1. 세 자연수 8, 12, 16 의 최소공배수는?

① 24 ② 32 ③ 36 ④ 40 ⑤ 48

해설

반드시 소수로만 나누는 것이 아니라 공통으로 나누어지는 수 중에서 가능한 한 큰 수로 나누어도 된다.

$$\begin{array}{r|lll} 2 & 8 & 12 & 16 \\ \hline 2 & 4 & 6 & 8 \\ \hline 2 & 2 & 3 & 4 \\ \hline & 1 & 3 & 2 \end{array}$$

(최소공배수) : $2 \times 2 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 = 48$

2. 다음 보기에서 정수가 아닌 유리수는 모두 몇 개인가?

보기

$\frac{4}{9}$, 0.3, $+2$, 0, -2, $+\frac{2}{3}$, $\frac{12}{4}$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

정수가 아닌 유리수는 $\frac{4}{9}$, 0.3, $+\frac{2}{3}$ 이므로 3 개이다.

3. 다음 정수들은 '크기 대회' 에서 결선에 최종 진출한 수들이다. 이들을 크기가 큰 순서대로 시상한다고 할 때, 각 트로피를 받게 될 수를 써넣어라.

-5, $+3$, 0, 7

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

▷ 정답 : $+3$

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : -5

해설

주어진 수들을 크기가 큰 순서대로 나열하면 7, $+3$, 0, -5 이다.
따라서 각 트로피를 받게 될 수를 써넣으면 다음과 같다.

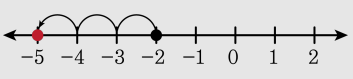
4. –2 보다 3 만큼 작은 수를 수직선을 이용하여 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : –5

해설

–2 보다 3 만큼 작은 수는 –2 에서 왼쪽으로 3 칸 움직인 수와 같다.



5. 다음 중 계산 결과가 다른 것은?

① $-11+4+5$　② $1+9-12$　③ $9-7-4$

④ $-4+2+1$　⑤ $-4+12-10$

해설

① $-11+4+5=-2$
② $1+9-12=-2$
③ $9-7-4=-2$
④ $-4+2+1=-1$
⑤ $-4+12-10=-2$

6. 두 수 $2^4\times5^4$, $2^3\times5^m\times7$ 의 최대공약수가 $2^3\times5^3$ 일 때, m 의 값은?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

최대공약수가 $2^3\times5^3$ 이고
$2^4\times5^4$ 에서 5 의 지수가 4 이므로
$2^3\times5^m\times7$ 에서 5 의 지수가 3 이어야 한다.
따라서 $m=3$

7. 다음 □ 안에 들어갈 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는?

① $-\frac{3}{5}\square\frac{5}{7}$ ② $\frac{24}{5}\square 4.8$ ③ $-0.7\square 1.3$

④ $-1.8\square-\frac{3}{5}$ ⑤ $-1.2\square-0.8$

해설

① $-\frac{3}{5}<\frac{5}{7}$

② $\frac{24}{5}=4.8$

③ $-0.7<1.3$

④ $-1.8<-\frac{3}{5}$

⑤ $-1.2<-0.8$

8. $(-1.7)+\left(-\frac{17}{20}\right)+\left(+\frac{11}{5}\right)$ 을 계산한 결과로 옳은 것은?

① -1.2　② -1.5　③ $-\frac{13}{10}$　④ $-\frac{7}{20}$　⑤ $-\frac{31}{15}$

해설

$$(-1.7)+\left(-\frac{17}{20}\right)+\left(+\frac{11}{5}\right)$$
$$=\left(-\frac{34}{20}\right)+\left(-\frac{17}{20}\right)+\left(+\frac{44}{20}\right)$$
$$=-\frac{7}{20}$$

9. 다음 계산 과정 중 ㉠과 ㉡에서 사용된 덧셈의 계산 법칙을 올바르게 짝지은 것을 골라라.

$(-2)-(-6)+(-3)$
$=(-2)-(-6)+(-3)$ ㉠ ☐
$=(+6)+(-2)+(-3)$
$=(+6)+\{(-2)+(-3)\}$ ㉡ ☐
$=(+6)+(-5)$
$=+1$

① ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 결합법칙
② ㉠ : 교환법칙, ㉡ : 분배법칙
③ ㉠ : 결합법칙, ㉡ : 교환법칙
④ ㉠ : 분배법칙, ㉡ : 결합법칙
⑤ ㉠ : 결합법칙, ㉡ : 분배법칙

해설

덧셈의 계산 법칙
1. 교환법칙 : $a+b=b+a$
2. 결합법칙 : $(a+b)+c=a+(b+c)=a+b+c$

10. 다음 중 계산이 옳은 것은?

