1. 다음 중 180 의 약수는?

① $2^3 \times 5$ ② $3^2 \times 7$ ③ $2^2 \times 3^2$

④ $3^3 \times 5 \times 7$ ⑤ $2^2 \times 3^3 \times 7$

해설

180 을 소인수분해하면 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$ 이다.

2. 다음 [보기] 에서 절댓값이 가장 큰 수와 가장 작은 수를 차례대로 구하여라.

보기

$-8,\quad -2.3,\quad 0,\quad \frac{7}{4},\quad 5,\quad -\frac{6}{3}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : -8

▷ 정답 : 0

해설

절댓값이 가장 큰 수는 -8 , 절댓값이 가장 작은 수는 0

3. 다음 중에서 동류항끼리 묶이지 <u>않은</u> 것은?

① $-\frac{1}{2}y^2,\ \frac{1}{3}y^2$ ② $-a^2b^2,\ a^2b^2$ ③ $3x^2y,\ -x^2y$

④ $\frac{1}{x},\ 5x$ ⑤ $-7y,\ -7y$

해설

④ $\frac{1}{x}$, $5x$ 가 문자와 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

4. 다음 중 등식이 아닌 것을 모두 고르면?

① $y+y^2$　② $x-y=3-2x$　③ $4x-3$

④ $x+3x=4$　⑤ $3y=3$

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식이 아닌 것은 ①, ③이다.

5. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?

① $x+1=1$　　② $x=x-2$

③ $2(x-1)=2-2x$　　④ $2x-3=\frac{1}{4}(8x+12)$

⑤ $x(x+1)=-2x+1$

해설

(x에 관한 일차식) $=0$ 의 꼴이여야 하므로
$x+1=1$ 과 $2(x-1)=2-2x$ 는 일차방정식이다.

6. x축 위에 있고, x좌표가 -5인 점의 좌표는?

① $(-5,-5)$ ② $(0,-5)$ ③ $(-5,0)$

④ $(0,5)$ ⑤ $(5,0)$

해설

x축 위에 있고, x좌표가 -5인 점의 좌표는 $(-5,0)$이다.

7. 점 $\mathrm{A}\left(-2,\ \frac{3}{2}\right)$ 에 대하여 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는?

① $\left(\frac{3}{2},\ -2\right)$ ② $\left(\frac{3}{2},\ 2\right)$ ③ $\left(-2,\ -\frac{3}{2}\right)$
④ $\left(2,\ -\frac{3}{2}\right)$ ⑤ $\left(2,\ \frac{3}{2}\right)$

해설

점 $\mathrm{A}(-2,\ \frac{3}{2})$ 에 대하여 x 축에 대하여 대칭인 점을 좌표평면 위에 그리면 다음과 같다.

8. 156의 소인수를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

▷ 정답: 13

해설

$156 = 2^2 \times 3 \times 13$이므로
소인수는 2, 3, 13이다.

9. $3^2 \times 5 \times 7$ 에 자연수 a 를 곱하면 어떤 자연수의 제곱인 수가 된다. a 의 최솟값은?

① 5 ② 7 ③ 15 ④ 21 ⑤ 35

해설

$3^2 \times 5 \times 7 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱인 수가 되려면 $3^2 \times 5 \times 7 \times a$ 를 소인수분해했을 때 각 소인수의 지수가 짝수여야 한다. 따라서 만족하는 자연수 a 의 최솟값은 $5 \times 7 = 35$ 이다.

10. 정수에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

> ㉠ 정수는 양의 정수와 음의 정수로 나뉜다.
> ㉡ 1, 2, 3, 4, · · ·는 양의 정수이다.
> ㉢ 음의 정수가 아닌 정수는 0과 양의 정수이다.
> ㉣ 자연수 5는 양의 정수이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

정수는 양의 정수와 음의 정수, 0으로 나뉜다.

