1. 다음 수들에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

보기

$1.2,\ -5,\ \frac{3}{7},\ 0,\ -0.72,\ -\frac{16}{8},\ 3$

① 음수 : 3 개
② 음의 정수 : 2 개
③ 양의 유리수 : 3 개
④ 유리수 : 7 개
⑤ 정수 : 3 개

해설

⑤ 정수는 $-5,\ 0,\ -\frac{16}{8},\ 3$ 으로 4 개이다.

2. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

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

해설

음수는 절댓값이 작을수록 큰 수이다.
② $-2 < 0$
③ $-\frac{3}{4} < -\frac{1}{2}$
④ $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$
⑤ $\frac{3}{5} < \frac{2}{3}$

3. 어떤 수 A 를 5 로 나누었더니 몫이 7 이고, 나머지가 2 이었다. 어떤 수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

$A = 5 \times 7 + 2 = 37$

4. 다음 중 910 의 소인수를 모두 고르면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 11 ⑤ 13

해설

$910 = 2 \times 5 \times 7 \times 13$

따라서 소인수는 2, 5, 7, 13

5. 두 수 $2^2 \times 3 \times 5$ 와 $2^a \times 3^b \times c$ 의 최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하면?

① 13　　② 12　　③ 10　　④ 8　　⑤ 7

해설

최소공배수가 $2^3 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 이므로
$2^a = 2^3,\ 3^b = 3^3,\ c = 7$이다.
$\therefore a = 3\ ,\ b = 3\ ,\ c = 7$에서 $a+b+c = 13$

6. 두 자연수의 최소공배수가 72 일 때, 두 수의 공배수 중 200 보다 작은 수를 모두 고르면?(정답 2 개)

① 36 ② 72 ③ 104 ④ 144 ⑤ 180

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인 72 의 배수 72 , 144 , 216 , 288 , 360 , ⋯ 중 200 보다 작은 수는 72 , 144 이다.

7. x가 $2 < x \leq 7$인 정수인 모듬을 A라 하고, x가 $-3 \leq x < 5$인 정수인 모듬을 B라 할 때, A와 B의 공통인 수들의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 2 개

해설

$A \Rightarrow 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,$
$B \Rightarrow -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$이므로
A와 B의 공통인 수들은 $3,\ 4$이다.

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $2^4 = 8$
㉡ $5 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7 = 5^3 \times 7^2$
㉢ $3^2 = 2^3$
㉣ $\frac{1}{2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{2^2 \times 5^3}$
㉤ $\frac{1}{5^2 \times 5^4} = \frac{1}{5^8}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉤ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉠ $2^4 = 16$
㉢ $3^2 \neq 2^3$
㉤ $\frac{1}{5^2 \times 5^4} = \frac{1}{5^6}$

9. 48 에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음에서 x 가 될 수 있는 수를 모두 고르면(정답 2 개)?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 9 ⑤ 12

해설

$48 = 2^4 \times 3$

곱해야 할 자연수가 x이고, 어떤 자연수를 y라 하면 $(2^4 \times 3) \times x = y^2$ 이다.

$x = 3 \times 1^2, 3 \times 2^2, \cdots$

$= 3, 12, \cdots$

10. 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.

11. 다음 중 두 수 $2^2\times3\times5^2\times7$, $2\times3^2\times5\times11$ 의 최대공약수를 구하면?

① $2\times3\times5$
② $2^2\times3^2\times5^2$
③ $2\times3\times5\times7\times11$
④ $2^2\times3^2\times7\times11$
⑤ $2^2\times3^2\times5^2\times7\times11$

해설

공통인 소인수 중 지수가 낮은 쪽을 택하여 곱하면 되므로 $2\times3\times5$ 이다.

12. 두 자연수 $2^4 \times 3 \times 5^2$, 2×5^2 의 공약수가 될 수 <u>없는</u> 것을 모두 고르면?(정답 3개)

① 2^2　　② 2×5　　③ 5

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

해설

최대 공약수는 2×5^2 이고, 공약수는 최대 공약수의 약수이므로 $1, 2, 5, 2 \times 5, 5^2, 2 \times 5^2$ 이다.

13. x는 16, 32, 80 의 공배수 중 500 보다 작은 자연수일 때, x값의 개수를 구하여라.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

16, 32, 80 의 공배수는 160 의 배수이다.
500 보다 작은 160 의 배수는 160, 320, 480 으로 3 개이다.

14. 사과 48 개, 귤 36 개, 배 60 개를 되도록 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려고 한다. 이 때, 몇 개씩 나누어야 하는가?

① 사과 3개, 귤 2개, 배 4개
② 사과 4개, 귤 2개, 배 6개
③ 사과 3개, 귤 3개, 배 5개
④ 사과 4개, 귤 3개, 배 5개
⑤ 사과 3개, 귤 2개, 배 5개

해설

$48 = 2^4 \times 3,\ 36 = 2^2 \times 3^2,\ 60 = 2^2 \times 3 \times 5$
48, 36, 60 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$
따라서 사과 4개, 귤 3개, 배 5개이다.

15. 가로, 세로, 높이가 각각 18, 10, 6 인 벽돌이 있다. 이 벽돌을 쌓아 가장 작은 정육면체를 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는?

① 90 개 ② 450 개 ③ 545 개
④ 675 개 ⑤ 735 개

해설

정육면체의 한 모서리의 길이는 18, 10, 6 의 최소공배수이므로 90 이다.
필요한 벽돌의 개수는
$(90 \div 18) \times (90 \div 10) \times (90 \div 6) = 5 \times 9 \times 15 = 675$(개) 이다.