① $(+1.7)-\left(+\frac{17}{2}\right)=-6.2$ ② $(+7.6)-(+8.5)=+\frac{9}{10}$

③ $\left(\frac{1}{2}\right)-\left(-\frac{1}{3}\right)=+\frac{5}{6}$ ④ $\left(-\frac{17}{5}\right)-(-2.8)=-1.6$

⑤ $(-5.6)-(-4.7)=-1.1$

해설

① $(+1.7)-(+8.5)=-6.8$
② $(+7.6)-(+8.5)=-0.9$
④ $(-3.4)-(-2.8)=-0.6$
⑤ $(-5.6)-(-4.7)=-0.9$

11. 세 점 $(a,\ 4)$, $(-1,\ b)$, $(c,\ 8)$이 정비례 관계 $y = 4x$의 그래프 위의 점일 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$y = 4x$에 $x = a$, $y = 4$를 대입하면 $4 = 4a$
$\therefore\ a = 1$
$y = 4x$에 $x = -1$, $y = b$ 를 대입하면 $b = 4 \times (-1)$
$\therefore\ b = -4$
$y = 4x$ 에 $x = c$, $y = 8$ 를 대입하면 $8 = 4c$
$\therefore\ c = 2$
$\therefore\ a + b + c = 1 + (-4) + 2 = -1$

12. x 의 값이 2 배, 3 배, $\cdots$ 변함에 따라 y 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\cdots$ 로 변하고 $x=2$ 일 때 $y=\frac{1}{2}$ 이라면 다음 중 x 와 y 의 비례관계와 그 관계식을 바르게 짝지은 것을 골라라.

① 정비례관계, $y=2x$
② 반비례관계, $y=\frac{1}{x}$
③ 반비례관계, $y=\frac{1}{2}x$
④ 반비례관계, $xy=2$
⑤ 정비례관계, $y=\frac{1}{2}x$

해설

x 의 값이 2 배, 3 배, $\cdots$ 로 변할 때 y 의 값이 $\frac{1}{2}$ 배, $\frac{1}{3}$ 배, $\cdots$ 변하면 반비례관계이다.

$y=\frac{a}{x}$ 에

$x=2,\ y=\frac{1}{2}$ 를 대입하면,

$a=2\times\frac{1}{2}=1$

그러므로 $y=\frac{1}{x}$

13. 어떤 자연수를 12 로 나누었더니, 몫이 5 이고 나머지가 7 이었다. 이 수를 13 으로 나누었을 때의 몫을 a, 나머지를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

어떤 자연수를 A 라 하면 $A = 12 \times 5 + 7 = 13 \times 5 + 2$ 이므로 $a = 5,\ b = 2$ 이므로 $a + b = 5 + 2 = 7$ 이다.

14. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 가장 작은 소수는 1 이다.

㉡ 소수는 약수가 2 개인 수이다.

㉢ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.

㉣ a, b 가 소수이면 $a \times b$ 도 소수이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 가장 작은 소수는 2 이다.
㉢ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
㉣ a, b 가 소수일 때, $a \times b$ 의 약수는 1, a, b, $a \times b$ 이므로 $a \times b$ 는 소수가 아니다.
따라서 옳은 것은 ㄴ이다.

15. 두 자연수 $2^4 \times 3 \times 5^2$, 2×5^2 의 공약수가 될 수 없는 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.

16. 사과 62 개와 귤 116 개를 될 수 있는 대로 많은 학생에게 똑같이 나누어 주면, 사과는 2 개가 남고, 귤은 6 개가 남는다고 한다. 이때, 학생 수를 구하면?

① 10 명 ② 12 명 ③ 3 명 ④ 5 명 ⑤ 15 명

해설

학생 수는 $62 - 2 = 60$, $116 - 6 = 110$ 의 최대공약수이므로 10 (명)

17. $\frac{35}{6}$, $\frac{10}{3}$, $\frac{5}{9}$ 의 어느 것과 곱하여도 자연수가 되는 분수 중 가장 작은 분수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{18}{5}$

해설

$$\frac{(6,\ 3,\ 9\text{의 최소공배수})}{(35,\ 10,\ 5\text{의 최대공약수})} = \frac{18}{5}$$

18. $\left(-\frac{3}{7}\right) \div \left(-\frac{9}{14}\right) \times \square = 6$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하면?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{9}\right) \times \square = 6$ 이므로 $\square = 6 \times \frac{3}{2}$ 이다.

