1. 108 의 약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 12 개

해설

$108 = 2^2 \times 3^3$

약수의 개수 : $(2+1) \times (3+1) = 12$

2. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 9 의 약수는 $1, 3, 9$ 이다.

② 18 의 약수는 $1, 2, 3, 6, 9, 18$ 이다.

③ 9 와 18 의 최대공약수는 9 이다.

④ 9 와 18 의 모든 공약수는 두 수의 최대공약수인 9 의 약수와 같다.

⑤ 9 와 18 의 공약수의 개수는 2 개이다.

해설

⑤ 9 와 18 의 공약수의 개수는 최대공약수 9 의 약수와 개수와 같으므로 3개이다.

3. 소인수분해를 이용하여 두 수의 최소공배수를 구하여라.

20, 45

▶ 답 :

▷ 정답 : 180

해설

$20 = 2^2 \times 5,\ 45 = 3^2 \times 5$

최소공배수 : $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

4. 다음 설명 중 옳은 것을 골라라.

① 유리수는 $\frac{b}{a}$ 의 꼴로 나타낼 수 있는 수이다. (단, a, b 는 정수)

② 정수는 분수의 꼴로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

③ 모든 유리수 a 에 대하여 절댓값이 a 인 수는 $+a$ 와 $-a$ 의 두 개가 존재한다.

④ 0 은 양수도 음수도 아니다.

⑤ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 이루어져 있다.

해설

① 분모는 0 이 아닌 정수이어야 한다.
② 정수는 분수꼴로 나타낼 수 있다.
예) $2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \cdots$
③ 절댓값이 0 인 수는 한 개이다.
④ 0 은 양수와 음수를 구분하는 기준이 되는 수로 부호가 붙지 않는다.
⑤ 유리수는 양의 유리수, 0 , 음의 유리수로 이루어져 있다.

5. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

① $(+4)+(+5)$ ② $(-6)+(-1)$ ③ $(+3)+(+5)$
④ $(-7)+(-5)$ ⑤ $(+3)+(+7)$

해설

① $(+4)+(+5)=+9$
② $(-6)+(-1)=-7$
③ $(+3)+(+5)=+8$
④ $(-7)+(-5)=-12$
⑤ $(+3)+(+7)=+10$

6. 다음 중 나머지 넷과 <u>다른</u> 하나는?

① $2-3-4$
② $-3-(+5)+(+3)$
③ $(-6)+(+7)-(+6)$
④ $-11+10-4$
⑤ $(+4)-(-2)-9$

해설

① -5
② -5
③ -5
④ -5
⑤ $(+4)-(-2)-9=(+4)+(+2)+(-9)$
$=(+6)+(-9)=-3$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

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

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

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

8. a 는 절댓값이 6 이며 원점의 왼쪽에 위치하고, b 는 절댓값이 2 인 양수, c 는 수직선의 -4 와 6 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점이 나타내는 수이다. $a \div b \times c$ 의 값을 고르면?

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

해설

$a = -6$, $b = +2$, $c = 1$ 이므로 $a \div b \times c = (-6) \div 2 \times 1 = -3$ 이다.

9. 20 이하의 홀수 중에서 두 자리 소수를 모두 고른 것은?

① 11, 13, 17 ② 11, 13, 15, 17 ③ 11, 13, 15, 19
④ 11, 15, 17, 19 ⑤ 11, 13, 17, 19

해설
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 의 수 중에서
두 자리 소수는 11, 13, 17, 19 이다.

10. 다음<보기> 중 소인수분해를 올바르게 한 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $45 = 3^2 \times 5$　　㉡ $28 = 2^2 \times 7$

㉢ $150 = 2 \times 3^2 \times 7$　　㉣ $512 = 2^9$

㉤ $72 = 2^2 \times 3^3$　　㉥ $96 = 2^5 \times 3$

① ㉠,㉡,㉢,㉣　② ㉡,㉢,㉤,㉥　③ ㉠,㉡,㉣,㉥

④ ㉡,㉣,㉤,㉥　⑤ ㉠,㉢,㉣,㉥

해설

㉢ $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

㉤ $72 = 2^3 \times 3^2$

11. x는 360의 소수인 인수일 때, x의 개수는?

