1. 어떤 수를 7 로 나누었더니 몫이 5 이고, 나머지가 3 이었다. 이 수를 4 로 나누었을 때의 나머지는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

(어떤 수) $= 7 \times 5 + 3 = 4 \times 9 + 2$ 이므로 나머지는 2 이다.

2. 720 을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 나눌 수 있는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로
나눌 수 있는 가장 작은 자연수는 5 이다.

3. 8과 a가 서로소일 때, a의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 12

해설

8과 12의 최대공약수는 4이므로 서로소가 아니다.
따라서 a의 값이 될 수 없는 것은 12이다.

4. 두 자연수의 곱이 540 이고 최소공배수가 60 일 때, 두 수의 최대공약수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 하면
$A \times B = L \times G$ 이므로
$540 = 60 \times G$ 이다.
$\therefore\ G = 9$

5. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고른 것은?

㉠ 정수는 자연수, 0 , 음의 정수로 이루어져 있다. ㉡ 0 은 양수도 음수도 아니다. ㉢ 양의 유리수와 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다. ㉣ 유리수는 분모가 0 이 아닌 분수의 꼴로 나타낼 수 있는 수를 말한다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉢,㉣

해설

㉢ 양의 유리수, 0 , 음의 유리수를 통틀어 유리수라고 한다.

6. 다음 수 중 절댓값이 가장 큰 수에서 절댓값이 가장 작은 수를 뺀 값으로 옳은 것은?

$-2.4\ ,\ 0\ ,\ -\frac{14}{3}\ ,\ +4\ ,\ \frac{2}{3}\ ,\ -\frac{1}{6}$

① $\frac{2}{3}$ ② $-\frac{14}{3}$ ③ $-\frac{27}{6}$ ④ -2.4 ⑤ 4

해설

절댓값이 가장 큰 수는 $-\frac{14}{3}$,

절댓값이 가장 작은 수는 0 이므로

$-\frac{14}{3}-0=-\frac{14}{3}$

7. 다음 중 계산 결과가 $3x$ 인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $3+x$ ② $x\times 3$ ③ $x+x+x$

④ $x\times x\times x$ ⑤ $3\times x^2$

해설

② $x\times 3=3x$

③ $x+x+x=x\times 3=3x$

④ $x\times x\times x=x^3$

⑤ $3\times x^2=3x^2$

8. 백의 자리의 숫자가 c , 십의 자리 숫자가 b , 일의 자리 숫자가 a 인 자연수를 식으로 나타내면?

① $a+b+c$

② $100a+10b+c$

③ $a+10b+100c$

④ $c+\frac{1}{10}b+\frac{1}{100}a$

⑤ $a+\frac{1}{10}b+\frac{1}{100}c$

해설

$c\times10^2+b\times10+a\times1=100c+10b+a$

9. 300 에 가장 가까운 11 의 배수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 297

해설

$11 \times 27 = 297$, $11 \times 28 = 308$ 이므로 300 에 가장 가까운 배수는 297 이다.

10. 소인수분해를 이용하여 세 수 $15, 45, 90$ 의 최대공약수를 구하면?

① 3 ② 5 ③ 9 ④ 10 ⑤ 15

해설

$$\begin{array}{r|r} 3 & 15 \\ \hline & 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r|r} 3 & 45 \\ \hline 3 & 15 \\ \hline & 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r|r} 3 & 90 \\ \hline 3 & 30 \\ \hline 2 & 10 \\ \hline & 5 \end{array}$$

$15 = 3 \times 5$ $\quad 45 = 3^2 \times 5$ $\quad 24 = 2 \times 3^2 \times 5$

따라서, 최대공약수는 $3 \times 5 = 15$ 이다.

11. 어떤 자연수를 3 으로 나누니 18 와 24 의 공배수가 되었다. 어떤 자연수가 될 수 있는 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 216

해설

18 과 24 의 최소공배수는 72 이다. 3 으로 나누어서 72 가 되는 수는 $72 \times 3 = 216$ 이다.

12. 두 자연수 A , B 의 최소공배수가 28 일 때, A 와 B 의 공배수 중 200 이하의 자연수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 7 개

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 28 의 배수 중 200 보다 작은 자연수의 개수를 구한다. $200 \div 28 = 7.14\cdots$
따라서 200 보다 작은 자연수의 개수는 7 개이다.

13. 가로의 길이와 세로의 길이, 높이가 각각 8cm, 18cm, 6cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 쌓아서 되도록 작은 정육면체를 만들 때, 필요한 벽돌은 몇 개인가?