16. 절댓값에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $+\frac{2}{3}$ 와 $-\frac{2}{3}$ 의 절댓값은 같다.

② 절댓값이 가장 작은 정수는 $+1$, -1 이다.

③ a 가 양의 정수일 때, 절댓값이 a 인 수는 항상 2 개 존재이다.

④ $x < 0$ 일 때, x 의 절댓값은 x 이다.

⑤ -4 의 절댓값은 3 의 절댓값보다 크다.

해설

① $\left|+\frac{2}{3}\right| = \left|-\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3}$

② 절댓값이 가장 작은 정수는 0 이다.

④ $x < 0$ 일 때, x 의 절댓값은 $-x$ 이다.

⑤ -4 의 절댓값은 4 이므로 3 의 절댓값보다 크다.

17. 원점으로부터 두 점 A, B 에 이르는 거리가 같고 $A - B = 6$ 일 때, 점 A 에 대응하는 수는?

① 0　　② -6　　③ -3　　④ $+3$　　⑤ $+6$

해설

두 점은 원점으로부터 같은 거리에 있고 A 가 B 보다 6 만큼 더 크므로 $A = 3$, $B = -3$ 이다.

18. $96a = b^3$ 을 만족하는 가장 작은 자연수 a, b 를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 18$

▷ 정답 : $b = 12$

해설

$96a = 2^5 \times 3 \times a = b^3$
지수가 3 의 배수가 되도록 작은 수를 곱해주어야 한다.
$\therefore\ a = 2 \times 3^2 = 18$
$2^6 \times 3^3 = (2^2 \times 3)^3 = 12^3$
$\therefore\ b = 12$

19. 다음 중 약수의 개수가 <u>다른</u> 하나는?

① 3^{11} ② $2^3 \times 3^2$ ③ $3^3 \times 7^2$

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

해설

각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

① $11 + 1 = 12$ (개)

② $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개)

③ $(3 + 1) \times (2 + 1) = 12$ (개)

④ $(2 + 1) \times (1 + 1) \times (1 + 1) = 12$ (개)

⑤ $(5 + 1) \times (2 + 1) = 18$ (개)

20. 200 과 $2^2 \times x$ 의 최대공약수가 20 일 때, x 의 최솟값은?

① 5　　② 4　　③ 3　　④ 2　　⑤ 1

해설

$200 = 2^3 \times 5^2$ 이고 $20 = 2^2 \times 5$ 이므로
$x = 5$

21. a, b 의 최대공약수는 4 , 두 수의 곱이 96 일 때, (a, b) 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 2 개

해설

a, b 의 최대공약수가 4 이므로
$a = 4x$, $b = 4y$ (x , y 는 서로소, $x < y$)라 하면
$4x \times 4y = 96$ 이다. 따라서 $x \times y = 6$
즉, (x , y)는 $(1, 6), (2, 3)$ 이므로 (a, b) 는
$(4, 24), (8, 12)$ 이다.
따라서 2 개이다.

22. 다음 보기와 같이 정의할 때 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

$a \star b = a$, b 중 절댓값이 큰 수

① $3 \star (-2) = 3$
② $4 \star (-7) = -7$
③ $(-5) \star (-6) = -5$
④ $1 \star (-8) = -8$
⑤ $-10 \star 11 = 11$

해설

① 3 의 절댓값은 3 이고 −2 의 절댓값은 2 이므로 절댓값이 더 큰 수는 3 이다.
② 4 의 절댓값은 4 이고 −7 의 절댓값은 7 이므로 절댓값이 더 큰 수는 −7 이다.
③ −5 의 절댓값은 5 이고 −6 의 절댓값은 6 이므로 절댓값이 더 큰 수는 −6 이다.
④ 1 의 절댓값은 1 이고 −8 의 절댓값은 8 이므로 절댓값이 더 큰 수는 −8 이다.
⑤ −10 의 절댓값은 10 이고 11 의 절댓값은 11 이므로 절댓값이 더 큰 수는 11 이다.

23. 세 자연수의 비가 $2:3:6$ 이고 최소공배수가 246 일 때, 세 자연수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 246

해설

세 자연수의 비가 $2:3:6$ 일 때, 원래의 세 자연수를 $2\times a, 3\times a, 6\times a$ 라고 하면

$$\begin{array}{r|rrr} a & 2\times a & 3\times a & 6\times a \\ \hline 2 & 2 & 3 & 6 \\ \hline 3 & 1 & 3 & 3 \\ \hline & 1 & 1 & 1 \end{array}$$

최소공배수는 $a\times 2\times 3 = 6\times a$ 이다.
세 수의 최소공배수가 246 이므로 $6\times a = 246$ 이고, $a = 41$ 이다.
따라서 세 자연수는 $2\times 41 = 82, 3\times 41 = 123, 6\times 41 = 246$ 이다. 그 중 가장 큰 수는 246이다.

24. 두 수 $2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수가 42 일 때, x 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수는 $2 \times 7 \times x = 42$ 이다.
따라서 $x = 3$ 이다.

25. 세 자연수 18 , 45 , x 의 최대공약수가 9 , 최소공배수가 270 일 때, x 가 될 수 있는 수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

▷ 정답 : 54

▷ 정답 : 135

▷ 정답 : 270

해설

270 의 약수는 $1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 27, 30, 45,$
$54, 90, 135, 270$ 이다.
이 수 중 $18, 45$ 과 최대공약수가 9 , 최소공배수가 270 을 만족하는 수를 찾으면
$x = 27, 54, 135, 270$