11. 네 개의 유리수 $\frac{1}{5}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{5}{2}$, -2 중에서 세 수를 곱한 수 중 가장 큰 수를 M, 가장 작은 수를 m 이라 할 때, $M+(-3m)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\frac{1}{5}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{5}{2}$, -2 중에서

세 수를 곱한 수 중 가장 큰 수는

$\left(-\frac{5}{2}\right)\times(-2)\times\frac{1}{5}=1=M$

가장 작은 수는

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

$\therefore M+(-3m)=1+5=6$

12. 다음 계산 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} \times 8 = \frac{16}{9}$

② $\left(-\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{3}\right) \div \frac{5}{12} = \frac{1}{5}$

③ $(-12) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times (-2)^2 = \frac{1}{2}$

④ $(-25) \div \left(-\frac{5}{2}\right) \times (-2)^2 = 40$

⑤ $(-4)^2 \times \left(-\frac{1}{8}\right) \div (-3)^2 = -\frac{2}{9}$

해설

③ $(-12) \times \left(-\frac{1}{6}\right) \times 4 = 8$

13. 다음 중 계산 결과가 양수인 것은?

① $\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{1}{2}\right)$
② $(-2)-(-3)\times(-4)$
③ $3^2\times(-2^2)\div\left(-\frac{1}{4}\right)$
④ $\left(-\frac{4}{7}\right)\div\left(+\frac{2}{5}\right)$
⑤ $2.5\times(-2)^3$

해설

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

② $(-2)-(-3)\times(-4)=(-2)-(+12)=-14$

③ $3^2\times(-2^2)\div\left(-\frac{1}{4}\right)=9\times(-4)\times(-4)=144$

④ $\left(-\frac{4}{7}\right)\div\left(+\frac{2}{5}\right)=\left(-\frac{4}{7}\right)\times\left(+\frac{5}{2}\right)=-\frac{10}{7}$

⑤ $2.5\times(-2)^3=2.5\times(-8)=-20$

14. 다음 중 $x \div y \times z$ 와 같은 식을 고르시오.

㉠ $x \times y \div z$	㉡ $x \div y \div z$	㉢ $x \div (y \times z)$
㉣ $x \times z \div y$	㉤ $x \div z \times y$	

▶ 답:

▷ 정답: ㉣

해설

$x \div y \times z = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$

㉠ $x \times y \div z = x \times y \times \frac{1}{z} = \frac{xy}{z}$

㉡ $x \div y \div z = x \times \frac{1}{y} \times \frac{1}{z} = \frac{x}{yz}$

㉢ $x \div (y \times z) = x \times \frac{1}{yz} = \frac{x}{yz}$

㉣ $x \times z \div y = x \times z \times \frac{1}{y} = \frac{xz}{y}$

㉤ $x \div z \times y = x \times \frac{1}{z} \times y = \frac{xy}{z}$

15. 다음 중 일차식이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $-15x$	㉡ $\frac{x}{3}-9$	㉢ a^2-a+1
㉣ $\frac{1}{a}-4$	㉤ $7-0.2x$	

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 2개

해설

㉢ 이차식

㉣ $\frac{1}{a}$ 는 다항식이 아니다.

16. $\frac{5}{6}(3x-2y)-\frac{3}{4}(10x-8y)$ 를 간단히 했을 때, x 의 계수와 y 의 계수의 합을 구하면?

① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= \frac{5}{2}x-\frac{5}{3}y-\frac{15}{2}x+6y \\ &= \left(\frac{5}{2}-\frac{15}{2}\right)x+\left(-\frac{5}{3}+6\right)y \\ &= -5x+\frac{13}{3}y\end{aligned}$$

따라서 x, y 계수의 합은 $-5+\frac{13}{3}=-\frac{2}{3}$

17. $\frac{2x-1}{3}-\frac{x+2}{4}$ 를 간단히 하여 x 의 계수를 a, 상수항을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{1}{12}$ ② $-\frac{5}{12}$ ③ $-\frac{7}{12}$ ④ $-\frac{11}{12}$ ⑤ $-\frac{13}{12}$

해설

$\frac{4(2x-1)-3(x+2)}{12}=\frac{5x-10}{12}=\frac{5}{12}x-\frac{5}{6}$

$a=\frac{5}{12}$, $b=-\frac{5}{6}$

$\therefore\ a+b=-\frac{5}{12}$

18. 등식 $ax + 2 = 4x - b$ 가 모든 x에 대하여 항상 참일 때, 상수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

① -10 ② -8 ③ -3 ④ 8 ⑤ 10

해설

모든 x 에 대하여 항상 참인 식은 항등식이다. 항등식이 되려면 좌변과 우변이 같아야 한다.
따라서 $a = 4$, $b = -2$ 이므로 ab 의 값은 -8 이다.