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 432 개

해설

8, 18, 6 의 최소공배수는 72 이므로

(필요한 벽돌의 수)

$= (72 \div 8) \times (72 \div 18) \times (72 \div 6)$

$= 9 \times 4 \times 12 = 432$(개)

14. 다음 수 중에서 음의 정수의 개수를 a , 양의 정수의 개수를 b 라 할 때 $a-b$ 를 구하여라.

$$-1\frac{1}{3},\ \frac{12}{2},\ 1\frac{3}{3},\ -2,\ 5,\ 0.09,\ -\frac{6}{9},\ 5\frac{2}{3}$$
$$-\frac{4}{4},\ \frac{8}{6},\ -5.69,\ -3,\ 1,\ -\frac{2}{15},\ -\frac{10}{5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

양의 정수는 자연수에 + 부호를 붙인 수이고, 음의 정수는 자연수에 − 부호를 붙인 수이다.

$\frac{12}{2}=6$ 이므로 양의 정수이다. $-\frac{4}{4}=-1$, $-\frac{10}{5}=-2$ 이므로 음의 정수에 속한다.

음의 정수는 -2, $-\frac{4}{4}$, -3, $-\frac{10}{5}$ 으로 4 개이므로 $a=4$, 양의 정수는 $\frac{12}{2}$, $1\frac{3}{3}$ 5, 1 으로 4 개이므로 $b=4$ 이다.

따라서 $a-b=0$ 이다.

15. 점 A는 -5보다 a 가 큰 수에 대응하고, B 는 7 보다 3 이 큰 수에 대응한다고 할 때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 C(4) 라고 한다. 여기에서의 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

점 B 는 7 보다 3 이 큰 에 대응하므로 10 이 된다. 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 C(4) 라고 한다면 점 B 는 점 C 를 기준으로 하여 오른쪽으로 6 만큼 이동한 점이다. 그러므로 점 A 는 점 C 를 기준으로 하여 왼쪽으로 6 만큼 이동한 점이다.
-5 에서 오른쪽으로 a 만큼 큰 수는 -2 가 된다. 따라서 a 의 값은 3 이다.

16. 절댓값이 3 보다 크고 8 보다 작은 정수는 모두 몇 개인지 구하여라.

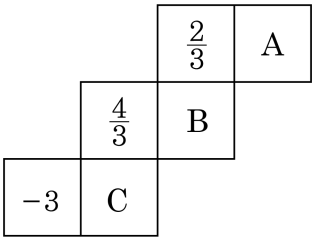
▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 8 개

해설

절댓값이 3 보다 크고 8 보다 작은 정수 :
$-7, -6, -5, -4, 4, 5, 6, 7$(8개)

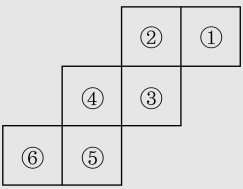
17. 다음 전개도를 접어 정육면체를 만들었을 때, 마주 보는 면에 있는 두 수의 합이 1일 때, $A+B-C$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{10}{3}$ 또는 $+\frac{10}{3}$

해설



서로 마주보는 면은 ①과 ④, ②와 ⑤, ③과 ⑥이다.

① + ④ = 1

$A+\frac{4}{3}=1,$

$A=1-\frac{4}{3}=-\frac{1}{3}$

② + ⑤ = 1

$\frac{2}{3}+C=1,$

$C=1-\frac{2}{3}=\frac{3}{3}-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

③ + ⑥ = 1

$(-3)+B=1,$

$B=1+(+3)=4$

따라서 $A=-\frac{1}{3},\ B=4,\ C=\frac{1}{3}$ 이므로

$A+B-C=-\frac{1}{3}+4-\frac{1}{3}=\frac{10}{3}$ 이다.

18. 두 정수 a, b 에 관하여 $a \times b > 0$ 이라고 한다. 항상 옳은 것은?

① $(-1) \times a < 0$

② $b < 0$

③ $a + b > 0$

④ $a < 0$ 이면 $b < 0$

⑤ $a - b > 0$

해설

두 정수를 곱했을 때, 양수가 나오는 경우는 두 수가 모두 양의 정수이거나 혹은 음의 정수 일 때이다.
④ a 가 음수이면 b 도 음수여야 한다.

19. $X = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 \times (-18) \times \left(+\frac{9}{2}\right)$ 일 때, $X \times Y = 1$ 이 되는 Y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

$X = \left(-\frac{1}{27}\right) \times (-18) \times \left(+\frac{9}{2}\right) = 3$

$X \times Y = 3 \times Y = 1$

$Y = \frac{1}{3}$

20. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

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

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

③ $2\div\left\{1-\left(\frac{2}{7}-\frac{1}{14}\right)\right\}$

④ $11+\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right)$

⑤ $(-3)^2\div\frac{1}{18}+(5-3)$

해설

① $5-\left(-3+\frac{1}{3}\right)\times 6=5-\left(-\frac{8}{3}\right)\times 6=5-(-16)=21$

② $\left(\frac{9}{12}-\frac{10}{12}\right)\times\frac{3}{2}+1=\left(-\frac{1}{12}\right)\times\frac{3}{2}+1$

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

$=\frac{7}{8}$

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

$=2\times\frac{14}{11}$

$=\frac{28}{11}$

④ $11+\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{2}{6}+\frac{1}{6}\right)=11+\left(-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{2}$

