1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 2 는 소수이다.

② 1 과 그 수 자신만의 약수를 가지는 자연수를 소수라 한다.

③ 1 은 소수가 아니다.

④ 합성수는 약수가 3 개 이상인 수이다.

⑤ 소수는 약수가 1 개뿐이다.

해설

소수는 약수가 2 개이다.

2. 다음 중 약수의 개수가 5 인 자연수 중 가장 작은 자연수는?

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

약수의 개수는 소인수들의 지수에 1 을 더하여 곱한 값이므로
약수의 개수가 5 인 경우는
지수가 4 인 소인수가 하나인 경우 밖에 없다.
따라서 이 경우 이 자연수가 가장 작기 위해서는
소인수가 가장 작아야하므로
소인수는 가장 작은 소수인 2 이고
따라서 약수의 개수가 5 인 가장 작은 자연수는 $2^4 = 16$ 이다.

3. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 12, 30　② 13, 39　③ 7, 15

④ 6, 12　⑤ 12, 15

해설

① 12와 30의 최대공약수는 6이다.
② 13과 39의 최대공약수는 13이다.
④ 6과 12의 최대공약수는 6이다.
⑤ 12과 15의 최대공약수는 3이다.

4. 다음 중 옳은 것은?

① $-4 < -6$ ② $1.2 > \frac{5}{2}$ ③ $-2.7 < -3$

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

해설

음수는 절댓값이 작을수록 크다.

① $-4 > -6$

② $1.2 < \frac{5}{2}$

③ $-2.7 > -3$

④ $-\frac{1}{2}\left(=-\frac{3}{6}\right) < -\frac{1}{3}\left(=-\frac{2}{6}\right)$

⑤ $-\frac{3}{2}\left(=-\frac{9}{6}\right) < -\frac{4}{3}\left(=-\frac{8}{6}\right)$

5. x는 $-2 < x \leq 4$인 정수일 때, x값의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 6개

해설

$x \Rightarrow -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$이므로 6개이다.

6. 두 유리수 $-2\frac{1}{3}$ 와 $\frac{7}{5}$ 사이에 있는 정수 중 절댓값이 가장 큰 정수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

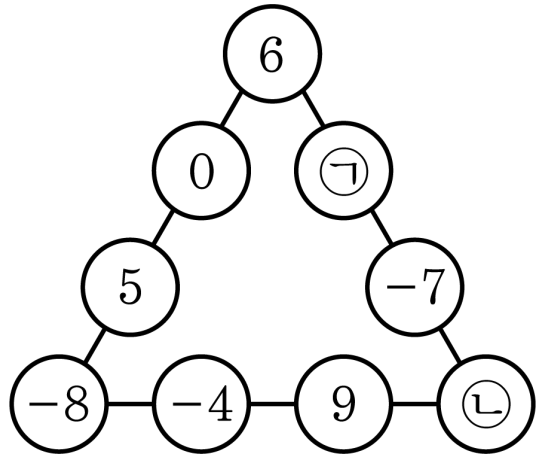
해설

$\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$ 이므로,

$-2\frac{1}{3}$ 와 $1\frac{2}{5}$ 사이에 있는 정수는

$-2,\ -1,\ 0,\ 1$ 이므로 절댓값이 가장 큰 정수는 -2 이다.

7. 다음 그림에서 세 변에 놓인 네 수의 합이 모두 같도록 하는 ㉠, ㉡으로 알맞게 짝 지워진 것은?



① ㉠ −2 ㉡ 6　② ㉠ 2 ㉡ 6

③ ㉠ −2 ㉡ 0　④ ㉠ −5 ㉡ 3

⑤ ㉠ 5 ㉡ 3

해설

$6+0+5+(-8)=3$ 이므로

$-8-4+9+㉡=3$, $㉡=6$

$6+㉠+(-7)+6=3$, $㉠=-2$

8. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

① $(-9) \div (+3)$

② $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right)$

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

④ $\left(+\frac{14}{5}\right) \div (-7) \div \left(-\frac{2}{5}\right)$

⑤ $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) \div (+2)$

해설

① $(-9) \div (+3) = -3$

② $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(-\frac{2}{9}\right) = -3$

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

④ $\left(+\frac{14}{5}\right) \div (-7) \div \left(+\frac{2}{5}\right) = -1$

⑤ $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{10}\right) \div (+2) = -3$

9. $\frac{360}{n}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되게 하는 자연수 n 은 모두 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$,

$\frac{360}{n}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되기 위해서

$n = 2 \times 5$, $n = 2 \times 3^2 \times 5$, $2^3 \times 5$, $2^3 \times 3^2 \times 5$ 의 4 개이다.

