1. 20 이하의 자연수 중 약수의 개수가 2개인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

구하고자 하는 수는 20 이하의 소수이다.
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19로 총 8개이다.

2. 다음 설명 중에서 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 합성수는 약수의 개수가 3 개이다.

② 짝수인 소수가 있다.

③ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

④ 2 의 배수는 모두 합성수이다.

⑤ 소수는 모두 홀수이다.

해설

① 합성수의 약수의 개수는 3 개 이상이다.
④ 2 의 배수 중에 2 는 소수이다.
⑤ 짝수인 2 도 소수이다.

3. 다음 중 2^7 과 약수의 개수가 같은 것은?

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

④ $3^3 \times 7$ ⑤ 8

해설

2^7 과 약수의 개수는 $7+1=8$ (개) 이고, 각각의 약수의 개수를 구하면 다음과 같다.

① $(3+1) \times (4+1) = 20$ (개)

② $(2+1) \times (5+1) = 18$ (개)

③ $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$ (개)

④ $(3+1) \times (1+1) = 8$ (개)

⑤ 8을 소인수분해하면 $8 = 2^3$ 이므로 약수의 개수는 $3+1=4$ (개) 이다.

4. 다음 수 중에서 약수가 가장 많은 수를 써라.

36 48 64 120

▶ 답 :

▷ 정답 : 120

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$ 이므로 $(2+1) \times (2+1) = 9$(개)
$48 = 2^4 \times 3$ 이므로 $(4+1) \times (1+1) = 10$(개)
$64 = 2^6$ 이므로 $6 + 1 = 7$(개)
$120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$(개)

5. 소인수분해를 이용하여 15 와 21 의 최소공배수를 구하면?

① 80 ② 82 ③ 95 ④ 105 ⑤ 120

해설

$15 = 3 \times 5,\ 21 = 3 \times 7$
최소공배수 : $3 \times 5 \times 7 = 105$

6. 다음 중 옳지 않은 것의 개수를 구하여라.

㉠ 6 은 유리수이다.

㉡ 0 은 유리수이다.

㉢ $-\frac{5}{2}$ 는 정수가 아닌 유리수이다.

㉣ 7은 자연수이다.

㉤ −8 은 양의 정수이다.

㉥ 모든 정수는 유리수이다.

▶ 답: 개

▷ 정답: 1 개

해설

㉠ 6은 $6 = \frac{12}{2}$ 인 꼴로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.

㉡ 0은 $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2}$ 인 꼴로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.

㉤ −8은 음의 정수이다.

7. 다음 중 정수가 아닌 유리수는?

① $-\frac{1}{3}$ ② 7 ③ $\frac{12}{4}$ ④ 0 ⑤ -1

해설

정수가 아닌 유리수는 $-\frac{1}{3}$ 이다.

8. $1-2+3-4+5-6+7-8+9-10$ 을 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$1-2+3-4+5-6+7-8+9-10$
$=(1-2)+(3-4)+(5-6)+(7-8)+(9-10)$
$=(-1)+(-1)+(-1)+(-1)+(-1)$
$=-5$

9. 다음 중 바르게 계산한 것은?

① $(-3)\times(+4)=1$
② $(-3)\times(-4)\times(+1)=-6$
③ $(-6)\times 5\times(-1)=30$
④ $(-3)\times(-4)\times 1=-12$
⑤ $(+4)\times(+2)=-8$

해설

① $(-3)\times(+4)=-12$
② $(-3)\times(-4)\times(+1)=12$
④ $(-3)\times(-4)\times 1=+12$
⑤ $(+4)\times(+2)=8$

10. $(-4) \div \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{6}$를 계산하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

11. 다음 식을 계산하는 순서대로 나열하여라.

$$\underset{\uparrow}{\frac{5}{3}} \div \left\{ \underset{\uparrow}{(-2.5)^2} \times \underset{\uparrow}{\frac{1}{4}} - \underset{\uparrow}{\frac{1}{2}} \right\} \times \underset{\uparrow}{(-3)}$$

