1. 다음 중 $\times$, $\div$ 기호를 생략하여 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $x \times x \div y = \dfrac{x^2}{y}$

② $x \div (-3) + y \times 7 = -\dfrac{x}{3} + 7y$

③ $x \div y \times 3 = \dfrac{x}{3y}$

④ $(y+z) \div 2 \times x = \dfrac{(y+z)x}{2}$

⑤ $x \times (y+3) \div z = \dfrac{x(y+3)}{z}$

해설

③ $x \div y \times 3 = x \times \dfrac{1}{y} \times 3 = \dfrac{3x}{y}$

2. 다음 주어진 문장을 문자를 사용한 식으로 나타내면?

x km 의 거리를 시속 3 km 로 걸어 갈 때 걸린 시간

① $\frac{x}{3}$ 시간 ② $\frac{3}{x}$ 시간 ③ $3x$ 시간
④ $x+3$ 시간 ⑤ x^3 시간

해설

$(\text{시간}) = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{3}$

3. 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 $4a-b$

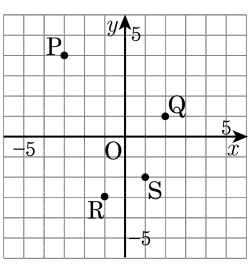
해설

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

$\therefore \mathrm{A}=a+2b-(-3a+4b)=4a-2b$

$$\begin{aligned}\mathrm{A}-(5a-4b) &= (4a-2b)-(5a-4b)\\ &= -a+2b\end{aligned}$$

4. 좌표평면 위에 있는 각 점의 좌표를 기호로 나타낼 때, 보기에서 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

㉠ P(3, 3)　　㉡ Q(2, 1)

㉢ R(−1, 3)　　㉣ S(1, −2)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2 개

해설

P(−3, 3)
Q(2, 1)
R(−1, −3)
S(1, −2)

5. 점 A$(a,\ b)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, $a+b$ 의 값으로 알맞은 것은?

① a　② b　③ 0　④ $a+b$　⑤ ab

해설

x 축 위에 있으면 y 좌표가 0 이므로 점 $A(a,b)$ 에서 $b=0$ 이며, 원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 $a,\ b$ 중 하나는 0 이 아니다.
즉, $a\neq 0$ 이다.
$a\neq 0,\ b=0$ 이므로 $a+b=a$ 이다.

6. 다음 점 중에서 제 4사분면 위에 있는 점을 써라.

㉠ $(3,\ 3)$	㉡ $(-1,\ -7)$	㉢ $(2,\ -376)$
㉣ $(-120,\ 3)$	㉤ $(5,\ 0)$	

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

x좌표는 양수, y좌표는 음수이면 제 4사분면의 점이다.
따라서, 제 4사분면의 점은 ㉢이 된다.

7. 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 $x = 2$일 때, $y = -8$ 이다. 이 그래프 위를 지나지 않는 점을 구하면?

① $(2, -8)$ ② $(0, 0)$ ③ $\left(\frac{1}{4}, -1\right)$

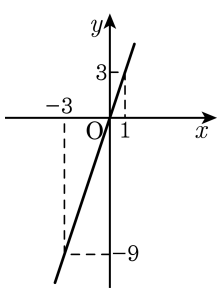
④ $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ ⑤ $(-5, 20)$

해설

$y = ax$ 의 그래프가 $x = 2$일 때, $y = -8$ 이므로 대입하면
$-8 = 2a$, $a = -4$ 이다.
따라서 $y = -4x$ 이다.
이 그래프 위를 지나지 않는 점은 ④이다.
④ $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$ 을 지난다.

8. 다음은 $y = ax$ 의 그래프이다. a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6



해설

$y = ax$ 가 두 점 $(1, 3), (-3, -9)$ 를 지나므로 $(1, 3)$을 대입하면
$a = 3$

9. 다음 좌표에서 점 $(5,-7)$을 나타내는 점은?

