frac{1}{3}x+\frac{3}{5}\right)+3\times\left(\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}\right)\\&=\left(-\frac{4}{3}x+\frac{12}{5}\right)+\left(\frac{9}{4}x-\frac{3}{2}\right)\\&=\frac{11}{12}x+\frac{9}{10}\end{aligned}$$

14. 설탕물 A 의 농도는 설탕물 B 의 농도보다 3 배가 높고, A 를 200 g, B 를 300 g 섞으면 3.6 % 의 설탕물이 된다. A 의 농도를 구하여라.

▶ 답 : %

▷ 정답 : 6 %

해설

설탕물 B 의 농도를 x % 라고 하면 A 의 농도는 $3x$ % 이다.

$6x + 3x = 3.6 \times 5$

$9x = 18$

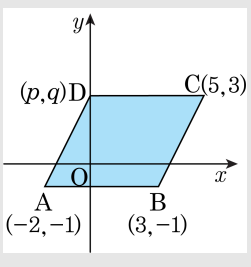
$x = 2$

따라서 B 의 농도는 2 % , A 의 농도는 6 % 이다.

15. 세 점 $\mathrm{A}(-2,-1), \mathrm{B}(3,-1), \mathrm{C}(5,3)$ 에 대하여 $\overline{\mathrm{AB}}, \overline{\mathrm{BC}}$ 를 두 변으로 하는 평행사변형 ABCD 에서 점 D 의 x, y 좌표의 합을 구하면?

① -3 ② -1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 8

해설



A, B 의 좌표의 거리가 5 이므로 C 의 좌표에서 거리가 5 인 점 D 의 좌표는 $(0,3)$ 이다. 따라서 $0+3=3$ 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

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

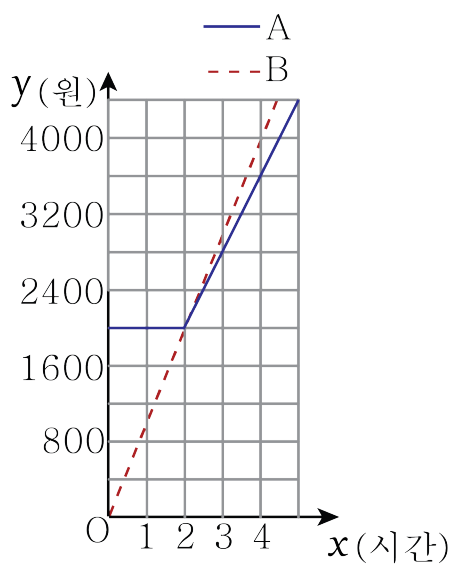
17. 좌표평면 위의 두 점 $(m, -2)$와 $(-3, n+1)$이 원점에 대하여 서로 대칭일 때, $m+n$의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 4

해설

$m = 3$
$n + 1 = 2$
$\therefore n = 1$
$\therefore m + n = 3 + 1 = 4$

18. 두 만화카페 A, B를 x시간 이용할 때의 요금을 y원이라 할 때, x와 y의 관계를 그래프로 나타내면 다음과 같다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① 만화카페A의 이용요금은 기본요금과 추가요금으로 구성된다.

② 만화카페B의 이용요금은 시간당 1000원이다.

③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 3000원이다.

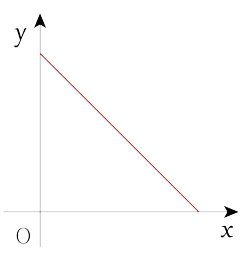
④ 2시간까지는 만화카페A를 이용하는 것이 유리하다.

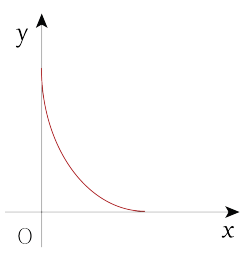
⑤ 두 만화카페를 4시간 동안 이용했을 때의 요금 차이는 400원이다.

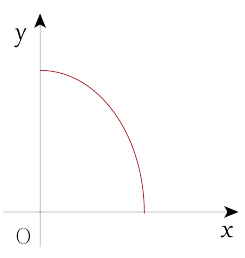
해설

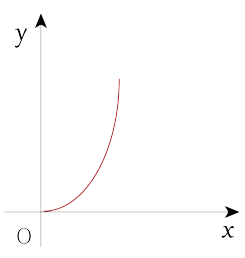
③ 만화카페A를 3시간 이용했을 때의 이용요금은 2800원이다.
④ 2시간까지는 만화카페B를 이용하는 것이 유리하다.

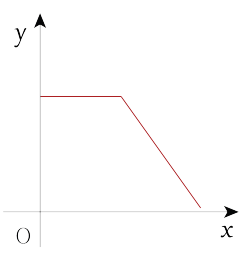
19. 지민이가 사용하는 휴대전화 요금제에서는 한 달에 2기가의 데이터를 사용할 수 있다. 요금제 개시일로부터 x 일 후, 남은 데이터의 용량을 y 메가라 하자. 다음 중 x와 y 사이의 관계를 나타내는 그래프가 될 수 없는 것은?