㉠ ㉡ ㉢ ㉣ ㉤

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

㉡, ㉢, ㉣, ㉠, ㉤

12. 다음 식의 계산 순서를 차례대로 써라.

$$\underset{\text{㉠}}{\frac{1}{2}}\times\{\underset{\text{㉡}}{(4-3\times 2)}\underset{\text{㉢}}{\div 5}\}\underset{\text{㉣}}{-1}$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

소괄호 → 중괄호 → 대괄호 순서로 계산하고 나눗셈과 곱셈을 먼저 계산해야 하므로
㉢, ㉡, ㉣, ㉠, ㉤

13. $a = -1$ 일 때, $\frac{1}{a} + 2a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

$\frac{1}{a} + 2a = \frac{1}{(-1)} + 2 \times (-1) = -1 - 2 = -3$

14. 다음은 몇 개의 동류항으로 묶을 수 있는지 구하여라.

$$-7a,\ -\frac{3}{5},\ 8b,\ -0.4,\ 10a,\ \frac{b}{3},\ 0.3a$$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$-7a$ 와 $10a$ 와 $0.3a$

$8b$ 와 $\frac{b}{3}$

$-\frac{3}{5}$ 와 -0.4

세 종류의 동류항이 있다.

15. 다음 보기 중 $4x$ 와 같은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $4+x$　　㉡ $x \times 4$

㉢ $x+x+x+x$　　㉣ $x \times x \times x \times x$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉠ $4+x$

㉡ $x \times 4 = 4x$

㉢ $x+x+x+x = x \times 4 = 4x$

㉣ $x \times x \times x \times x = x^4$

16. 다음 식 중 항등식인 것은 모두 몇 개인가?

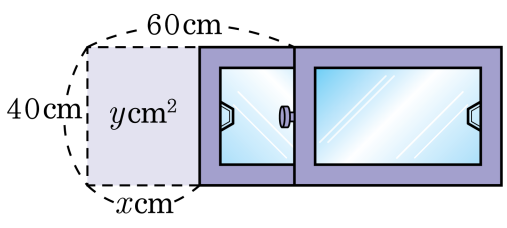
㉠ $-x+2<3$	㉡ $4x-2=1$
㉢ $2-(x-3)=5-x$	㉣ $3(x-1)=3x-1$
㉤ $x\times x\times x=3x$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

항등식 : x에 어떤 값을 대입해도 항상 참이 되는 등식. 좌변과 우변이 같으면 항등식이다.
㉠ 등식이 아니다.
㉡ 방정식
㉢ 좌변을 간단히 하면 $2-x+3=5-x$ 이고 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.
㉣ 좌변을 간단히 하면 $3x-3$ 이고 $3x-3\neq 3x-1$ 이므로 항등식이 아니다.
㉤ 좌변을 간단히 하면 x^3 이고 $x^3\neq 3x$ 이므로 항등식이 아닌 방정식이다.
$\therefore$ 1 개

17. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 60 cm, 세로의 길이가 40 cm인 직사각형의 모양의 창문을 x cm만큼 열 때, 열린 부분의 넓이를 y cm^{2}라고 한다. y의 값이 수 전체일 때, x와 y의 관계식을 구하면?



① $y = 10x$ ② $y = 20x$ ③ $y = 30x$

④ $y = 40x$ ⑤ $y = 60x$

해설

직사각형의 넓이는 가로와 세로의 곱이므로 $y = 40x$이다.

18. 다음 중 910 의 소인수를 모두 고르면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 11 ⑤ 13

해설

$910 = 2 \times 5 \times 7 \times 13$
따라서 소인수는 2, 5, 7, 13

19. 두 수 $2^3 \times 3^4 \times 5$, $2^a \times 5^2$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 5$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

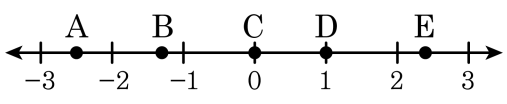
▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

최대공약수가 $2^2 \times 5$ 이고
$2^3 \times 3^4 \times 5$ 에서 2 의 지수가 3 이므로
$2^a \times 5^2$ 에서 2 의 지수가 2 이어야 한다.
따라서 $a = 2$

20. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D, E 를 바르게 나타낸 것이 아닌 것은?