① 2 개 ② 3 개 ③ 8 개 ④ 16 개 ⑤ 32 개

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2, 3, 5이다.
따라서, x의 개수는 3(개)이다.

12. $2^5 \times 3^2 \times 5^2$, 108 의 최대공약수는?

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

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다르면 작은 쪽을 택하여 곱한다.
$\therefore$ $2^5 \times 3^2 \times 5^2$, $108 = 2^2 \times 3^3$ 의 최대공약수 : $2^2 \times 3^2$

13. 두 자연수의 최대공약수가 9 이고, 곱이 810 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 할 때,
$G \times L = A \times B$
$810 = 9 \times$ (최소공배수) 이다.
$\therefore$ (최소공배수) $= 90$

14. $\frac{18}{n}$ 과 $\frac{24}{n}$ 를 자연수로 만드는 n 중에서 가장 큰 수는?

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 6　　⑤ 9

해설

$\frac{18}{n}$, $\frac{24}{n}$ 를 자연수로 만드는 n 중에서 가장 큰 수는18과 24의 최대공약수인 6 이다.

15. 다음 중 <u>틀린</u> 것은?

① 6 보다 −4 만큼 큰 수는 2 이다.

② −8 보다 −1 만큼 큰 수는 −9 이다.

③ −4 보다 −2 만큼 작은 수는 −6 이다.

④ 5 보다 −9 만큼 큰 수는 −4 이다.

⑤ 1 보다 3 작은 수는 −2 이다.

해설

③ −4 보다 −2 만큼 작은 수는 −2 이다.

16. 두 수 a, b 가 다음을 만족할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

$$a-\left(-\frac{15}{2}\right)=5.4$$
$$b+(-16.2)=-8$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 6.1

해설

$a-\left(-\frac{15}{2}\right)=5.4$ 에서

$$\begin{aligned} a &= 5.4+\left(-\frac{15}{2}\right) \\ &= 5.4+(-7.5) \\ &= -2.1 \end{aligned}$$

$b+(-16.2)=-8$ 에서

$b=(-8)-(-16.2)=(-8)+(+16.2)=8.2$

$\therefore\ a+b=(-2.1)+8.2=6.1$

17. 네 유리수 $\frac{1}{3}$, $-\frac{4}{5}$, $\frac{3}{2}$, -6 중에서 서로 다른 두 수를 뽑아 곱한 수 중에서 가장 큰 수를 x, 가장 작은 수를 y라 할 때, $5x+y$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

가장 큰 수는 $x=\left(-\frac{4}{5}\right)\times(-6)=\frac{24}{5}$

가장 작은 수는 $y=(-6)\times\frac{3}{2}=-9$

$\therefore\ 5x+y=5\times\frac{24}{5}+(-9)=15$

18. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 10 이하의 소수는 모두 4 개이다.

② 17 은 소수이다.

③ 1 을 제외한 모든 홀수는 소수이다.

④ 2 는 소수이다.

⑤ 소수의 약수는 2 개이다.

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다. 따라서 9 는 홀수이지만 소수가 아니다.

19. 다음 중 옳은 것은?

① 소수는 모두 홀수이다.

② 약수가 1 개뿐인 수를 소수라 한다.

③ 합성수의 약수는 3 개 이상이다.

④ 1 은 합성수이다.

⑤ 두 수가 서로소이면 두 수 중 한 수는 반드시 소수이다.

해설

① 2 는 유일한 짝수이다.
② 약수가 1 과 자기 자신 즉 2 개인 수를 소수라 한다.
④ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
⑤ 8 과 9 는 서로소 이지만 두 수 모두 합성수이다.

20. 세 수 $30, 60, 80$ 의 공약수 중에서 소수의 합은?

