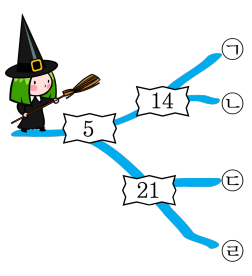
1. 다음은 온라인 수학 게임의 한 장면을 나타낸 것이다. 마법사는 길을 따라 가다가 갈림길에 주어진 수가 소수이면 오른쪽 소수가 아니면 왼쪽 길을 선택한다. 마법사의 최종 도착지는 ㉠ ~ ㉣ 중 어디인지 말하여라.

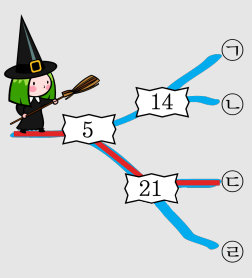


▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

5 는 소수이므로 첫 갈림길에서 오른쪽 길로 간다. 그 다음 21 은 소수가 아니므로 두 번째 갈림길에서는 왼쪽으로 간다. 따라서 최종 도착지는 ㉢이 된다.



2. 두 수 84, 120 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

84 와 120 의 최대공약수는 12 이고, 12 의 약수는 모두 6 개 이므로 84, 120 의 공약수의 개수는 12 개이다.

3. 다음 중 부호 +, – 를 사용하여 바르게 나타낸 것은?

① 영상 30° : –30°

② 0 보다 99 만큼 작은 수 : +99

③ 25 점 득점 : +25 점

④ 0 보다 17 만큼 큰 수 : –17

⑤ 수심 48 m : +48 m

해설

① 영상 30° : +30°
② 0 보다 99 만큼 작은 수 : –99
④ 0 보다 17 만큼 큰 수 : +17
⑤ 수심 48 m : –48 m

4. 다음 보기 중 정수이면서 자연수는 아닌 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $+12$ ㉡ $-\frac{24}{4}$ ㉢ 0 ㉣ -27 ㉤ $-\frac{21}{5}$
㉥ 31

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

자연수가 아닌 정수는 0 또는 음의 정수이다.
㉡ $-\frac{24}{4} = -6$

5. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ $\lvert -2\rvert < \lvert +1\rvert$	㉡ $6 < 10$
㉢ $7 < -\frac{4}{1}$	㉣ $-5 > -3$
㉤ $\lvert -8\rvert > \lvert -7\rvert$	

▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 2 개

해설

㉠ $\lvert -2\rvert > \lvert +1\rvert$

㉢ $7 > -\frac{4}{1}$

㉣ $-5 < -3$

6. 덧셈의 계산과정을 보고 $\boxed{}$ 안에 들어갈 순서로 옳은 것은?

$$
\begin{aligned}
&(+5)+(-4)+(-7)+(+2) \\
&=(-7)+(-4)+(+5)+(+2) \\
&=\{(-7)+(-4)\}+(+5)+(+2) \\
&=(-11)+\boxed{㉢} \\
&=\boxed{㉣}
\end{aligned}
$$

㉠ ㉡

① 교환법칙, 결합법칙, 7, 4

② 결합법칙, 교환법칙, 7, -1

③ 교환법칙, 결합법칙, 7, -4

④ 결합법칙, 교환법칙, 7, 1

⑤ 교환법칙, 결합법칙, 0, 1

해설

㉠ 은 위치를 바꿨으므로 교환법칙, ㉡은 순서를 먼저 했으므로 결합법칙이다.

7. 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

㉢ $150 = 2 \times 3 \times 5^2$

㉤ $72 = 2^3 \times 3^2$

8. 120 에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 다음 중 x 의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① $2 \times 3 \times 5$ ② $2^3 \times 3 \times 5$ ③ $2 \times 3^3 \times 5$
④ $2 \times 3 \times 5 \times 7^2$ ⑤ $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 로 소인수분해되므로 소인수 2, 3, 5 의 지수가 홀수인 수를 곱한다.
$2^2 \times 3 \times 5$ 은 2^2 을 곱하였으므로 제곱수가 될 수 없다.

9. 두 자연수의 최대공약수는 15 이다. 이 두 자연수의 공약수가 아닌 것은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 10 ⑤ 15

해설

두 자연수의 공약수는 최대공약수 15 의 약수이므로 $1, 3, 5, 15$ 이다.

10. 가로 8cm , 세로 6cm 인 직사각형을 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이 때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

8 과 6 의 최소공배수가 구하는 정사각형의 한 변이므로 24cm 가 된다.

11. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 모든 정수는 유리수이다.

② 0 과 1 사이에도 유리수는 존재한다.

