1. $2^a = 8,\ 7^b = 343$ 일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$2^3 = 8,\ 7^3 = 343$ 이므로 $b - a = 0$ 이다.

2. a 의 절댓값은 4 이고, b 의 절댓값은 3 일때 $a+b$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7 또는 +7

해설

a 의 절댓값이 4 이므로 4 와 −4 가 된다. b 의 절댓값이 3 이므로 3 과 −3 이 된다.
$a+b$ 의 값 중에서 가장 큰 수는 7 이 된다.

3. 다음 중 <u>틀린</u> 것은?

① 2 보다 –4 만큼 큰 수는 –2 이다.

② –8 보다 –1 만큼 작은 수는 –9 이다.

③ –4 보다 –2 만큼 큰 수는 –6 이다.

④ 5 보다 –9 만큼 작은 수는 14 이다.

⑤ –1 보다 3 만큼 작은 수는 –4 이다.

해설

② –8 보다 –1 만큼 작은 수는 –7 이다.

4. 바르게 계산한 것은?

① $(-2)\times(-3)=-6$　② $(-3)\times(-2)=-5$

③ $(-1)\times(-1)=0$　④ $(+4)\times(-2)=-6$

⑤ $(-2)\times(+3)=-6$

해설

① $(-2)\times(-3)=+6$
② $(-3)\times(-2)=+6$
③ $(-1)\times(-1)=+1$
④ $(+4)\times(-2)=-8$

5. $\frac{8}{9} \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^3$ 을 계산한 것은?

① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{1}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$ ④ $\frac{14}{5}$ ⑤ 3

해설

(준식) $= \frac{8}{9} \div \frac{4}{9} - \frac{1}{10} \div \left(-\frac{1}{8}\right)$

$= \frac{8}{9} \times \frac{9}{4} - \frac{1}{10} \times (-8)$

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

$= \frac{14}{5}$

6. 세 수 a, b, c 에 대해 항상 성립한다고 볼 수 없는 것은?

① $a+b=b+a$

② $a-b=b-a$

③ $a\times b=b\times a$

④ $(a+b)+c=a+(b+c)$

⑤ $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$

해설

② $a-b\neq b-a$

7. 24 에 가장 작은 자연수 a 를 곱하여 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

해설

$24 \times a = b^2$
$2^3 \times 3 \times a = b^2$
$a = 2 \times 3 = 6$
$2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = b^2$
$b = 2^2 \times 3 = 12$
$\therefore a + b = 18$

8. 자연수 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수를 a , 세 번째로 큰 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 15 ② 30 ③ 50 ④ 60 ⑤ 75

해설

$2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수 중 두 번째로 큰 수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$, 세 번째로 큰 수는 $2^2 \times 5 = 20$ 이므로, $a+b = 30+20 = 50$ 이다.

9. 다음 수 중 서로소인 것끼리 짝지어진 것은?

① 9 과 21　② 9 와 18　③ 12 과 30
④ 12 와 35　⑤ 24 과 42

해설

④ 12 와 25 는 공약수가 1 뿐이다.

10. 세 수 48, 72, $2^3 \times 3 \times 5$ 의 최대공약수는?

① 2×3^2 ② $2^3 \times 3$ ③ $2^2 \times 3^2$

④ $2^2 \times 3^2$ ⑤ 2×3^2

해설

$48 = 2^4 \times 3$, $72 = 2^3 \times 3^2$, $2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 최대공약수는 $2^3 \times 3$

11. 선미는 아버지께 자전거를 선물 받았는데 자전거의 자물쇠는 비밀번호로 잠가지게 되어 있다. 자물쇠의 비밀번호는 막내 이모, 엄마, 나의 나이인 $26, 36, 12$ 의 최소공배수의 각 자리의 숫자로 이루어져 있다. 자물쇠의 비밀번호로 가능한 가장 큰 세자리 수를 구하여라.(단, 최소공배수의 각 자리의 숫자는 한 번씩 사용한다.)

▶ 답:

▷ 정답: 864

해설

$$\begin{array}{r|lll} 2 & 26 & 36 & 12 \\ \hline 2 & 13 & 18 & 6 \\ \hline 3 & 13 & 9 & 3 \\ \hline & 13 & 3 & 1 \end{array}$$

최소공배수는 $2 \times 2 \times 3 \times 13 \times 3 = 468$ 이다.
자물쇠의 비밀번호는 $4, 6, 8$ 로 이루어져 있고, 그 중 가장 큰 수는 864 이다.