① A ② B ③ C
④ D ⑤ E

해설

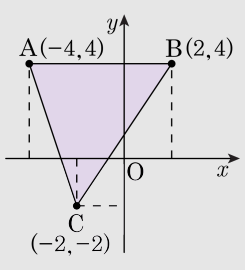
A$(-5,-7)$
B$(5,7)$
D$(-7,5)$
E$(-7,-5)$

10. 좌표평면위의 세 점 $A(-4,4), B(2,4), C(-2,2)$를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는?

① 10 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

해설

세 점을 좌표평면에 나타내면 다음 그림과 같다.



$\triangle ABC$는 밑변 $\overline{AB} = 6$, 높이는 6인 삼각형이다.

$\triangle ABC$의 넓이는 $6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 18$이다.

11. 점 $\mathrm{A}(a, a^2b)$가 제 2사분면에 속할 때, 점 $\mathrm{B}(a^3, ab)$는 몇 사분면에 속하는가?

① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면

④ 제 4사분면 ⑤ 알 수 없다.

해설

점 $\mathrm{A}(a, a^2b)$가 제 2사분면위의 점이면

$a < 0,\ a^2b > 0 \therefore\ a < 0,\ b > 0$

점 $\mathrm{B}(a^3, ab)$는 $a^3 < 0, ab < 0$

$\therefore \mathrm{B}(a^3, ab)$는 제 3사분면에 속한다.

12. 점 $\mathrm{A}(a,-3)$과 점 $\mathrm{B}(2,b)$가 y축에 대하여 대칭일 때, a,b의 값을 각각 구하면?

① $a=-2, b=-3$　② $a=2, b=3$

③ $a=3, b=2$　④ $a=-3, b=-2$

⑤ $a=-2, b=3$

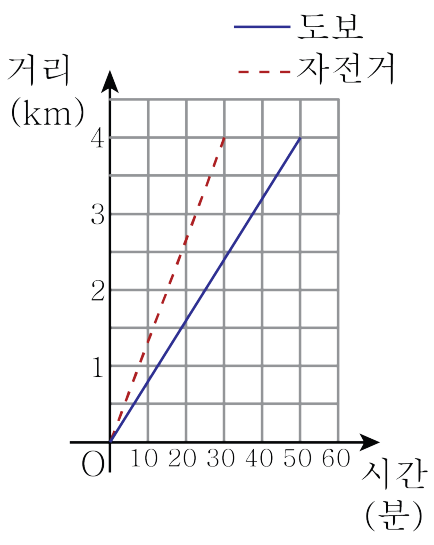
해설

y축 대칭 : x좌표의 부호가 반대로 바뀜

$-a=2 \rightarrow a=-2$

$-3=b \rightarrow b=-3$

13. 다음은 태양이가 집에서 4km 떨어진 학교까지 자전거를 타고 갈 때와 걸어서 갈 때의 시간에 따른 이동 거리를 나타낸 그래프이다. 집에서 학교까지 걸어서 갈 때는 자전거를 타고 갈 때보다 몇 분 더 걸리는지 구하여라.



① 10분 ② 20분 ③ 30분 ④ 40분 ⑤ 50분

해설

집에서 학교까지 걸어서 갈 때 걸리는 시간은 50분, 자전거를 타고 갈 때 걸리는 시간은 30분이므로 20분 더 걸린다.

14. y 가 x 에 정비례할 때, $A+B$ 의 값을 구하여라.

x	3	2	A
y	1	B	$\frac{1}{3}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{3}$

해설

정비례 관계이므로 x가 2배, 3배, 4배, ⋯ 가 됨에 따라 y도 2배, 3배, 4배, ⋯ 가 된다.

$A=1, B=\frac{2}{3}$

따라서 $A+B=1+\frac{2}{3}=\frac{5}{3}$

15. 자동차를 타고 240 km를 가려고 한다. 속력을 x, 걸리는 시간을 y라고 할 때, 다음 표의 빈 칸에 들어갈 수를 차례대로 쓰고, 속력 (x)과 걸린 시간 (y)의 관계식을 구하여라.

