1. 다음 중 6의 배수는 어느 것인가?

① 134 ② 176 ③ 214 ④ 288 ⑤ 362

해설

6의 배수는 2와 3 의 공배수이다.

2. 다음 자연수 중 소수가 아닌 것을 모두 고르면?

① 1 ② 2 ③ 5 ④ 7 ⑤ 14

해설

① 1 은 소수도 합성수도 아니다.
⑤ 14 는 합성수이다.

3. 180 을 소인수분해하면?

① $2 \times 3^3 \times 5$ ② $2^4 \times 5$ ③ $3^4 \times 5$
④ $2^2 \times 3^2 \times 5$ ⑤ $2 \times 3 \times 5^2$

해설

2) 180
2) 90
3) 45
3) 15
5 $\therefore 180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

4. 다음 수 중에서 약수가 가장 많은 수를 써라.

36 48 64 120

▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 $(2+1) \times (2+1) = 9$(개)
$48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $(4+1) \times (1+1) = 10$(개)
$64 = 2^6$ 이므로 $6 + 1 = 7$(개)
$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$(개)

5. 두 분수 $\frac{1}{12}$ 과 $\frac{1}{15}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 수는?

① 40 ② 50 ③ 60 ④ 70 ⑤ 80

해설

두 분수에 곱하여 자연수가 되게 하는 n 은 12 와 15 의 공배수이다.
공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.
n 의 값 중 가장 작은 수는 60 이다.

6. 다음 중에서 정수가 아닌 것을 모두 찾아라.

$-5,\quad +\frac{15}{3},\quad -\frac{13}{4},\quad +2.5,\quad +1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{13}{4}$

▷ 정답 : $+2.5$

해설

$-5,\ +\frac{15}{3},\ +1$ 은 정수이다.

7. 두 유리수 $-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수의 개수는?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$-\frac{9}{4}$ 와 $\frac{7}{3}$ 사이에 있는 정수는 -2, -1, 0, 1, 2 로 5 개이다.

8. 다음 중 덧셈의 교환법칙을 바르게 사용한 것은?

① $A+(-B)=B+(-A)$ ② $-A+B=-(A-B)$

③ $A+(-B)=(-B)+A$ ④ $-A-B=-A+(-B)$

⑤ $-A+B=-B+A$

해설

① $A+(-B)=-B+A$

② $-A+B=-(A-B)$ ⇒ 식은 맞지만 교환법칙이 아닌 분배법칙이다.

④ $-A-B=-A+(-B)$ ⇒ 식은 맞지만 뺄셈을 덧셈으로 바꾸는 과정이다.

⑤ $-A+B=B-A$

9. $a=\left(-\frac{14}{3}\right)\times\left(+\frac{9}{2}\right), b=\left(-\frac{4}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{7}\right)$ 일 때, $a\times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$a=\left(-\frac{14}{3}\right)\times\left(+\frac{9}{2}\right)=-21,$

$b=\left(-\frac{4}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{7}\right)=\frac{4}{7}$

$(-21)\times\frac{4}{7}=-12$

10. 다음 계산 중 옳은 것은?

① $\left(-\frac{1}{5}\right)^3 = -\frac{1}{125}$

② $-2^5 = -10$

③ $(-3)^2 \times 3 = -18$

④ $(-1)^4 \times 10^3 = 300$

⑤ $(-5)^2 \times \frac{1}{5} = -5$

해설

②$-2^5 = -32$

③ $9 \times 3 = 27$

④ $1 \times 1000 = 1000$

⑤ $25 \times \frac{1}{5} = 5$

11. 다항식 $-\frac{x^2}{2}-x-5$ 에서 항의 갯수를 a, 상수항을 b, 이차항의 계수를 c 라고 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하면?

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

해설

$a=3,\ b=-5,\ c=-\frac{1}{2}$

$\therefore a+b+c=3+(-5)+\left(-\frac{1}{2}\right)=-\frac{5}{2}$

12. 다음 등식 중에서 좌변과 우변을 각각 옳게 나타낸 것은?

$x+3=2x+2$

① 좌변 : x , 우변 : $2x$

② 좌변 : $x+3$, 우변 : 2

③ 좌변 : x , 우변 : $2x+2$

④ 좌변 : 3 , 우변 : 2

⑤ 좌변 : $x+3$, 우변 : $2x+2$

해설

등호를 기준으로 왼쪽이 좌변, 오른쪽이 우변이다. 따라서 좌변은 $x+3$, 우변은 $2x+2$ 이다.

13. 다음 중 등식인 것을 모두 고르면?

① $5x-2$　　② $2x>2$　　③ $x+2x=5$

④ $x+x^2$　　⑤ $x+y=5-4x$

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식은 ③, ⑤이다.

14. 다음 보기 중 등식이 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $2-5=-3$　　㉡ $2x+1$

㉢ $3>-4$　　㉣ $2x+1=4(x+1)$

㉤ $5y \le 0$

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 3 개

해설

등식은 등호로 연결된 식이다. 따라서 등식이 아닌 것은 ㉡, ㉢, ㉤이므로 3개이다.