12. 자연수 n 에 대하여 $n+1$ 은 3 의 배수이고 $n+4$ 은 7 의 배수일 때, $n+6$ 을 21 로 나눈 나머지를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$n+1$은 3의 배수이므로
값은 $2, 5, 8, 11, 14, \cdots$ 이고,
$n+4$은 7의 배수이므로
값은 $3, 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, \cdots$ 이다.
그러므로 자연수 n 이 될 수 있는 수는
위 두 값의 공통부분이므로 $38, 59, 80, 101, 122, \cdots$ 이다.
$\therefore$ ($n+6$ 을 21 로 나눈 나머지)$= 2$

13. 톱니의 수가 각각 48 개, 72 개인 두 톱니바퀴 A, B 가 서로 맞물려 돌고 있다. 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A 가 적어도 몇 번 회전한 후인가?

① 1번 ② 2번 ③ 3번 ④ 4번 ⑤ 5번

해설

48 과 72 의 최소공배수는 144
$144 \div 48 = 3$
따라서 두 톱니바퀴가 같은 이에서 다시 맞물리는 것은 A가 적어도
3번 회전한 후이다.

14. 어떤 자연수를 5 로 나누면 2 가 남고, 6 으로 나누면 3 이 남는다고 한다. 이러한 조건을 만족하는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

구하는 수는 5, 6으로 나눌 때 3이 부족한 수이므로
(5와 6의 공배수)−3 인 수이다.
5, 6 의 최소공배수는 30, 따라서 구하는 가장 작은 자연수는
30 − 3 = 27 이다.

15. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 6, 최소공배수는 132 일때, $A-B$ 를 구하여라. (단, $A > B$)

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 126

▷ 정답: 54

해설

두 자연수를 $6a$, $6b$
(단, a, b는 서로소, $a > b$) 라고 하면,
최소공배수 $132 = 6 \times 22 = 6 \times a \times b$
$a \times b = 22$ 이므로
$a = 22$, $b = 1$ 일 때 $A = 132$, $B = 6$,
$a = 11$, $b = 2$ 이면 $A = 66$, $B = 12$ 이다.
따라서 $A - B = 132 - 6 = 126$
또는 $A - B = 66 - 12 = 54$

16. 두 자연수의 곱이 1920 이고, 최대공약수가 16 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 120

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 하면
$A \times B = L \times G$ 이므로
$1920 = L \times 16$ 이다.
$\therefore\ L = 120$

17. 다음을 만족하는 음의 정수는 몇 개인지 구하여라.

- 한 자리 수이다.
- -5 보다 작지 않다.
- 4보다 작다.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$-5 \le x < 0$ 인 음의 정수 x는 -5, -4, -3, -2, -1 이다.

18. $A=(-8.7)+(+3.2)-\left(-\frac{7}{2}\right)$, $B=\left(-\frac{7}{8}\right)-(-1.75)+\left(-\frac{3}{8}\right)$ 일 때, $|A+B|$ 의 값을 구하여라.

① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ 0.9 ④ 1.2 ⑤ 1.5

해설

$A=(-8.7)+(+3.2)-\left(-\frac{7}{2}\right)$

$=(-5.5)+(+3.5)=-2$

$B=\left(-\frac{7}{8}\right)-(-1.75)+\left(-\frac{3}{8}\right)$

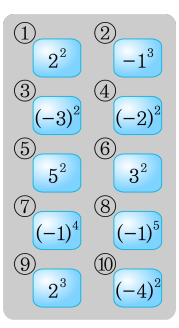
$=\left(-\frac{7}{8}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)-(-1.75)$

$=\left(-\frac{5}{4}\right)+\left(+\frac{7}{4}\right)$

$=\frac{1}{2}$

따라서 $|A+B|=|-2+\frac{1}{2}|=|-1.5|=1.5$

19. 그림은 윤휴네 아파트의 엘리베이터 버튼이다. 아파트 짝수 층의 나타난 수의 곱을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 576 또는 +576

해설

$(-1^3) \times (-2)^2 \times (3^2) \times (-1)^5 \times (-4)^2$
$= -1 \times 4 \times 9 \times (-1) \times 16 = 576$

20. $\dfrac{\dfrac{(-2)^2}{4}}{1-\dfrac{1}{3^2}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\dfrac{9}{8}$

해설

$\dfrac{(-2)^2}{4}=\dfrac{4}{4}$, $1-\dfrac{1}{3^2}=1-\dfrac{1}{9}=\dfrac{8}{9}$

$\dfrac{\dfrac{(-2)^2}{4}}{1-\dfrac{1}{3^2}}=\dfrac{\dfrac{4}{4}}{\dfrac{8}{9}}=\dfrac{4}{4}\div\dfrac{8}{9}=\dfrac{4}{4}\times\dfrac{9}{8}=\dfrac{9}{8}$