1. $-0.4,\ 3,\ \frac{5}{2},\ -2,\ 6.2,\ 0$에 대하여 유리수의 개수를 a, 정수의 개수를 b, 자연수의 개수를 c라 할 때, $a+b+c$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

유리수는 $-0.4,\ 3,\ \frac{5}{2},\ -2,\ 6.2,\ 0$ 이므로 $a=6$ 이다.
정수는 $3, -2, 0$ 이므로 $b=3$ 이다.
자연수는 3 이므로 $c=1$ 이다.
따라서 $a+b+c=6+3+1=10$ 이다.

2. x 의 절댓값이 y 의 절댓값보다 작다고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① x 는 양수이다.

② y 는 x 보다 원점에서 더 멀다.

③ y 는 x 보다 크다.

④ $0 < x < y$ 이다.

⑤ $x > y$ 이면 $y < 0$ 는 옳다.

해설

절댓값은 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리이다.

3. 분배법칙을 이용하여 다음 계산을 하여라.
$5.34 \times (-3) + 5.34 \times (-7)$

▶ 답 :

▷ 정답 : -53.4

해설

$5.34 \times (-3) + 5.34 \times (-7)$
$= 5.34 \times \{(-3) + (-7)\}$
$= 5.34 \times (-10)$
$= -53.4$

4. 기온이 $a\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 공기 중에서 소리가 전달되는 속력은 초속 $(331 + 0.6a)\,\mathrm{m}$ 라고 한다. 기온이 $-6\,^{\circ}\mathrm{C}$ 일 때, 소리의 속력은?

① 초속 303.6 m　② 초속 325 m　③ 초속 327.4 m
④ 초속 328.4 m　⑤ 초속 331.6 m

해설

$a = -6$ 을 대입하면
$331 + 0.6 \times (-6) = 331 - 3.6 = 327.4(\,\mathrm{m/s})$

5. x, y의 범위가 자연수 전체일 때, 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것을 구하여라.

> ㉠ y 는 x 보다 큰 자연수
>
> ㉡ 어떤 자연수 x 의 약수의 개수 y 개
>
> ㉢ y 는 자연수 x 를 6으로 나눈 나머지
>
> ㉣ y 는 x 보다 5작은 수

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

함수인 것은 x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하는 것이다.
㉠ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하는 것이 아니므로 함수가 아니다. (무수히 많다.)
㉡ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
㉢ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
㉣ x 의 값 하나에 y 의 값이 하나만 대응하므로 함수이다.
따라서 함수가 아닌 것은 ㉠이다.

6. x의 값이 $-2,\ -1,\ 1,\ 2,\ 3$ 일 때, 함수 $y=-\frac{8}{x}$ 의 함숫값에 속하는 수가 아닌 것은?

① $\frac{8}{3}$ ② $-\frac{8}{3}$ ③ 4 ④ -4 ⑤ 8

해설

$f(-2)=-\frac{8}{-2}=4,\ f(-1)=-\frac{8}{-1}=8$

$f(1)=-\frac{8}{1}=-8,\ f(2)=-\frac{8}{2}=-4,\ f(3)=-\frac{8}{3}$

$\therefore 4,\ 8,\ -8,\ -4,\ -\frac{8}{3}$

7. 세 자연수의 비가 2 : 3 : 7 이고 최소공배수가 672 일 때, 세 자연수의 합에서 최대공약수를 뺀 수는?