속력 (km/시)	20	30	40	60	120	240
시간 (시)	12		6	4		

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 8

▷ 정답: 2

▷ 정답: 1

▷ 정답: $xy = 240$ 또는 $y = \dfrac{240}{x}$

해설

속력 (km/시)	20	30	40	60	120	240
시간 (시)	12	8	6	4	2	1

$y = \dfrac{240}{x}$

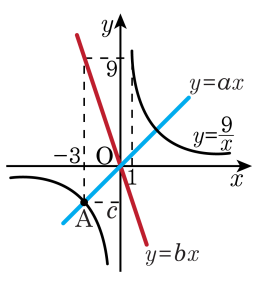
16. $x > 0$일 때, $y = -\frac{1}{x}$이 지나는 사분면은?

① 제 1사분면　② 제 2사분면
③ 제 3사분면　④ 제 4사분면
⑤ 제 2사분면과 제 4사분면

해설

$y = -\frac{1}{x}$의 그래프는 제 2, 4사분면을 지나는 한 쌍의 곡선인데 $x > 0$이므로, 제 4사분면만 지난다.

17. $y=\dfrac{9}{x}$, $y=ax$, $y=bx$가 다음과 같을 때, 점 $\mathrm{A}(-3, c)$를 구해서 $a+b+c$의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$y=bx$가 점 $(-3,\ 9)$를 지나므로 $9=-3b, b=-3$

점 $\mathrm{A}(-3,\ c)$가 $y=\dfrac{9}{x}$를 지나므로 $\dfrac{9}{-3}=-3=c$

점 $(-3,\ -3)$이 $y=ax$를 지나므로 $a=1$

따라서 $a+b+c=1+(-3)+(-3)=-5$

18. $x=-1$ 일 때, $|x^3+4|$ 의 값과 같은 것은?

① $-3x$ ② x^2-x^3 ③ $2x^2+x$

④ x^3 ⑤ $2x^3+x$

해설

$|x^3+4|=|(-1)^3+4|=|-1+4|=3$

① $-3x=-3\times(-1)=3$

② $x^2-x^3=(-1)^2-(-1)^3=1+1=2$

③ $2x^2+x=2\times(-1)^2+(-1)=2-1=1$

④ $x^3=(-1)^3=-1$

⑤ $2x^3+x=2\times(-1)^3-1=-3$

19. $\left(\frac{3x-1}{5}-2x\right)-\left\{0.2\left(-\frac{1}{3}x+\frac{5}{4}\right)-1.2\right\}=ax+b$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a-b=-\frac{25}{12}$

해설

$\left(\frac{3x-1}{5}-2x\right)-\left\{0.2\left(-\frac{1}{3}x+\frac{5}{4}\right)-1.2\right\}$

$=\left(\frac{3x-1}{5}-2x\right)$

$\quad-\left\{\frac{1}{5}\times\left(-\frac{1}{3}x\right)+\frac{1}{5}\times\frac{5}{4}-\frac{6}{5}\right\}$

$=\left(\frac{3x-1}{5}-2x\right)-\left(-\frac{1}{15}x+\frac{1}{4}-\frac{6}{5}\right)$

$=\frac{3x-1}{5}-2x+\frac{1}{15}x-\frac{1}{4}+\frac{6}{5}$

$=\frac{12(3x-1)-60\times 2x+4x-15+72}{60}$

$=\frac{36x-12-120x+4x+57}{60}$

$=\frac{-80x+45}{60}$

$=ax+b$

이므로 $a-b=-\frac{80}{60}-\frac{45}{60}=-\frac{125}{60}=-\frac{25}{12}$ 이다.

20. $f(x)$ 는 x 의 2 배보다 3 만큼 큰 수를 나타낼 때, 다음 식을 간단히 하면?