10. x는 96의 약수일 때, x값이 될 수 없는 것은?

① 2　② 2×3　③ $2^2 \times 3$

④ 2×3^3　⑤ 2^5

해설

④ $96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^5 \times 3$ 이므로 2×3^3은 96의 약수가 아니다.

11. 세 자연수 A, B, C 의 최소공배수가 26 일 때, A, B, C 의 공배수 중 80 이하의 자연수는 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

세 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.
세 자연수 A, B, C 의 최소공배수가 26 이므로 A, B, C 의 공배수중 80 이하의 자연수는 26, 52, 78 이다.
따라서 3 개이다.

12. 두 분수 $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{10}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 100 이하의 자연수의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

두 분수가 자연수가 되려면, n 은 6 과 10 의 공배수이어야 한다.
공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이어야 한다.
n 의 값 중 가장 작은 수는 30 이다.
따라서 100 이하의 자연수이므로 $30, 60, 90$ 이고 3 개이다.

13. 수직선 위에서 -6 과 대응하는 점과 $+2$ 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 수를 구하면?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

-6 과 $+2$ 사이의 거리는 8 이므로

$\frac{8}{2} = 4$ 에서

-6 에서 오른쪽으로 4 만큼 간 수 -2 이다.

14. $-4a+3$ 의 절댓값이 12 일 때, a 의 값을 모두 고르면?

① $-\frac{9}{4}$ ② 3 ③ $-\frac{15}{4}$ ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{15}{2}$

해설

$-4a+3$ 의 절댓값이 12이므로

$-4a+3=12$ 또는 $-4a+3=-12$

$-4a+3=12$ 일 때, $a=-\frac{9}{4}$

$-4a+3=-12$ 일 때, $a=\frac{15}{4}$

15. $\frac{1}{2}+\left\{-1-\left(\frac{3}{4}-\frac{6}{7}\right)\right\}$ 을 바르게 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{11}{28}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{2}+\left\{-1-\left(\frac{21}{28}-\frac{24}{28}\right)\right\} \\ &= \frac{1}{2}+\left\{-1-\left(-\frac{3}{28}\right)\right\} \\ &= \frac{1}{2}+\left\{-1+\left(+\frac{3}{28}\right)\right\} \\ &= \frac{1}{2}+\left(-\frac{25}{28}\right)=-\frac{11}{28}\end{aligned}$$

16. -3 보다 -4 만큼 큰 수를 A , -6 보다 -1 만큼 작은 수를 B 라 할 때, $A-B$ 의 값을 구하면?

① -12 ② -6 ③ -2 ④ 0 ⑤ 2

해설

$A=(-3)+(-4)=-7,\ B=(-6)-(-1)=(-6)+(+1)=-5$

$\therefore\ A-B=(-7)-(-5)=-2$

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 정수는 양의 정수와 음의 정수로 이루어져 있다.

② 자연수에 음의 부호를 붙인 수를 음의 정수라고 한다.

③ $|a| > |b|$ 일 때, $a > b$ 이다.

④ 절댓값이 a 인 수는 항상 $+a$ 와 $-a$ 의 두 개다.

⑤ 교환법칙과 결합법칙은 덧셈과 곱셈에서만 성립한다.

해설

① 정수 : 양의 정수, 0 , 음의 정수

③ $a > 0,\ b > 0$ 일 때, $a > b \rightarrow |a| > |b|$

$a < 0,\ b < 0$ 일 때, $a > b \rightarrow |a| < |b|$

④ 절댓값이 0 인 수는 0 한 개뿐이다.

18. 504 의 약수의 개수와 $3^x \times 7^2 \times 13^y$ 의 약수의 개수가 같다고 한다. 이때, $x - y$ 의 값을 구하여라. (단, x, y 는 $x > y$ 인 자연수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$ 이므로 약수의 개수가 같기 위해서는 $x = 3$, $y = 1$ 이어야 한다. ($\because$ $x > y$)

$\therefore$ $x - y = 3 - 1 = 2$

19. 1 부터 50 까지의 자연수를 다음과 같이 연속하는 세 개의 수씩 묶어 차례로 늘어놓았다. $(1,\ 2,\ 3)$, $(2,\ 3,\ 4)$, $(3,\ 4,\ 5)$, $\cdots$, $(48,\ 49,\ 50)$ 일 때, 세 수의 합이 12 의 배수인 묶음의 수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

해설

묶음의 합은 $6,\ 9,\ 12,\ 15,\ 18,\ 21,\ 24,\ \cdots,\ 147$ 이다.
이 중 12 의 배수는 $12,\ 24,\ 36,\ \cdots,\ 144$ 이므로
가운데 수가 4 의 배수가 되면 묶음의 합은 12 의 배수가 된다.
따라서, $49 = 4 \times 12 + 1$ 에서 12 개이다.

