1. 두 수 A 와 B 의 최대공약수가 12 일 때, 다음 중 A 와 B 의 공약수가 아닌 것은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

공약수는 최대공약수의 약수인데 ⑤ 5 는 12 의 약수가 아니다.

2. 다음의 계산 과정 (가), (나)에서 사용된 덧셈의 계산 법칙을 써라.

$$
\begin{aligned}
&(-3)+25+(-20)\\
&=(-3)+(-20)+25 \quad \text{(가)}\\
&=\{(-3)+(-20)\}+25 \quad \text{(나)}\\
&=(-23)+25\\
&=2
\end{aligned}
$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 덧셈의 교환법칙

▷ 정답 : 덧셈의 결합법칙

해설

세 정수 a, b, c 에 대하여 덧셈의 교환법칙은 $a+b=b+a$ 이고 덧셈의 결합법칙은
$(a+b)+c=a+(b+c)$ 이므로 (가) 덧셈의 교환법칙, (나) 덧셈의 결합법칙이다.

3. 다음은 뺄셈을 덧셈으로 고치는 과정이다. □ 안에 들어가야 할 부호를 차례로 말한 것은?

(1) $(-5)-(-3)=(-5)\square(\square 3)$
(2) $(+7)-(+6)=(+7)\square(\square 6)$

① +, −, − +　② +, +, −, +　③ +, +, +, +
④ +, +, +, −　⑤ +, −, +, −

해설

$(-5)-(-3)=(-5)+(+3)$, $(+7)-(+6)=(+7)+(-6)$

4. 다음 나눗셈을 바르게 한 것은?

① $(+36) \div (+9) = -4$
② $(-30) \div (-5) = -6$
③ $(+18) \div (-3) = -6$
④ $(-24) \div (+6) = 4$
⑤ $0 \div (+7) = 7$

해설

① $(+36) \div (+9) = 4$
② $(-30) \div (-5) = 6$
④ $(-24) \div (+6) = -4$
⑤ $0 \div (+7) = 0$

5. 다음 $a,\ b,\ c$ (단, $a,\ b$ 는 서로소이다.)에 대하여 $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

$$(+14)\div\left(-\frac{7}{3}\right)=14\times\left(-\frac{a}{b}\right)=c$$

▶ 답:

▷ 정답: 4 또는 +4

해설

$(+14)\div\left(-\frac{7}{3}\right)=(+14)\times\left(-\frac{3}{7}\right)=-6$

따라서 $a=3,\ b=7,\ c=-6$ 이므로 $a+b+c=4$ 이다.

6. $\left(-\frac{3}{4}\right) \div \left(-\frac{9}{8}\right) \times \square = -2$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하면?

① 3 ② 2 ③ 1 ④ −2 ⑤ −3

해설

$\square = (-2) \times \left(-\frac{9}{8}\right) \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -3$

7. 다음을 계산하여라.

$$\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \div \left|-\frac{16}{9}\right| + \frac{2}{3}\right\} \times (-2^2) - 7$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -9

해설

$$\left\{\left(-\frac{2}{3}\right)^3 \div \left|-\frac{16}{9}\right| + \frac{2}{3}\right\} \times (-2^2) - 7$$

$$= \left\{\left(-\frac{8}{27}\right) \div \frac{16}{9} + \frac{2}{3}\right\} \times (-4) - 7$$

$$= \left\{\left(-\frac{8}{27}\right) \times \frac{9}{16} + \frac{2}{3}\right\} \times (-4) - 7$$

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

$$= \frac{1}{2} \times (-4) - 7 = -9$$

8. 다음 (보기)의 계산에서 사용된 계산법칙은?

보기

$$6\times\left\{\frac{1}{2}+\left(-\frac{1}{3}\right)\right\}=6\times\frac{1}{2}+6\times\left(-\frac{1}{3}\right)$$
$$=3+(-2)$$
$$=1$$

① 덧셈의 교환법칙

② 덧셈의 결합법칙

③ 곱셈의 교환법칙

④ 곱셈의 결합법칙

⑤ 덧셈에 대한 곱셈의 분배법칙

해설

6 을 $\frac{1}{2}$ 와 $-\frac{1}{3}$ 에 각각 곱함 : 분배법칙

9. 다음 중 식의 계산이 옳은 것을 고르면?