③ 서로 다른 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 있다.

④ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 분류된다.

⑤ 분자가 정수이고 분모가 0이 아닌 정수인 분수로 나타낼 수 있는 수를 유리수라고 한다.

해설

④ 유리수에는 양의 유리수, 음의 유리수와 0 이 있다.

12. $-\frac{3}{4}$ 보다 $-\frac{2}{3}$ 만큼 작은 수는?

① $-\frac{17}{12}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $-\frac{1}{12}$ ④ $\frac{17}{12}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$-\frac{3}{4}-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{-9+8}{12}=-\frac{1}{12}$

13. $\square - \left(-\frac{1}{5}\right) = 1.2$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1 또는 +1

해설

$\square + \left(+\frac{1}{5}\right) = 1.2$

$\square + \frac{2}{10} = \frac{12}{10}$

$\therefore \square = \frac{10}{10} = 1$

14. $4(y-1)-3(2y-1)$ 을 간단히 할 때, y 의 계수와 상수항의 합은?

① 0　　② -1　　③ -2　　④ -3　　⑤ 1

해설

$4y-4-6y+3=-2y-1$

$\therefore$ y 의 계수 -2, 상수항 -1

따라서 y 의 계수와 상수항의 합은 -3 이다.

15. 세 수 $2^3 \times 3 \times 5$, $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ 의 최대공약수는?

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

해설

$2^3 \times 3 \times 5$, $2^2 \times 3^2 \times 5$, $2^2 \times 3^3 \times 5^2$ 에서
최대공약수 : $2^2 \times 3 \times 5$ (지수가 작은 쪽)

16. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $12, 10, 4$ 의 최소공배수는 60 이다.

② $4, 5, 10$ 의 최소공배수는 20 이다.

③ $2, 3, 6$ 의 최소공배수는 6 이다.

④ $12, 24, 6$ 의 최소공배수는 24 이다.

⑤ $14, 6, 8$ 의 최소공배수는 100 이다.

해설

$$\begin{array}{r|rrr} 2 & 14 & 6 & 8 \\ \hline & 7 & 3 & 4 \end{array}$$

$\therefore$ 최소공배수는 $2 \times 7 \times 3 \times 4 = 168$이다.

17. $A = -2^2 \times \left(-\frac{5}{4}\right) \div \frac{10}{3}$ 이고 $A \times B = 1$ 일 때, B의 값은?

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

해설

$A = -2^2 \times \left(-\frac{5}{4}\right) \div \frac{10}{3}$

$= -4 \times \left(-\frac{5}{4}\right) \times \frac{3}{10} = \frac{3}{2}$

$A \times B = 1$ 이므로 B는 A의 역수이다.

$\therefore\ B = \frac{2}{3}$

18. p 자루의 연필을 학생들에게 q 자루씩 나누어 주었더니 r 자루가 남았다. 이 때, 학생의 수는?
(단, $r < q$, $p > 0$, $q > 0$, $r > 0$)

① $\frac{p-r}{q}$ 명　② $\frac{q-r}{p}$ 명　③ $\frac{p-q}{r}$ 명
④ $\frac{r-p}{q}$ 명　⑤ $\frac{r-q}{p}$ 명

해설

학생의 수를 x 명이라 하면
$p = qx + r$
$qx = p - r$
$x = \frac{p-r}{q}$

19. 기온이 t °C 일 때, 공기 중에서의 소리의 속력을 초속 v m 라고 하면 $v = 331 + 0.6t$ 인 관계가 있다. 소리의 속력이 초속 367 m 일 때의 기온은 몇 도인가?

① 6 °C ② 18 °C ③ 30 °C ④ 48 °C ⑤ 60 °C

해설

$v = 367$

$367 = 331 + 0.6t$

$0.6t = 36 \therefore t = 60(\,°\mathrm{C})$

20. $A = (4x-10) \div \frac{2}{5}$, $B = (-6) \times \left(\frac{2}{3}x+2\right)$ 일 때, $-A+3B$ 를 x 를 사용한 간단한 식으로 나타낸 것으로 옳은 것을 고르면?

① $-\frac{68}{5}x-32$　　② $6x-37$　　③ $-22x-11$

④ $-2x-17$　　⑤ $34x-63$

해설

$$\begin{aligned} A &= (4x-10) \div \frac{2}{5} \\ &= (4x-10) \times \frac{5}{2} \\ &= 10x-25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (-6) \times \left(\frac{2}{3}x+2\right) \\ &= -4x-12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore\ -A+3B &= -(10x-25)+3(-4x-12) \\ &= -10x+25-12x-36 \\ &= -22x-11 \end{aligned}$$