20. 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수가 있을 때, 두 수 중 수직선의 왼쪽에 있는 수에서 오른쪽에 있는 수를 뺀 값이 -7 이다. 두 수 사이의 정수들의 합을 a , 두 수 사이의 정수들의 개수를 b 라고 하면 $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

두 수가 7 만큼 떨어져 있으므로 원점으로부터 3.5 만큼씩 떨어져 있다.
따라서 두 수는 -3.5 와 3.5 이고,
두 수 사이의 정수는 $-3,\ -2, -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3$ 이다.
$a=(-3)+(-2)+(-1)+0+1+2+3=0,\ b=7$(개) 이므로
$a+b=7$ 이다.

21. 부호가 다른 두 유리수 a, b 를 수직선 위에 나타냈을 때, 두 점 사이의 거리를 모두 골라라.

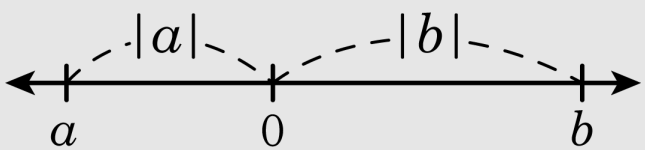
① $|a| - |b|$ ② $|a| + |b|$ ③ $|a + b|$

④ $|b - a|$ ⑤ $\dfrac{|b - a|}{2}$

해설

부호와 상관없이 수직선 위에서 두 수 사이의 거리는 $|a - b|$ 또는 $|b - a|$ 이다.

$a < b$ 라고 하면



$\therefore a,\ b$ 두 수 사이의 거리는 $|a| + |b|$ 이다.

22. 3 과 $\frac{13}{2}$ 사이에 분모가 4 인 기약분수 중 가장 작은 수는 A , 가장 큰 수는 B 일 때, $A - B$ 의 값을 구하면?

① 3 ② $\frac{11}{4}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ -1 ⑤ -3

해설

$3 = \frac{12}{4}$, $\frac{13}{2} = \frac{26}{4}$ 이므로

$A = \frac{13}{4}$, $B = \frac{25}{4}$

$A - B = \frac{13}{4} - \frac{25}{4} = -3$

23. 한 자리 자연수 $a,\ b$ 와 두 자리 자연수 c, d 에 대하여 $\frac{1}{a}+\frac{1}{c}=\frac{1}{5}$, $\frac{1}{b}+\frac{1}{d}=\frac{1}{6}$ 일 때, cd 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1260

해설

$\frac{1}{a}+\frac{1}{c}=\frac{1}{5}$ 을 만족하는 두 자리 수 c 는 반드시 5 의 배수이어야 한다.

따라서 $a=6,\ c=30$ 이다.

$\frac{1}{b}+\frac{1}{d}=\frac{1}{6}$ 을 만족하는 두 자리 수 d 는 반드시 6 의 배수이어야 한다.

따라서 $(b,d)=(9,18),(8,24),(7,42)$ 이다.

$\therefore (cd\text{의 최댓값})=30\times 42=1260$

24. a가 $(-1)^{100}+(-1)^{200}+(-1^{300})+(-1)^{400}$ 이고, b가 $(-2)^3\times\dfrac{(-1)^3}{(-2^3)}$ 일 때, $a\div b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$a=(+1)+(+1)+(-1)+1=2$

$b=(-8)\times\dfrac{(-1)}{(-8)}=-1$

$\therefore a\div b=2\div(-1)=-2$

25. $a \times b < 0$, $a - b > 0$ 인 두 정수 a, b 가 있다. a 의 절댓값은 b 의 절댓값의 2 배이고, 두 수의 합이 3 일 때, a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$a \times b < 0$, $a > b$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$,
$a + b = 3$ 에서 부호가 다른 두 수의 합은
절댓값의 차에서 절댓값이 큰 수의 부호를 붙이므로 두 수의 절댓값의 차가 3 ,
a 가 b 보다 원점에서 2 배만큼 떨어져 있으므로 a 의 절댓값은 6 , b 의 절댓값은 3 ,
$\therefore a = 6$, $b = -3$