① 16 ② 72 ③ 176 ④ 184 ⑤ 192

해설

세 자연수를 $2 \times a$, $3 \times a$, $7 \times a$ 라 하면
세 수의 최소공배수는
$2 \times 3 \times 7 \times a = 672 = 2^5 \times 3 \times 7$ 이다.
$a = 2^4 = 16$ 이므로 세 수는 32, 48, 112 이다.
$\therefore\ 32 + 48 + 112 - 16 = 176$

8. $-\frac{7}{4}$ 에 가장 가까운 정수를 a, $+\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수를 b 라 할 때, a 와 b 의 절댓값의 합은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$-\frac{7}{4}$ 에 가장 가까운 정수는 $a = -2$

$+\frac{8}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 $b = 3$

$|a| + |b| = |-2| + |3| = 5$

9. 다음 중 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-1.5)+(-0.7)-(-2.5)=0.3$

② $(-5.3)+(+2.9)-\left(+\frac{1}{10}\right)=-2.5$

③ $(+3.2)-(-4.1)+(-7.3)=-8.2$

④ $\left(-\frac{1}{2}\right)-\left(\frac{2}{3}\right)+(-0.5)=-\frac{5}{3}$

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

해설

③ $(+3.2)+(+4.1)+(-7.3)=0$

10. 다음 식이 성립하도록 $\square$ 안에 알맞은 $+$, $-$ 기호와 수를 각각 써넣으려고 한다. 옳게 쓴 것은?

$(-6)\square(+8)-(-10)=\square$

① $+$, -4 ② $-$, -4 ③ $+$, 8
④ $-$, 8 ⑤ $-$, -8

해설

$(-6)+(+8)-(-10)=12$, $(-6)-(+8)-(-10)=-4$

11. 다음 수식의 계산에서 사용된 법칙은 무엇인가?

$$12\times\left\{\left(-\frac{4}{3}\right)+\frac{5}{4}\right\}=12\times\left(-\frac{4}{3}\right)+12\times\frac{5}{4}=(-16)+15=(-1)$$

① 덧셈법칙 ② 교환법칙 ③ 결합법칙

④ 곱셈법칙 ⑤ 분배법칙

해설

12 를 $-\frac{4}{3}$ 과 $\frac{5}{4}$ 에 각각 곱함 : 분배법칙

12. 어떤 수를 3 배하여 5 를 더한 다음 $\frac{1}{4}$ 배 할 것을 잘못하여 4 배하였더니 56 이 되었다. 바르게 계산한 값은?

① 1 ② $\frac{1}{2}$ ③ 2 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ $\frac{7}{2}$

해설

어떤 수를 x 라 하면
$4(3x+5)=56$
$3x+5=14$
$3x=9$
$x=3$
따라서 바르게 계산한 값은 $(3\times 3+5)\times\frac{1}{4}=\frac{7}{2}$

13. 함수 $y = \frac{9}{x}$ 의 함숫값이 $-3, -1, 1, 6, 9$ 일 때, 다음 중 x의 값이 아닌 것은?

① -9 ② -3 ③ -1 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 9

해설

함수식 $y = \frac{9}{x}$, 함숫값이 $-3, -1, 1, 6, 9$ 이므로 y 값에 각각 대입해 보면 x 값을 구할 수 있다.

$y = -3$ 일 때 $-3 = \frac{9}{x}$ $\therefore x = -3$

$y = -1$ 일 때 $-1 = \frac{9}{x}$ $\therefore x = -9$

$y = 1$ 일 때 $1 = \frac{9}{x}$ $\therefore x = 9$

$y = 6$ 일 때 $6 = \frac{9}{x}$ $\therefore x = \frac{3}{2}$

$y = 9$ 일 때 $9 = \frac{9}{x}$ $\therefore x = 1$

$\therefore x$의 값은 $-9, -3, 1, \frac{3}{2}, 9$

14. 다음 조건을 만족하는 함수식을 구하면?

㉠ y 는 x에 정비례한다. ㉡ 점 $(-4, 2)$ 를 지난다.

① $y = \frac{1}{2}x$ ② $y = -\frac{1}{2}x$ ③ $y = 2x$
④ $y = -2x$ ⑤ $y = \frac{1}{4}x$

해설

y 는 x 의 정비례하므로 $y = ax$ 이고 점 $(-4, 2)$ 를 지나기 때문에 $2 = -4a, a = -\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 함수식은 $y = -\frac{1}{2}x$ 이다.