따라서 $\square = 9$ 이다.

19. $x = -4$, $y = -1$ 일 때, $x^2 - 2xy + 3y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$x^2 - 2xy + 3y^2$
$= (-4)^2 - 2 \times (-4) \times (-1) + 3(-1)^2$
$= 16 - 8 + 3 = 11$

20. $\frac{3x+1}{2}-\frac{4x-2}{3}-\frac{x+5}{4}$ 는 간단히 했을 때의 x 의 계수를 A, 상수항을 B 라 할 때, $A-B$ 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{6(3x+1)-4(4x-2)-3(x+5)}{12} \\ &= \frac{18x+6-16x+8-3x-15}{12} \\ &= \frac{-x-1}{12} \\ &= -\frac{1}{12}x-\frac{1}{12}\end{aligned}$$

$A=-\frac{1}{12}$, $B=-\frac{1}{12}$ 이므로

$A-B=\left(-\frac{1}{12}\right)-\left(-\frac{1}{12}\right)=0$

21. 다음 중 옳은 것은?

① $a=b$ 이면 $a+c=b-c$ 이다.

② $2a+2=2-4b$ 이면 $a=-2b$ 이다.

③ $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 이면 $2a=3b$ 이다.

④ $a+b=c+b$ 이면 $a=b$ 이다.

⑤ $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.

해설

① $a=b$ 이면 $a+c=b+c$

③ $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}$ 이면 $3a=2b$

④ $a+b=c+b$ 이면 $a=c$ 이다.

⑤ $c\neq 0$ 라는 조건이 있어야 참이 된다.

22. 다음은 방정식의 해를 구하는 과정이다. ㉠ 과정에 이용된 등식의 성질을 고르면? (단, $c \geq 1$)

$$\frac{2x+5}{3} = -1 \quad \text{㉠}$$
$$2x+5 = -3 \quad \text{㉡}$$
$$2x = -8 \quad \text{㉢}$$
$$x = -4$$

① $a = b$이면 $a + c = b + c$이다.

② $a = b$이면 $a - c = b - c$이다.

③ $a = b$이면 $ac = bc$이다.

④ $a = b$이면 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$이다.

⑤ $a = b$ 이면 $b = a$이다.

해설

$$\frac{2x+5}{3} = -1 \quad \text{㉠}$$
$$2x+5 = -3 \quad \text{㉡}$$
$$2x = -8 \quad \text{㉢}$$
$$x = -4$$

㉠ : 양변에 3을 곱한다,
㉡ : 양변에서 5를 뺀다.
㉢ : 양변을 2로 나눈다.

23. 다음 방정식이 x에 관한 일차방정식이 되기 위한 a의 조건은?

$$4(2-3x)=ax+6$$

① $a \neq -12$ ② $a \neq -6$ ③ $a \neq 0$
④ $a = 4$ ⑤ $a = -3$

해설

$4(2-3x)=ax+6$
$8-12x=ax+6$
$-12x-ax+8-6=0$
$(-12-a)x+2=0$
$-12-a \neq 0,\ a \neq -12$

24. 다음 중 y가 x에 정비례하는 것은?

① 한권에 x원 하는 공책 y권의 값이 2000원이다.

② 시속 x km인 자동차로 y시간 동안 달린 거리가 60 km이다.

③ 밑변의 길이가 x cm이고 높이가 y cm인 삼각형의 넓이가 20 cm^2이다.

④ 반지름의 길이가 x cm인 원의 넓이가 y cm^2이다. (단, 원주율은 3.14로 계산)

⑤ 밑변의 길이가 x cm 이고, 높이가 5 cm인 평행사변형의 넓이가 y cm^2이다.

해설

① $xy = 2000$ (반비례)

② $xy = 60$ (반비례)

③ $\frac{1}{2} \times x \times y = 20$, $xy = 40$ (반비례)

④ $y = 3.14x^2$

⑤ $y = 5x$ (정비례)

25. 물 24 L 를 x 명에게 y L 씩 똑같이 나누어 줄 때, x, y 사이의 관계식은?

① $y = 3x$ ② $y = 8x$ ③ $y = \frac{3}{x}$

④ $y = \frac{8}{x}$ ⑤ $y = \frac{24}{x}$

해설

$y = \frac{24}{x}$