19. 방정식 $2x-3=4$ 에서 좌변의 -3 을 이항한다는 것과 같은 뜻은?

① 양변에 -3 을 더한다.
② 양변에서 3 을 뺀다.
③ 양변에 3 을 더한다.
④ 양변에서 -3 을 곱한다.
⑤ 양변을 3 으로 나눈다.

해설

이항은 양변에 같은 수를 더하거나 빼도 등식은 성립한다는 등식의 성질을 이용한 것이다.
-3 을 이항하기 위해서는 양변에 3 을 더해야 한다.

20. 어떤 수에 10 을 더하면 이 수의 4 배보다 5 만큼 작다고 한다. 어떤 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

어떤 수를 x 라 하면

$x + 10 = 4x - 5$

$15 = 3x$

$\therefore\ x = 5$

21. 집에서 학교까지 매분 50m 의 속력으로 12 분이 걸리고, 학교에서 도서관까지 분속 60m 로 8 분이 걸린다. 집에서 학교를 거쳐 도서관을 가려고 한다. 얼마나 걸어야 하는지 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 1080 m

해설

거리는 시간과 속력의 곱이므로 집에서 학교까지의 거리는 $50 \times 12 = 600(\mathrm{m})$ 이고, 학교에서 도서관까지의 거리는 $60 \times 8 = 480(\mathrm{m})$ 이다.

22. 다음 중 함수가 아닌 것을 모두 골라라.

> ㉠ 한 변의 길이가 $x$cm 인 정오각형의 둘레의 길이는 $y$cm 이다.
> ㉡ 농구공 x 개와 축구공 4개를 합하면 모두 y 개이다.
> ㉢ 키가 $x$cm 인 사람의 몸무게는 $y$kg 이다.
> ㉣ 하루 중 낮의 길이가 x 시간이면 밤의 길이는 y 시간이다.
> ㉤ 12보다 작은 자연수 x 의 배수는 y 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

x 의 값에 따라 y의 값이 하나로 결정되지 않으면 함수가 아니다.
㉠ $y = 5x$
㉡ $y = x + 4$
㉣ $y = 24 - x$

23. 다음 함수에 대하여 함숫값을 옳게 구한 것은?

① $y=x+3$에서 $f(-1)=3$

② $y=-2x+1$에서 $f(3)=-7$

③ $y=\dfrac{2}{x}$에서 $f(1)=\dfrac{1}{2}$

④ $y=-\dfrac{36}{x}$에서 $f(2)=-18$

⑤ $y=\dfrac{4}{3}x$에서 $f(-3)=-\dfrac{4}{9}$

해설

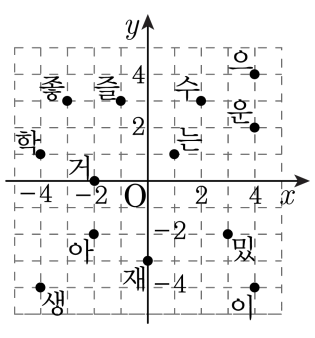
① $f(-1)=(-1)+3=2$

② $f(3)=-2\times 3+1=-5$

③ $f(1)=\dfrac{2}{1}=2$

⑤ $f(-2)=\dfrac{4}{3}\times(-3)=-4$

24. 다음 좌표평면을 보고 다음 좌표가 나타내는 말을 찾아 써라.



$((2,3) \to (-4,1) \to (4,-4)$
$\to (-3,3) \to (-2,-2)$

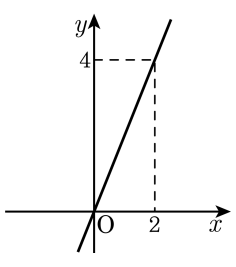
▶ 답 :

▷ 정답 : 수학이 좋아

해설

수학이 좋아

25. 다음 그래프와 같은 함수의 식은?



① $y=\frac{1}{2}x$ ② $y=-\frac{1}{2}x$

③ $y=-2x$ ④ $y=2x$

⑤ $y=8x$

해설

정비례 그래프이기 때문에 $y=ax$ 이고 $(2,4)$ 를 지나므로 $4=2a,\ a=2$ 이다.
따라서 $y=2x$ 이다.