15. 다음 중에서 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 소수의 약수는 1 과 자기 자신 2 개이다.

② 가장 작은 소수는 2 이다.

③ 모든 소수는 홀수이다.

④ 두 소수의 곱은 소수이다.

⑤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

해설

㉢ 모든 소수는 홀수이다 → 소수 중 2 는 짝수이다.
㉣ 두 소수의 곱은 소수이다 → 두 소수의 곱은 $2\times3=6$, $3\times5=15$ 등으로 합성수이다.

16. 다음 수를 수직선 위에 표시할 때, 원점에서 가장 멀리 떨어진 것은?

① -8 ② $+4$ ③ 0 ④ $+9$ ⑤ -13

해설

$0 < 4 < 8 < 9 < 13$ 이다.
따라서 -13 이 가장 멀리 떨어져 있다.

17. 다음 비례식을 풀어라.

$$\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} = -5.5 : 1$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 2$

해설

$$\frac{5x+1}{4} : \frac{x-3}{2} = -5.5 : 1$$

$$-\frac{11}{2} \times \frac{x-3}{2} = 1 \times \frac{5x+1}{4}$$

$$-11x + 33 = 5x + 1$$

$$16x = 32$$

$$\therefore x = 2$$

18. 어떤 일을 하는 데 형을 16 일, 동생을 24 일이 걸린다고 한다. 형이 11 일 동안 혼자서 한 후에 형제가 함께 나머지 일을 끝냈다고 한다. 형제가 함께 일한 날수를 구하면?

① 3 일 ② 4 일 ③ 5 일 ④ 6 일 ⑤ 7 일

해설

전체 일의 양을 1 이라 하면 형과 동생이 하루에 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{24}$ 이다.

형제가 함께 일한 날수를 x 일이라 하면

$\frac{11}{16} + \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{24}\right)x = 1$

$\frac{11}{16} + \frac{5}{48}x = 1$

$33 + 5x = 48,\ 5x = 15$

$\therefore x = 3$

따라서 형제가 함께 일한 날수는 3 일이다.

19. x 에 관한 두 방정식 $3x+1=x+a$ 의 해를 $2(x-a)-3=-2x-13$ 의 해로 나누면 나누어 떨어지고 몫이 2 가 된다. 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=9$

해설

$3x+1=x+a$

$x=\dfrac{a-1}{2}$

$2(x-a)-3=-2x-13$

$x=\dfrac{2a-10}{4}$

$\dfrac{a-1}{2}=2\times\dfrac{2a-10}{4}$

$a-1=2a-10$ 이므로 $a=9$ 이다.

20. 컵 A 와 B 에 들어 있는 물의 양의 비는 5 : 8 이다. 컵 B 의 $\frac{1}{4}$ 를 컵 A 에 주고 난 후, 다시 컵 A 에서 40 mL 의 물을 컵 B 에 주니, A 와 B 의 물의 양의 비가 6 : 7 이 되었다. 처음에 컵 A 와 B 에 들어 있던 물의 합은 몇 mL 인지 구하여라.

▶ 답 : _____ mL

▷ 정답 : 520 mL

해설

처음에 컵 A 와 B 에 들어 있던 물의 양을 a, b 라 두면,

$a : b = 5 : 8$, $b = \frac{8}{5}a$ 이다.

$a + \frac{1}{4}b - 40 : \frac{3}{4}b + 40 = 6 : 7$

$7a + \frac{7}{4}b - 280 = \frac{9}{2}b + 240$

$7a - \frac{11}{4}b = 520$

$7a - \frac{22}{5}a = 520$

$\frac{13}{5}a = 520$

따라서 $a = 200$, $b = 320$ 이다.

∴ 처음에 컵 A 와 B 에 들어 있던 물의 합은 520 (mL) 이다.