15. 다음 중 방정식을 고르면?

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

해설

방정식이란 x의값에 따라 참이 되기도 하고, 거짓이 되기도 하는 등식을 말한다.
① 우변을 정리하면 $2x-2-1=2x-3$ 이므로 항등식
③ 항등식
④ 항등식
⑤ 일차식

16. 다음<보기>에서 항등식을 모두 고르면?

보기

㉠ $3x+2=2x+3$　　㉡ $2(x+3)=6+2x$

㉢ $2x+3x+4=5x+4$　　㉣ $3(x-1)=3x-1$

① ㉠, ㉢　② ㉡, ㉢　③ ㉠, ㉣　④ ㉢, ㉣　⑤ ㉡, ㉣

해설

㉡ $6+2x=2x+6$
㉢ $5x+4=5x+4$

17. 다음 중 x에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 <u>없는</u> 등식은?

① $4x+2=-2(-2x-1)$
② $3x+2=3x-1$
③ $7x=\frac{1}{6}x$
④ $2x+2=0$
⑤ $x:5=6x:1$

해설

x에 어떤 값을 대입해도 참이 될 수 없는 등식은 ② $3x+2=3x-1$ 이다.

18. 75 에 가능한 한 작은 자연수 x로 나누어서 어떤 자연수 y 의 제곱이 되게 하려고 한다. y의 값은?

① 1　　② 3　　③ 5　　④ 9　　⑤ 15

해설

75 를 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r|l} 3 & 75 \\ \hline 5 & 25 \\ \hline & 5 \end{array}$$

$75 = 3 \times 5^2$ 이므로 $\dfrac{3 \times 5^2}{x} = y^2$ 을 만족하는 x 의 값 중 가장 작은 자연수는 3 이다. 따라서 $y = 5$ 이다.

19. 다음 수 중에서 음의 정수의 개수를 구하여라.

$-7\frac{3}{2},\ 1,\ 0,\ -0.24,\ \frac{8}{2},\ -6,\ -5.6,\ 4,\ \frac{8}{4}$

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 1 개

해설

음의 정수는 자연수에 − 부호를 붙인 것이다. $\frac{8}{2}=4$, $\frac{8}{4}=2$ 이므로 양의 정수에 속한다.

$-7\frac{3}{2},\ -0.24,\ -5.6$ 은 자연수가 아니므로 정수가 아니다.

따라서 음의 정수는 -6 한 개 뿐이다.

20. 다음 수 중에서 정수가 아닌 것의 개수를 구하여라.

$$-3.1,\ \frac{5}{4},\ 1.53,\ \frac{18}{6},\ -8,\ 0,\ -\frac{1}{9},\ -\frac{7}{3},\ \frac{14}{7}$$

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 5 개

해설

정수는 양의 정수, 0 , 음의 정수가 속한다. 정수가 아닌 것은 더 이상 약분되지 않는 기약분수 또는 소수의 형태를 지니게 된다.
$-3.1,\ \frac{5}{4},\ 1.53,\ -\frac{1}{9},\ -\frac{7}{3}$ 는 기약분수 또는 소수의 형태이므로 정수가 아니다.
또, $\frac{18}{6} = 3,\ \frac{14}{7} = 2$ 이므로 양의 정수이다. 0 은 양의 정수도 아니고 음의 정수도 아니지만 정수에 속한다.
따라서 정수에 속하지 않는 것은 5 개이다.

21. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① x 는 2 이상 3 미만의 수이다. ⇒ $2 < x < 3$

② x 는 -1 이하이고 -3 이상이다. ⇒ $-1 \geq x \geq -3$

③ x 는 -3 초과 2 미만이다. ⇒ $-3 < x < 2$

④ x 는 8 미만이고 0 초과이다. ⇒ $0 < x < 8$

⑤ x 는 4 이하 2 초과의 수이다. ⇒ $2 < x \leq 4$

해설

x 는 2 이상 3 미만의 수이다. ⇒ $2 \leq x < 3$

22. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

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

③ $(-2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right)$　　④ $(+16) \div (-2)$

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right)$

해설

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

② $\frac{2}{3} \div \left(+\frac{1}{12}\right) = 8$

③ $(-2) \div \left(-\frac{1}{2}\right) \div \left(+\frac{1}{2}\right) = 8$

④ $(+16) \div (-2) = -8$

⑤ $\left(-\frac{4}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) = 8$

23. $a=\frac{1}{3}$, $b=-\frac{1}{5}$, $c=-\frac{1}{4}$ 일 때, $\frac{4}{a}+\frac{2}{b}-\frac{1}{c}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\frac{1}{a}=3,\ \frac{1}{b}=-5,\ \frac{1}{c}=-4$

$\frac{4}{a}+\frac{2}{b}-\frac{1}{c}=4\times3+2\times(-5)-(-4)$

$=12-10+4=6$

24. $\frac{5}{6}(3x-2y)-\frac{3}{4}(10x-8y)$ 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 $-5+\frac{13}{3}=-\frac{2}{3}$

25. 등식 $-4x + a = 2(bx - 1)$ 가 x 에 관한 항등식이 될 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $ab = 4$

해설

$-4x + a = 2(bx - 1)$

$-4x + a = 2bx - 2$

항등식이므로 좌변과 우변의 x의 계수가 같고, 상수항도 같아야 한다.

