1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① 161 은 소수가 아니다.

② 모든 자연수는 약수가 2 개 이상이다.

③ 1 은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

④ 25 이하의 소수의 개수는 10 개이다.

⑤ 소수는 약수가 2 개뿐이다.

해설

② 자연수 1 은 약수가 1 개이다.
④ 25 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 이다.

2. 다음 중 240 을 바르게 소인수분해한 것은?

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

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

해설

$$\begin{array}{r|l} 2 & 240 \\ 2 & 120 \\ 2 & 60 \\ 2 & 30 \\ 3 & 15 \\ & 5 \end{array}$$

$\therefore\ 240 = 2^4 \times 3 \times 5$

3. 다음 중 양의 정수로 나타낼 수 있는 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 지하 5 층

② 용돈 5000 원을 받음

③ 지난주보다 3.5kg 몸무게 증가

④ 영하 8°C

⑤ 해저 350m

해설

지하 5 층은 지상과 반대이므로 음의 부호를 사용한다. 이익, 증가는 양의 부호로 나타낸다.
온도는 0°C 를 기준으로 영상과 영하로 나누어질 수 있는데 영상이면 양의 부호를, 영하이면 음의 부호로 나타낼 수 있다.
해저는 음의 부호를 사용한다.

4. 다음 중에서 정수가 아닌 것을 모두 찾아라.

$-5,\quad +\frac{15}{3},\quad -\frac{13}{4},\quad +2.5,\quad +1$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{13}{4}$

▷ 정답 : $+2.5$

해설

$-5,\ +\frac{15}{3},\ +1$ 은 정수이다.

5. 절댓값이 $\frac{12}{5}$ 이하인 정수가 아닌 것은?

① 0 ② −1 ③ +1 ④ −2 ⑤ +2.4

해설

절댓값이 $\frac{12}{5}$ 이하인 정수이고 $\frac{12}{5} = 2.4$ 이므로 절댓값이 0, 1, 2인 정수는 0, 1, −1, 2, −2이다. 따라서 절댓값이 $\frac{12}{5}$ 이하인 정수가 아닌 것은 +2.4이다.

6. 다음 중 옳은 것은?

① $(+3.8)+(-2.4)=-1.4$ ② $(-4.3)+(-2.8)=+7.1$

③ $\left(-\frac{1}{3}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)=+2$ ④ $\left(+\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)=-\frac{7}{8}$

⑤ $\left(-\frac{2}{5}\right)+(-1.7)=-2.1$

해설

① $(+3.8)+(-2.4)=+1.4$

② $(-4.3)+(-2.8)=-7.1$

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

④ $\left(+\frac{5}{4}\right)+\left(-\frac{3}{8}\right)=+\frac{7}{8}$

⑤ $\left(-\frac{2}{5}\right)+(-1.7)=-2.1$

7. 다음 중 덧셈의 교환법칙을 바르게 사용한 것은?

① $A+(-B)=B+(-A)$ ② $-A+B=-(A-B)$

③ $A+(-B)=(-B)+A$ ④ $-A-B=-A+(-B)$

⑤ $-A+B=-B+A$

해설

① $A+(-B)=-B+A$

② $-A+B=-(A-B)$ ⇒ 식은 맞지만 교환법칙이 아닌 분배법칙이다.

④ $-A-B=-A+(-B)$ ⇒ 식은 맞지만 뺄셈을 덧셈으로 바꾸는 과정이다.

⑤ $-A+B=B-A$

8. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것을 골라라.

① $(-11)+(+8)$　② $(+8)+(-17)$　③ $(-7)-(-15)$

④ $(+5)-(+10)$　⑤ $(-3)-(+13)$

해설

① $(-11)+(+8)=-3$
② $(+8)+(-17)=-9$
③ $(-7)-(-15)=(-7)+(+15)=+8$
④ $(+5)-(+10)=(+5)+(-10)=-5$
⑤ $(-3)-(+13)=(-3)+(-13)=-16$

9. $(-10)-(-3)+(-5)$ 를 바르게 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -12

해설

$$\begin{aligned}(-10)-(-3)+(-5) &= (-10)+(+3)+(-5)\\ &= (-10)+(-5)+(+3)\\ &= (-15)+(+3)\\ &= -12\end{aligned}$$

10. 다음 중 나머지 넷과 다른 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 $(+4)-(-2)-9=(+4)+(+2)+(-9)$
$=(+6)+(-9)=-3$

11. 어떤 수 A 를 8 로 나누었더니 몫이 9 이고, 나머지가 3 이었다. 어떤 수 A 는?

① 70 ② 75 ③ 80 ④ 85 ⑤ 90

해설

$A = 8 \times 9 + 3 = 75$

12. 다음 중 약수의 개수가 다른 것은?