$2f(A)-\{f(-2)+f(A)\}\times 2$

① 2　② $A+1$　③ $-2A+3$
④ 4　⑤ $2A-1$

해설

$f(x)$ 는 x 의 2 배보다 3 만큼 큰 수이므로
$f(A)=2A+3, f(-2)=2\times(-2)+3=-1$
$2f(A)-\{f(-2)+f(A)\}\times 2$
$=2(2A+3)-(-1+2A+3)\times 2$
$=4A+6-(-2+4A+6)$
$=4A+6+2-4A-6$
$=2$

21. 방정식 $-4x-8=16$ 을 풀기 위해 다음의 등식의 성질을 이용하여 방정식을 푸는 과정이다. (가) 과정에 이용된 등식의 성질을 바르게 찾은 것은?

$$
\begin{aligned}
-4x-8&=16 \\
-4x-8+8&=16+8 \quad \text{(가)} \\
-4x&=24 \quad \text{(나)} \\
x&=-6 \quad \text{(다)}
\end{aligned}
$$

① $a=b$ 일 때 $a+c=b+c$

② $a=b$ 일 때 $a-c=b-c$

③ $a=b$ 일 때 $a\times c=b\times c$

④ $a=b$ 일 때 $a\div c=b\div c$

⑤ 이용한 등식의 성질이 없다.

해설

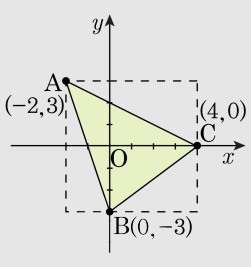
$-4x-8+8=16+8$ 이므로 $a=b$ 일 때, $a+c=b+c$를 이용하였다.

22. 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.

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

$$=(6\times 6)-\frac{1}{2}\{(6\times 2)+(4\times 3)+(6\times 3)\}$$

$$=36-\frac{1}{2}(12+12+18)$$

$$=36-\frac{1}{2}\times 42=36-21=15$$

23. $2\left(x-\frac{y}{4}+3\right)+2y+6=8x$ 일 때, $4x-y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$2\left(x-\frac{y}{4}+3\right)+2y+6=8x$

$2x-\frac{y}{2}+6+2y+6=8x$

$12x-3y=24$

$\therefore\ 4x-y=8$

24. 함대에 속해 있는 정찰정에게 함대의 진행 방향 70km 해역을 정찰하라는 명령이 내려졌다 함대의 속도는 시속 30km 이고, 정찰정의 속도는 시속 40km 이다. 정찰정이 정찰을 마치고 함대로 돌아오는데 걸리는 시간은 얼마인가?

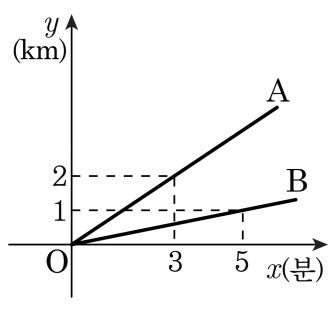
① 1 시간 ② 1 시간 20 분 ③ 1 시간 30 분

④ 1 시간 40 분 ⑤ 2 시간

해설

정찰정이 x 시간 후에 돌아온다고 하면
(함대가 움직인 거리) + (정찰정이 움직인 거리) = (70km 의 2 배) 이므로
$30x + 40x = 70 \times 2$
$70x = 140$
$x = 2$ (시간)
$\therefore$ 2 시간

25. 다음 그래프는 A, B 두 사람이 자전거를 탈 때, 달린 시간 x분과 달린 거리 y km 사이의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보면 시간이 지날수록 두 사람이 달린 거리의 차이가 생기는 것을 알 수 있다. 두 사람이 동시에 출발 하였을 때, 거리의 차가 7 km가 되는 데 걸리는 시간을 A분이라 할 때, A의 값은?



① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

$(A$의 속력$) = \dfrac{\text{거리}}{\text{시간}} = \dfrac{2}{3}$이고

(거리) = 시간 × 속력이므로 $y = \dfrac{2}{3}x$이다.

$(B$의 속력$) = \dfrac{\text{거리}}{\text{시간}} = \dfrac{1}{5}$이고

(거리) = 시간 × 속력이므로 $y = \dfrac{1}{5}x$이다.

A, B의 거리의 차이는 7 km이므로

A의 거리 − B의 거리 = 7 km이다.

$\dfrac{2}{3}x - \dfrac{1}{5}x = 7$ km이므로 $x = 15$이다.