① $2 \times 3x^2 = 5x^2$
② $16y^2 \div (-4) = 12y^2$
③ $20y \div \frac{1}{2} = 10y$
④ $(10x - 15) \div 5 = 5x - 10$
⑤ $-12(\frac{y}{6} + 1) = -2y - 12$

해설

① $2 \times 3x^2 = 6x^2$

② $16y^2 \div (-4) = 16y^2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -4y^2$

③ $20y \div \frac{1}{2} = 20y \times 2 = 40y$

④ $(10x - 15) \div 5 = \frac{1}{5}(10x - 15) = 2x - 3$

⑤ $-12\left(\frac{y}{6} + 1\right) = -2y - 12$

10. 다음 방정식 $0.6x - 2 = 0.1x$ 의 해를 구하면?

① -4 ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{10}{3}$ ④ 4 ⑤ 40

해설

양변에 10 을 곱하면,
$6x - 20 = x$
$5x = 20$
$\therefore x = 4$

11. A 상품의 원가에 15 %이익을 취하면 A 상품의 정가는 6900 원이 된다. A 상품의 원가는 얼마인지 구하여라.

▶ 답: 원

▷ 정답: 6000 원

해설

원가를 x 라 놓으면 원가에 15 %이익을 취한 정가는 $x\left(1+\frac{15}{100}\right)$ 원 이다.

$x\left(1+\frac{15}{100}\right)=6900$

$\therefore\ x=6000$

12. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 A 에서 B 로 갈 때에는 시속 4km 로 걸어가고, B 에서 A 로 되돌아 올 때에는 시속 6km 로 자전거를 타고 와서 왕복 5 시간이 걸렸다. A 에서 B 사이의 거리를 $x$km 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $6x+4x=5x$ ② $6x+4x=5$ ③ $\frac{x}{6}+\frac{x}{5}=4$

④ $\frac{x}{4}+\frac{x}{6}=5$ ⑤ $5=\frac{6}{4}x$

해설

두 지점 A, B 사이의 거리를 $x$km 라 하면 $\frac{x}{6}+\frac{x}{4}=5$

13. 다음 중 y 가 x 의 함수인 것은?

① x 의 3 배에서 1 을 뺀 수 y

② 자연수 x 와 서로소인 수 y

③ 자연수 x 의 약수 y

④ 자연수 x 보다 작은 자연수 y

⑤ 절댓값이 x 인 수 y

해설

② (반례) 자연수 2 와 서로소인 수는 3, 5, 7$\cdots$: 무수히 많다.
③ (반례) 자연수 2 의 약수는 1, 2 : 2 개다.
④ (반례) 자연수 3 보다 작은 자연수는 1, 2 : 2 개다.
⑤ (반례) 절댓값이 1 인 수는 -1, 1 : 2 개다.

14. 함수 $f(x) = 8x - 5$ 에서 $f(1) + f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$f(1) = 8 - 5 = 3$
$f(2) = 8 \times 2 - 5 = 11$
$f(1) + f(2) = 3 + 11 = 14$ 이다.

15. 함수 $f(x) = -\frac{2}{x}$ 에서 x의 값이 $-2, -1, 1, 2$일 때, 함숫값은?

① $-4, -2, 2, 4$ ② $-2, -1, 1, 2$ ③ $-4, -1, 1, 4$

④ $1, 2, 4$ ⑤ $-4, -2, 1$

해설

$f(-2) = -\frac{2}{(-2)} = 1$

$f(-1) = -\frac{2}{(-1)} = 2$

$f(1) = -\frac{2}{1} = -2$

$f(2) = -\frac{2}{2} = -1$

$\therefore$ 함숫값은 ② $\{-2, -1, 1, 2\}$

16. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3\times3\times3\times3=3^4$

② $5\times5\times5=5^3$

③ $3\times3\times5\times5\times7=3^2\times5^2\times7$

④ $3+3+3+3=3^4$

⑤ $\dfrac{2\times2\times2}{3\times3\times3}=\dfrac{2^3}{3^3}$

해설

④ $3+3+3+3=4\times3$

17. 자연수 $2^3 \times 5 \times 7$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수를 a , 세 번째로 큰 수를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 70

해설

$2^3 \times 5 \times 7$ 의 약수 중 두 번째로 큰 수는 $2^2 \times 5 \times 7 = 140$, 세 번째로 큰 수는 $2 \times 5 \times 7 = 70$ 이므로, $a - b = 140 - 70 = 70$ 이다.