$=11-\frac{1}{4}$

$=\frac{43}{4}$

⑤ $(-3)^2\div\frac{1}{18}+(5-3)=9\times 18+2=162+2=164$

21. 학생들에게 검정 펜 50 자루, 빨강 펜 24 자루, 파랑 펜 100 자루를 똑같이 나누어줄 때, 검정 펜과 빨강 펜은 각각 6 개, 4 개가 부족하고, 파랑 펜은 2 개가 남는다. 이때, 최대 학생 수는 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : _____ 명

▷ 정답 : 14 명

해설

검정 펜 50 자루를 나누면 6 개가 부족하다. : $(50 + 6)$ 개를 나누면 나누어 떨어진다.
빨강 펜 24 자루를 나누면 4 개가 부족하다. : $(24 + 4)$ 개를 나누면 나누어 떨어진다.
파랑 펜 100 자루를 나누면 2 개가 남는다. : $(100 - 2)$ 개를 나누면 나누어 떨어진다.
이러한 수 중 가장 큰 수는 56, 28, 98 의 최대공약수인 14 이다.
따라서 최대 학생 수는 14 명이다.

22. $\left(-\frac{1}{5}\right)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\times\left(-\frac{5}{9}\right)\times\left(-\frac{7}{11}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{17}{21}\right)\times\left(-\frac{19}{23}\right)$을 계산한 값을 $\frac{x}{y}$라고 할 때, $y-x$의 값은?

① 130 ② 140 ③ 150 ④ 160 ⑤ 170

해설

$$\left(-\frac{1}{\cancel{5}}\right)\times\left(-\frac{3}{\cancel{7}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{5}}{\cancel{9}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{7}}{\cancel{11}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{9}}{\cancel{13}}\right)\times\cdots\times\left(-\frac{\cancel{13}}{\cancel{17}}\right)\times$$

$$\left(-\frac{\cancel{15}}{\cancel{19}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{17}}{\cancel{21}}\right)\times\left(-\frac{\cancel{19}}{23}\right)$$

$$=\frac{1\times\cancel{3}}{\underset{7}{\cancel{21}}\times 23}=\frac{1}{161}=\frac{x}{y}$$

$\therefore\ y-x=161-1=160$

23. $\frac{8}{5} \div A \div x \div (-2.4)$ 를 나눗셈 기호를 생략하면 $\frac{B}{6x}$ 일 때, $A \times B$ 의 값은?

① 0 ② -1 ③ -2 ④ -3 ⑤ -4

해설

$\frac{8}{5} \div A \div x \div (-2.4)$

$= \frac{8}{5} \times \frac{1}{A} \times \frac{1}{x} \times \left(-\frac{10}{24}\right)$

$= -\frac{2}{3xA} = \frac{B}{6x}$ 이므로

$A \times B$ 의 값은 -4 이다.

24. $A = 3 \div xy$, $B = 3 \div x \times y$, $C = \frac{1}{(-3)} \times \frac{1}{x} \div y$ 일 때 $A \times B \div C$ 를 곱셈 기호와 나눗셈 기호를 생략하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{27y}{x}$

해설

$A \times B \div C$

$= (3 \div xy) \times (3 \div x \times y) \div \left\{\frac{1}{(-3)} \times \frac{1}{x} \div y\right\}$

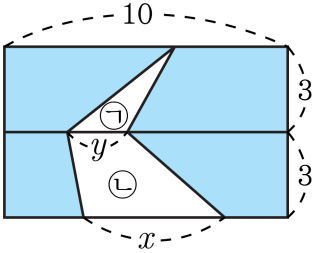
$= 3 \times \frac{1}{xy} \times 3 \times \frac{1}{x} \times y \div \left\{\frac{1}{(-3)} \times \frac{1}{x} \times \frac{1}{y}\right\}$

$= \frac{9}{x^2} \div \left(-\frac{1}{3xy}\right)$

$= \frac{9}{x^2} \times (-3xy)$

$= -\frac{27y}{x}$

25. 다음 직사각형 모양의 색종이를 정확히 반으로 접었다. 삼각형 모양의 ㉠의 넓이와 사다리꼴 모양의 ㉡의 넓이를 구하고 색칠된 부분의 넓이 S를 문자 x, y를 이용하여 나타낸 것은?(단, 동류항을 계산하여 가장 간단한 식으로 표현할 것!)



① $S = 40 - 2y - \frac{3}{2}x$

② $S = 50 - 2y - \frac{3}{2}x$

③ $S = 60 - 3y - \frac{3}{2}x$

④ $S = 60 - 4y - \frac{5}{2}x$

⑤ $S = 70 - 3y - \frac{5}{2}x$

해설

$$S = 10 \times (3+3) - \left\{\left(\frac{1}{2} \times 3y\right) + \frac{1}{2} \times 3(x+y)\right\}$$

$$= 60 - 3y - \frac{3}{2}x$$