26. 5 L의 휘발유로 40 km를 가는 자동차가 있다. 이 차로 96 km를 가려고 할 때, 몇 L의 휘발유가 필요한가?

① 10 L　② 12 L　③ 14 L　④ 16 L　⑤ 18 L

해설

5 L의 휘발유로 갈 수 있는 거리 : 40 km

1 L의 휘발유로 갈 수 있는 거리 : $\frac{40}{5} = 8$ km

거리를 y, L를 x라 하면

$y = 8x$이므로 $y = 96$일 때, x의 값은 $8x = 96$

$\therefore x = 12$(L)이다.

27. 빨간 색종이 63 장과 파란 색종이 45 장, 노란 색종이 36 장을 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 몇 명의 학생에게 나누어 줄 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 9 명

해설

세 수의 최대공약수를 구한다.

$$\begin{array}{r|lll} 3 & 63 & 45 & 36 \\ \hline 3 & 21 & 15 & 12 \\ \hline & 7 & 5 & 4 \end{array}$$

$\therefore 3 \times 3 = 9$

28. 두 자연수 12와 15 어느 것으로 나누어도 3이 남는 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 48 ② 52 ③ 63 ④ 70 ⑤ 74

해설

어떤 수는 12 와 15 의 공배수 중에서 가장 작은 수이므로

$$3\overline{)\,12 \quad 15}$$
$$\quad\;\; 4 \quad\;\; 5$$

(최소공배수) : $3 \times 4 \times 5 = 60$

따라서 구하는 수는 $60 + 3 = 63$

29. 소인수분해한 세 자연수 $2^a \times b$, $2^2 \times 3^b \times c$, $2^2 \times 3^2$ 의 최대공약수는 6 이고 최소공배수는 540 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$6 = 2 \times 3$, $540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$
최대공약수가 2×3 이므로 $a = 1$, $b = 3$
최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 5$ 이므로 $c = 5$
$\therefore\ 1 + 3 + 5 = 9$

30. 다음 중 수직선에 나타내었을 때, 가장 오른쪽에 위치하는 수를 골라라.

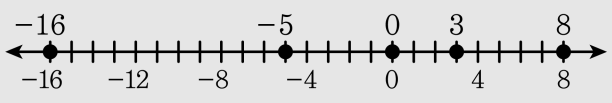
$-5,\ 8,\ -16,\ 0,\ 3$

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

주어진 수들을 수직선에 나타내어 보면 다음과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 위치하는 수는 8 이다.

31. $-\frac{24}{5}$ 와 $\frac{19}{3}$ 사이에 있는 정수의 개수를 구하면?

① 8 개 ② 9 개 ③ 10 개 ④ 11 개 ⑤ 12 개

해설

$-\frac{24}{5} = -4.8$, $\frac{19}{3} = 6.33\cdots$ 이므로 두 수 사이의 정수는 -4, -3, -2, $\cdots$, $+6$ 의 11 개이다.

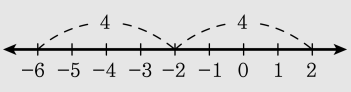
32. 수직선에 2와 −6에 대응하는 두 점을 나타낸 후, 두 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: −2

해설

수직선을 이용하여 구하면 다음과 같다.



33. 다음 중 계산 결과가 옳은 것은?

① $\left(+\frac{1}{3}\right)-\left(+\frac{5}{12}\right)=-\frac{7}{12}$

② $\left(-\frac{2}{5}\right)-\left(+\frac{2}{15}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)=+\frac{8}{15}$

③ $\left(-\frac{9}{10}\right)-\left(-\frac{5}{2}\right)+\frac{3}{5}=-\frac{7}{10}$

④ $\left(+\frac{1}{7}\right)-\left(+\frac{3}{14}\right)+\left(+\frac{1}{14}\right)=0$

⑤ $\left(-\frac{5}{12}\right)-\left(-\frac{10}{3}\right)+\frac{1}{2}=-\frac{5}{12}$

해설

① $\left(+\frac{1}{3}\right)-\left(+\frac{5}{12}\right)=\frac{4}{12}-\frac{5}{12}=-\frac{1}{12}$