① 54 ② 24 ③ 40 ④ 56 ⑤ 16

해설

① $54 = 2 \times 3^3 \rightarrow$ 8 개
② $24 = 2^3 \times 3 \rightarrow$ 8 개
③ $40 = 2^3 \times 5 \rightarrow$ 8 개
④ $56 = 2^3 \times 7 \rightarrow$8 개
⑤ $16 = 2^4 \rightarrow$5 개

13. 1 부터 80 까지의 자연수 중에서 80 과 공약수가 1 개인 수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 32 개

해설

80 을 소인수분해하면 $80 = 2^4 \times 5$
80 과 공약수가 1 개인 수는 2 의 배수도 아니고 5 의 배수도 아닌 수이므로
80 – (2의 배수의 개수) – (5의 배수의 개수)
+ (10의 배수의 개수) = 80 – 40 – 16 + 8 = 32 (개)

14. 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.

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

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

해설

$2^2 \times 3, 2 \times 3^3 \times 5$의 최대공약수는 2×3이다.

16. 이벤트 행사에 참여한 어느 단체가 지우개 36 개, 공책 60 권, 볼펜 72 개를 받았다. 이들 지우개, 공책, 볼펜을 하나도 빠짐없이 묶을 수 있는 대로 많은 사람들에게 똑같이 나누어 주려면 몇 명의 사람들에게 나누어 줄 수 있는가?

① 15 명 ② 14 명 ③ 12 명 ④ 6 명 ⑤ 4 명

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$, $60 = 2^2 \times 3 \times 5$, $72 = 2^3 \times 3^2$
36, 60, 72 의 최대공약수는 $2^2 \times 3 = 12$

17. 다음 최소공배수를 구하여라.

$$\begin{array}{r|ll} 2 & 16 & 40 \\ \hline \square & 8 & 20 \\ \hline \square & \square & 10 \\ \hline & 2 & \square \end{array}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

$$\begin{array}{r|ll} 2 & 16 & 40 \\ \hline 2 & 8 & 20 \\ \hline 2 & 4 & 10 \\ \hline & 2 & 5 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 80$

18. 가로, 세로의 길이와 높이가 각각 12cm , 20cm , 6cm 인 벽돌이 있다. 이들을 같은 방향으로 빈틈없이 쌓아서 가능한 한 작은 정육면체를 만들 때, 이러한 정육면체 중 가장 작은 것의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 60 cm

해설

$$\begin{array}{r|ccc} 2 & 12 & 20 & 6 \\ \hline 2 & 6 & 10 & 3 \\ \hline 3 & 3 & 5 & 3 \\ \hline & 1 & 5 & 1 \end{array}$$

정육면체의 한 모서리의 길이는 12 , 20 , 6 의 최소공배수 $2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60(\text{cm})$ 이다.

19. 두 자연수의 최대공약수가 7 이고, 곱이 420 일 때, 이 두 수의 최소공배수를 구하면?

① 42 ② 49 ③ 56 ④ 60 ⑤ 63

해설

두 수 A, B 의 최대공약수를 G, 최소공배수를 L 이라 할 때,
$G \times L = A \times B$
$420 = 7 \times$ (최소공배수) 이다.
$\therefore$ (최소공배수) $= 60$

20. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-2)\times(-2.5)=5$

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

③ $(+2.5)\times\left(-\frac{4}{5}\right)=-2$

④ $\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times(-5.4)=\frac{27}{5}$

⑤ $\left(-\frac{1}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{5}\right)\times\left(-\frac{25}{8}\right)=-\frac{5}{8}$

해설

④ $\left(-\frac{2}{3}\right)\times\left(-\frac{3}{2}\right)\times(-5.4)=-\frac{27}{5}$

21. 두 수 a, b 에 대하여 $a=\left(-\frac{7}{6}\right)\div(-2^2)$, $b=(+14)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\div\left(+\frac{1}{9}\right)$ 일 때, $a\times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{63}{4}$

해설

$$a=\left(-\frac{7}{6}\right)\div(-2^2)$$
$$=\left(-\frac{7}{6}\right)\div(-4)$$
$$=\left(-\frac{7}{6}\right)\times\left(-\frac{1}{4}\right)=\frac{7}{24}$$
$$b=(+14)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\div\left(+\frac{1}{9}\right)$$
$$=(+14)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\times(+9)=-54$$
$$\therefore\ a\times b=\frac{7}{24}\times(-54)=-\frac{63}{4}$$

22. $\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{9}\right)$ 을 계산하였을 때, x 의 계수와 상수항의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 99

해설

$\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\div\left(-\frac{1}{9}\right)$

$=\left(\frac{1}{3}x-\frac{8}{9}y+\frac{11}{3}\right)\times(-9)$

$=-3x+8y-33$

x 의 계수는 -3 , 상수항은 -33 이므로 두 수의 곱은$(-3)\times(-33)=99$

23. $\frac{2x-1}{3}-\frac{-3x+2}{6}$ 을 간단히 하면 $ax+b$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

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

해설

분모를 6 으로 통분하면

$$\frac{2(2x-1)-(-3x+2)}{6}=\frac{4x-2+3x-2}{6}$$
$$=\frac{7x-4}{6}$$
$$=\frac{7}{6}x-\frac{4}{6}$$

따라서 x 의 계수 $a=\frac{7}{6}$, 상수항 $b=-\frac{2}{3}$ 이므로

$\therefore\ a+b=\frac{7}{6}+\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

24. 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.