18. 세 자연수 2, 5, 8 의 어느 것으로 나누어도 1 이 남는 가장 작은 자연수를 구하면?

① 2 ② 16 ③ 21 ④ 41 ⑤ 80

해설

구하는 수는 (2, 5, 8 의 공배수)+1 인 수 중 가장 작은 자연수이다. 2, 5, 8 의 최소공배수는 40 이다.

$\therefore\ 40 + 1 = 41$

19. 정수 x , y 에 대하여 $xy < 0$, x 의 절댓값은 18, y 의 절댓값은 3일 때, $x + y$ 의 절댓값은?

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$x : -18,\ y : 3$ 일 경우 $x + y = -15$
$x : 18, y = -3$ 일 경우 $x + y = 15$
따라서 $x + y$ 의 절댓값은 15이다.

20. $3(x-4)+\square=2(x-5)$ 에서 빈 칸에 들어갈 식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x+2$

해설

$$\begin{aligned}\square &= 2x-10-(3x-12)\\ &= 2x-10-3x+12\\ &= -x+2\end{aligned}$$

21. 다음 두 방정식의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$ax-6=x+a$, $\dfrac{x}{2}-\dfrac{x+1}{3}=1$

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$\dfrac{x}{2}-\dfrac{x+1}{3}=1$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x-2(x+1)=6$

$3x-2x-2=6$

$\therefore\ x=8$

$x=8$ 을 $ax-6=x+a$ 에 대입하면

$8a-6=8+a$

$7a=14$

$\therefore\ a=2$

22. 1 개에 500 원인 사과와 1 개에 800 원인 배를 합하여 20 개를 500 원짜리 상자에 넣어 전체의 값이 12000 원이 되도록 포장하려고 한다. 이때, 사과의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

사과의 개수를 x 개라 하면,
배의 개수는 $(20 - x)$ 개
따라서 다음과 같은 식을 세울 수 있다.
$500x + 800(20 - x) + 500 = 12000$
$500x + 16000 - 800x + 500 = 12000$
$-300x + 16500 = 12000$
$300x = 4500$
$\therefore\ x = 15$ (개)

23. 어느 학교 작년 남학생 수가 400 명, 여학생 수가 200 명이었다. 올해는 작년에 비해 남학생 수와 여학생 수가 모두 증가하였는데 그 남학생이 증가한 비율과 여학생의 증가한 비율이 1 : 2 이었다고 한다. 올해 학생 수가 720 명일 때, 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ 답: 명

▷ 정답: 460 명

해설

남학생의 증가 비율이 $a\%$, 여학생의 증가 비율이 $2a\%$ 라 하자.

$\frac{a}{100} \times 400 + \frac{2a}{100} \times 200 = 120$

$4a + 4a = 120$

$a = 15$

즉, 남학생 수의 증가한 비율이 15% 이므로 400 명에서 60 명 증가한 460 명이 올해의 남학생 수이다.

24. 좌표평면에서 점 $P(-a,\ b)$가 제 4사분면 위의 점일 때 점 $Q(-a^2,\ -b)$는 제 몇 사분면 위의 점인가?

① 제 1사분면　② 제 2사분면　③ 제 3사분면
④ 제 4사분면　⑤ 알 수 없다

해설

점 $P(-a,\ b)$가 제 4사분면일 경우,
$-a > 0,\ b < 0$
$a < 0,\ b < 0 \Rightarrow -a^2 < 0,\ -b > 0$
따라서 점 $Q(-a^2,\ -b)$는 제 2사분면의 점이다.

25. 동일한 제품의 자동화 기기가 설치되어 있는 공장에서 5대의 자동화 기기로 일을 하면 20일이 걸리는 작업이 있다. 자동화 기기의 대수를 x, 작업 일수를 y라 할 때, y를 x에 관한 식으로 나타내면?

① $y = \dfrac{20}{x}$ ② $y = \dfrac{50}{x}$ ③ $y = \dfrac{100}{x}$
④ $y = \dfrac{150}{x}$ ⑤ $y = \dfrac{200}{x}$

해설

일의 양 $= 5 \times 20 = 100$

$x \times y = 100$이므로 $y = \dfrac{100}{x}$이다.