② $\left(-\frac{2}{5}\right)-\left(+\frac{2}{15}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=\left(-\frac{2}{5}\right)+\left(-\frac{2}{15}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$
$=\left(-\frac{6}{15}\right)+\left(-\frac{2}{15}\right)+\left(-\frac{10}{15}\right)$
$=-\frac{18}{15}=-\frac{6}{5}$

③ $\left(-\frac{9}{10}\right)-\left(-\frac{5}{2}\right)+\frac{3}{5}$
$=\left(-\frac{9}{10}\right)+\frac{5}{2}+\frac{3}{5}$
$=\left(-\frac{9}{10}\right)+\frac{25}{10}+\frac{6}{10}$
$=\frac{-9+25+6}{10}=\frac{22}{10}=\frac{11}{5}$

④ $\left(+\frac{1}{7}\right)-\left(+\frac{3}{14}\right)+\left(+\frac{1}{14}\right)$
$=\left(+\frac{1}{7}\right)+\left(-\frac{3}{14}\right)+\frac{1}{14}$
$=\left(+\frac{1}{7}\right)-\frac{2}{14}=\frac{1}{7}-\frac{1}{7}=0$

⑤ $\left(-\frac{5}{12}\right)-\left(-\frac{10}{3}\right)+\frac{1}{2}$
$=\left(-\frac{5}{12}\right)+\left(+\frac{10}{3}\right)+\frac{1}{2}$
$=\left(-\frac{5}{12}\right)+\left(+\frac{40}{12}\right)+\frac{6}{12}=\frac{41}{12}$

34. 서로 다른 정수 A, B, C, D 가 다음을 만족할 때, A, B, C, D 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

- A 는 네 수 중 가장 작다.
- B 는 음수이다.
- A 와 C 는 수직선에 나타냈을 때, 원점까지의 거리가 같다.
- D 는 B 보다 작다.

① $A < B < C < D$
② $A < D < B < C$
③ $A < C < B < D$
④ $A < D < C < B$
⑤ $D < B < C < A$

해설

- A 는 네 수 중 가장 작다.
- B 는 음수이다. $\Rightarrow$ $B < 0$
- A 와 C 는 수직선에 나타냈을 때, 원점까지의 거리가 같다.

$\Rightarrow A$ 가 가장 작으므로 B 보다 작은 음수이고, C 는 양수일 것이다.

- D 는 B 보다 작다. $\Rightarrow$ $D < B$

$A < D < B < C$

35. 세 유리수 a, b, c 에 대하여 $a<0$, $a\times b<0$, $b\times c<0$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

① $a-b<0$　② $b-c>0$　③ $a+c<0$

④ $a\times c>0$　⑤ $a\times b\times c<0$

해설

$a\times b<0$ 에서 a 와b 는 다른 부호
$a<0$ 이므로 $b>0$
$b\times c<0$ 에서 b 와c 는 다른 부호
$b>0$ 이므로 $c<0$
$\therefore\ a<0,\ b>0,\ c<0$
① $a-b=$ (음수) $-$ (양수) $=$ (음수) $+$ (음수) $=$ (음수) <0
② $b-c=$ (양수) $-$ (음수) $=$ (양수) $+$ (양수) $=$ (양수) >0
③ $a+c=$ (음수) $+$ (음수) $=$ (음수) <0
④ $a\times c=$ (음수) $\times$ (음수) $=$ (양수) >0
⑤ $a\times b\times c=$ (음수) $\times$ (양수) $\times$ (음수) $=$ (양수) >0

36. 10% 의 소금물 400g 에서 한 컵의 소금물을 퍼내고, 퍼낸 소금물만큼 물을 부은 후 4% 의 소금물을 섞어 7% 의 소금물 550g 을 만들었다. 이때, 컵으로 퍼낸 소금물에 들어 있는 소금의 양은?

① 6g ② 7g ③ 7.5g ④ 8g ⑤ 8.5g

해설

소금의 양을 기준으로 식을 만든다.

처음 소금의 양 : $\frac{10}{100} \times 400$, 퍼낸 소금의 양 : x, 더해준 소금의 양 : $\frac{4}{100} \times 150$,

최종 소금의 양 : $\frac{7}{100} \times 550$

따라서 $\left(\frac{10}{100} \times 400\right) - x + \frac{4}{100} \times 150 = \frac{7}{100} \times 550$

$x = 7.5$