$2b = -4 \quad \therefore b = -2$

$a = -2$

$\therefore ab = (-2) \times (-2) = 4$

26. 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.

27. 함수 $f(x)=\frac{3}{2}x$ 일 때, $f\left(\frac{4}{3}\right)-f(-4)$ 의 값을 구하면?

① 12　② 8　③ 5　④ -4　⑤ -6

해설

$f(x)=\frac{3}{2}x$ 에서

$f\left(\frac{4}{3}\right)=\frac{3}{2}\times\frac{4}{3}=2$

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

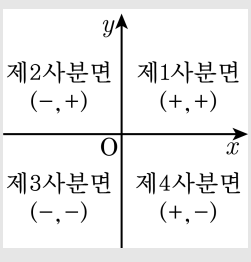
$\therefore\ f\left(\frac{4}{3}\right)-f(-4)=2-(-6)=8$

28. 다음 사분면의 점들이 바르게 짝지어지지 <u>않은</u> 것은?

① A$(-1,\ 2)$ → 제 2사분면
② B$(2,\ -7)$ → 제 4사분면
③ C$(0,\ -5)$ → x축 위
④ D$(-4, -5)$ → 제 3사분면
⑤ E$(2,\ 2)$ → 제 1사분면

해설

점 $(0, -5)$ 는 y 축 위에 있다.



29. 함수 $y = ax$의 그래프가 점 $(-3, 6)$을 지날 때, 함수의 식은?

① $y = -x$　　② $y = -2x$　　③ $y = -3x$

④ $y = -4x$　　⑤ $y = -5x$

해설

함수 $y = ax$에 $(-3, 6)$을 대입하면

$6 = -3a$

$a = -2$이므로 $y = -2x$이다.

30. 세 점 $(-1,\ a)$, $(b,\ -5)$, $(c,\ 3)$ 이 함수 $y=2x$ 의 그래프 위의 점일 때, $a-b+c$ 의 값을 구하면?

① -3　　② -2　　③ 0　　④ 2　　⑤ 3

해설

$y=2x$ 에 $x=-1$, $y=a$ 를 대입하면

$a=2\times(-1)$

$\therefore\ a=-2$

$y=2x$ 에 $x=b$, $y=-5$ 를 대입하면 $-5=2\times b$

$\therefore\ b=-\dfrac{5}{2}$

$y=2x$ 에 $x=c$, $y=3$ 를 대입하면 $3=2c$

$\therefore\ c=\dfrac{3}{2}$

$\therefore\ a-b+c=(-2)-\left(-\dfrac{5}{2}\right)+\dfrac{3}{2}=2$

31. 다음 그래프 중 지나는 사분면이 나머지 넷과 다른 것은?

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

해설

① $y=\frac{3}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제1, 3 사분면

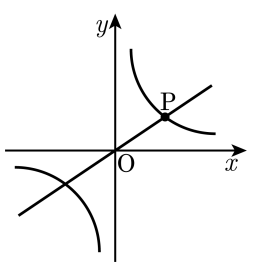
② $y=\frac{2}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제1, 3 사분면

③ $y=-\frac{1}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제2, 4 사분면

④ $y=\frac{1}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제1, 3 사분면

⑤ $y=\frac{4}{x}$ 이 지나는 사분면 : 제1, 3 사분면

32. 다음 그림은 두 함수 $y = \frac{6}{x}$과 $y = ax$의 그래프이다. 점 P의 x좌표가 3일 때, 상수 a의 값을 구하면?



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

해설

$y = \frac{6}{x}$에 교점의 x좌표 3을 대입하면 $y = \frac{6}{3} = 2$이므로 교점의 좌표는 $(3,\ 2)$이다.
또한 교점은 $y = ax$의 그래프도 지나므로 교점의 좌표$(3,\ 2)$을 대입하면,
$2 = 3a$이고 $a = \frac{2}{3}$이다.

33. 함수 $y = -\frac{32}{x}$ 의 그래프 위의 한 점 P 에서 x 축과 y 축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 할 때, 사각형 PQOR 의 넓이를 구하여라. (단, 점 O 는 원점)

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

$\mathrm{P}\left(a,\ -\frac{32}{a}\right)$ 라고 하면

$$\begin{aligned}(\text{사각형 PQOR의 넓이}) &= \left|a \times \left(-\frac{32}{a}\right)\right| \\ &= |-32| \\ &= 32\end{aligned}$$