① 

② 

③ 

④ 

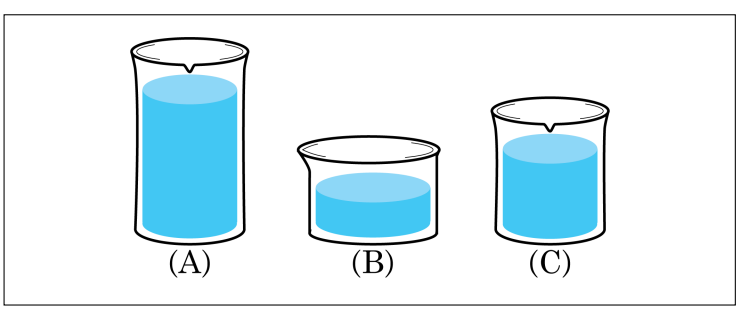
⑤ 

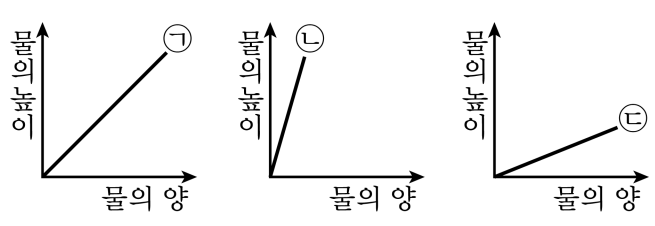
해설

그래프는 x의 값이 증가할 때 y의 값은 그대로이거나 감소해야 한다.

④ x의 값이 증가할 때 y의 값도 증가한다.

20. 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) : ㉠

21. y가 x에 정비례하고, $x = 3$일 때, $y = 18$이다. $x = 4$일 때, y의 값을 구하여라.

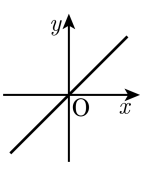
▶ 답:

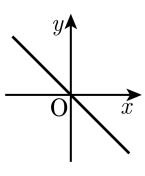
▷ 정답: 24

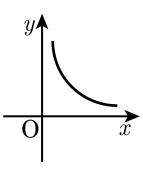
해설

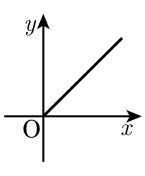
$y = ax$ 이므로
$18 = a \times 3$, $a = 6$
$y = 6x$에 $x = 4$를 대입하면
$y = 6 \times 4 = 24$

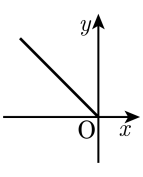
22. x 값의 범위가 $x \geq 0$ 일 때, 정비례 관계 $y = ax$ $(a > 0)$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

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

23. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① $y = -ax$의 그래프와 만나지 않는다.

② $a < 0$일 때, y가 x에 반비례한다.

③ $a < 0$일 때, a가 클수록 y축에 가까운 직선이 된다.

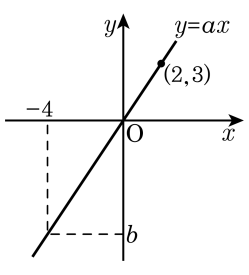
④ $a > 0$일 때, x값이 증가하면 y값은 감소하는 직선이다.

⑤ $a > 0$일 때, 제 1, 3사분면을 지나는 직선이다.

해설

① $y = -ax$의 그래프와 원점에서 만난다.
② $a(\neq 0)$ 값에 관계없이 y가 x에 정비례한다.
③ $a < 0$일 때, a가 클수록 절댓값은 작아지므로 x축에 가까운 직선이 된다.
④ $a > 0$일 때, x값이 증가하면 y값은 증가하는 직선이다.

24. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 점 $(-4, b)$ 를 지난다고 한다. 이때, ab 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : −9

해설

$y = ax$ 에 주어진 점 $(2, 3)$ 을 대입하면

$3 = 2a$ $a = \frac{3}{2}$ 이다.

$y = \frac{3}{2}x$ 에 $x = -4$, $y = b$ 를 대입하면

$b = -6$

따라서 $ab = \frac{3}{2} \times (-6) = -9$ 이다.

25. 좌표축에 한없이 가까워지는 한 쌍의 곡선 형태인 그래프가 점 $(-2,\ 4)$를 지날 때, 이 그래프 위의 점인 것은?

보기

ㄱ. $(1,\ 8)$
ㄴ. $(2,\ 6)$
ㄷ. $(-8,\ 1)$
ㄹ. $(-4,\ -2)$
ㅁ. $(-4,\ 2)$

① ㄱ, ㄴ ② ㄴ, ㄷ ③ ㄴ, ㄹ ④ ㄷ, ㅁ ⑤ ㄹ, ㅁ

해설

$y=\frac{a}{x}$ 에서

$x=-2$를 대입하면 $\frac{a}{-2}=4$

$a=-8$ 이므로 $y=-\frac{8}{x}$

ㄷ. $1=-\frac{8}{-8}$

ㅁ. $2=-\frac{8}{-4}$ 이므로 이 그래프 위에 있는 점은 $(-8,\ 1)$, $(-4,\ 2)$ 이다.