25. a 의 절댓값이 $\frac{3}{5}$ 이고, b 의 절댓값이 $\frac{7}{3}$ 일 때, $a-b$ 의 값 중에서 가장 큰 값을 고르면?

① $-\frac{26}{15}$ ② $-\frac{2}{5}$ ③ $\frac{26}{15}$ ④ $\frac{38}{15}$ ⑤ $\frac{44}{15}$

해설

$a=\frac{3}{5}$, $-\frac{3}{5}$, $b=\frac{7}{3}$, $-\frac{7}{3}$ 에서

$a-b$ 의 값 중 가장 큰 값은 $a=\frac{3}{5}$, $b=-\frac{7}{3}$ 일 때이므로

$a-b=\frac{3}{5}-\left(-\frac{7}{3}\right)=\frac{44}{15}$ 이다.

26. 한 학년의 중간고사 전체 평균은 x 점이다. A 반의 학생 수는 전체 학생수의 $\frac{1}{6}$ 이고 평균점수는 20 점이 높다. A 반을 제외한 나머지 학급의 평균점수를 x 를 사용하여 나타내어라.

▶ 답: 점

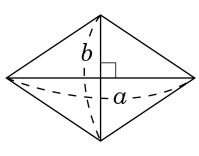
▷ 정답: $x-4$ 점

해설

A 반의 학생 수를 a 명이라 두면, 전체 학생 수는 $6a$ 명이다.
(A 반 학생의 평균 점수)$= (x+20)$ 점
(전체 학생의 점수 총합)$= 6a \times x$
$\therefore$ (A 반을 제외한 나머지 학급의 평균 점수)

$= \dfrac{6ax-(x+20)a}{6a-a} = (x-4)$ (점)

27. 다음 그림은 대각선의 길이가 각각 a, b 인 마름모이다. $a = 12$, $b = 8$ 일 때, 마름모의 넓이는?



① 12 ② 24 ③ 36

④ 48 ⑤ 60

해설

(마름모의 넓이) $= a \times b \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}ab$,

$a = 12$, $b = 8$ 을 식에 대입하면

(마름모의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48$

28. 10 g 에 a 원인 설탕 b kg 을 샀을 때, 지불해야 할 금액을 a, b 로 바르게 나타낸 것은?

① $0.1ab$ 원 ② ab 원 ③ $10ab$ 원

④ $100ab$ 원 ⑤ $1000ab$ 원

해설

10 g 에 a 원이므로 1000g 은 $100 \times a = 100a$ (원) 이다.
1 kg 에 $100a$ 원이므로 b kg 의 값은 $100a \times b = 100ab$ (원) 이다.

29. $7x-\{5x+5y-(3x-2y+1)\}$ 을 간단히 할 때, x 와 y 의 계수의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$7x-\{5x+5y-(3x-2y+1)\}$
$=7x-(5x+5y-3x+2y-1)$
$=7x-(2x+7y-1)$
$=7x-2x-7y+1$
$=5x-7y+1$
따라서 x 와 y 의 계수의 합은 $5-7=-2$ 이다.

30. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 1은 소수이다.

② 29는 소수가 아니다.

③ 37과 43은 모두 소수이다.

④ 소수이면서 합성수인 자연수는 존재하지 않는다.

⑤ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.

해설

① 1 은 소수가 아니다.
② 29 는 소수이다.
⑤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

31. $[a]$ 가 a 를 넘지 않는 최대 정수를 나타낼 때, $[-4.8] \le x < \left[\frac{15}{7}\right]$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 7개

해설

$[-4.8] \le x < \left[\frac{15}{7}\right]$ 에서

$[-4.8] = -5$, $\left[\frac{15}{7}\right] = 2$ 이므로

$-5 \le x < 2$ 인 정수를 구하면 -5, -4, $\cdots$, 1 의 7개다.

32. $\left(\frac{x}{3}\text{의 절댓값}\right) \le 3$인 정수 a, b 에 대하여 $a+b>0$, $a\times b<0$ 일 때, $a-b$ 의 값 중 가장 큰 수를 만족하는 a, b 의 값을 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=9$

▷ 정답 : $b=-6$

해설

$|x| \le 9$인 정수는 $-9,\ -6,\ -3,\ 0,\ 3,\ 6,\ 9$이므로
$a=9,\ b=-6$ 일 때,
$a+b=9-6>0$ (참)
$a\times b=9\times(-6)<0$ (참)
$a-b=9-(-6)=15$

33. x 의 계수가 2 인 일차식이 있다. $x = 2$ 일 때 식의 값을 a , $x = 5$ 일 때 식의 값을 b 라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

일차식을 $2x + k$ 라 하면

$a = 4 + k$

$b = 10 + k$

$\therefore\ b - a = (10 + k) - (4 + k) = 10 + k - 4 - k = 6$