① 3 ② 5 ③ 7 ④ 10 ⑤ 17

해설

$30, 60, 80$ 의 최대공약수 : 10
공약수 중 소수 : $2, 5$
(소수의 합)$= 2 + 5 = 7$

21. 어떤 자연수로 63 을 나누면 3 이 남고 41 을 나누면 5 가 남는다고 한다. 이런 자연수 중 가장 큰 수는?

① 6 ② 8 ③ 12 ④ 15 ⑤ 30

해설

$63 - 3 = 60$, $41 - 5 = 36$ 이므로
구하는 가장 큰 수는 60 과 36 의 최대공약수 12 이다.

22. 서로 맞물려 돌아가는 두 톱니바퀴 A, B의 톱니의 수는 각각 48개, 32개이다. 톱니가 같은 이에서 처음으로 다시 맞물리기 위해 톱니바퀴 A, B가 각 각 회전해야 하는 수를 a, b라 할 때 $a+b$의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

두 톱니바퀴가 원래 모양이 되기까지 돌아간 톱니의 개수는 48과 32의 최소공배수인 96이므로 톱니바퀴 A는 $96 \div 48 = 2$(번) 회전해야 하고, 톱니바퀴 B는 $96 \div 32 = 3$(번) 회전해야 하므로 $a+b = 2+3 = 5$

23. 서로 다른 정수 A, B, C, D 가 다음을 만족할 때, 두 번째로 큰 수는 무엇인가?

- A 는 C 보다 작지 않다.
- B 는 A 보다 크지 않다.
- D 는 A 보다 크다.

▶ 답 :

▷ 정답 : A

해설

- A 는 C 보다 작지 않다. $\Rightarrow$ $A > C$ (서로 다른 정수 이므로 같은 경우는 생각할 필요가 없다.)
- B 는 A 보다 크지 않다. $\Rightarrow$ $B < A$
- D 는 A 보다 크다. $\Rightarrow$ $A < D$

B 와 C 의 크기는 모르지만 가장 큰 것은 D, 그 다음으로 큰 것은 A 임을 알 수 있다.

24. 다음 조건을 모두 만족하는 세 정수 a, b, c 에 대하여 $a-b+c$ 의 값은?

ㄱ. $\lvert a \rvert = 2$ ㄴ. a, b 는 음의 정수, c는 양의 정수 ㄷ. c 는 a 보다 3만큼 큰 수 ㄹ. $b = a - 1$

① $+1$ ② $+2$ ③ $+3$ ④ $+4$ ⑤ $+5$

해설

ㄱ. $\lvert a \rvert = 2$ 이므로 $a = +2$ 또는 $a = -2$ 이다.
ㄱ, ㄴ에 의해서 $a = -2$ 이다.
ㄷ. c 는 a 보다 3만큼 큰 수이므로
$c = -2 + 3 = (-2) + (+3) = +1$ 이다.
ㄹ. $b = a - 1$ 에서
$b = -2 - 1 = (-2) - (+1) = (-2) + (-1) = -3$ 이다.
따라서 $a = -2, b = -3, c = +1$ 이므로

$$\begin{aligned} a - b + c &= (-2) - (-3) + (+1) \\ &= (-2) + (+3) + (+1) \\ &= (-2) + (+4) = +2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

25. 등식 $\dfrac{243}{104} = x + \cfrac{1}{y + \cfrac{1}{z + \cfrac{1}{34}}}$ 을 만족하는 $x,\ y,\ z$ 를 바르게 나열한 것은?

① 1, 2, 3　　② 2, 1, 3　　③ 2, 2, 1

④ 2, 1, 2　　⑤ 3, 2, 1

해설

$\dfrac{243}{104} = 2 + \dfrac{35}{104} = 2 + \cfrac{1}{\cfrac{104}{35}}$ $\therefore\ x = 2$

$\dfrac{104}{35} = 2 + \dfrac{34}{35} = 2 + \cfrac{1}{\cfrac{35}{34}}$ $\therefore\ y = 2$

$\dfrac{35}{34} = 1 + \dfrac{1}{34}$ $\therefore\ z = 1$