① A : $-\frac{5}{2}$ ② B : $-\frac{1}{3}$ ③ C : 0
④ D : 1 ⑤ E : $\frac{12}{5}$

해설

② B : $-\frac{4}{3}$

21. 컴퓨터 프로그래밍에서는 어떤 수에 대하여 그 수를 넘지 않는 가장 큰 정수가 필요할 때가 종종 있다. 예를 들어 3.7 를 넘지 않는 가장 큰 정수는 3 이고 이를 $[3.7] = 3$ 로 나타낸다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $[1.3] + [3.7] = 4$
② $[0.2] + [4.9] = 4$
③ $[-1.2] + [2.6] = 1$
④ $[-3.1] + [-2.7] = -7$
⑤ $[-4.2] + [0.8] = -5$

해설

① $[1.3] + [3.7] = 1 + 3 = 4$
② $[0.2] + [4.9] = 0 + 4 = 4$
③ $[-1.2] + [2.6] = -2 + 2 = 0$
④ $[-3.1] + [-2.7] = -4 + (-3) = -7$
⑤ $[-4.2] + [0.8] = -5 + 0 = -5$

22. 다음 □ 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$\left(-\frac{5}{3}\right)+\square-\left(+\frac{2}{6}\right)=+\frac{1}{6}$$

▶ 답:

▷ 정답: $+\frac{13}{6}$

해설

$$\square=\frac{5}{3}+\frac{2}{6}+\frac{1}{6}=\frac{13}{6}$$

23. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

① $3+(-4)-5+(+8)$ ② $(-7)-(+4)+3+10$

③ $(-5)+(+8)-(+4)+3$ ④ $(-10)+10+(-2)+3$

⑤ $(+3)-(-1)-5+3$

해설

①, ②, ③, ⑤ 2

④ $(-10)+10+(-2)+3=0+(+1)=+1$

24. $a = (-1) \times (+4) \times (-2)$ 이고, $b = (-2) \times 3 \times 1$ 이다. 이때 $a \times b$ 의 값을 고르면?

① 24 ② -24 ③ 48 ④ -48 ⑤ 0

해설

$a = (-1) \times (+4) \times (-2) = 8$ 이고, $b = (-2) \times 3 \times 1 = -6$ 이다.
$\therefore\ a \times b = 8 \times (-6) = -48$

25. $3 \times a \times b \times 1 \times a$ 를 곱셈 기호를 생략하여 바르게 나타낸 것은?

① $3ab1a$　② $3a^2b$　③ $31aab$

④ $3aab$　⑤ $3 \times aa \times b$

해설

곱셈 기호를 생략할 때,
(1) 숫자는 문자 앞에
(2) 문자는 알파벳 순서로
(3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로
(4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.
따라서 $3 \times a \times b \times 1 \times a = 3a^2b$

26. 다음 중 $3a$ 와 같은 것은?

① a^3　② $3+a$　③ $3\div a$

④ $a+a+a$　⑤ $a\times a\times a$

해설

③ $\dfrac{3}{a}$

⑤ a^3

27. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

① $a \div b \times c$　② $a \times (c \div b)$　③ $a \div (b \div c)$

④ $(a \times c) \div b$　⑤ $a \div (b \times c)$

해설

① $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$

② $a \times (c \div b) = a \times \left(\frac{c}{b}\right) = \frac{ac}{b}$

③ $a \div (b \div c) = a \div \left(\frac{b}{c}\right) = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$

④ $(a \times c) \div b = ac \times \frac{1}{b} = \frac{ac}{b}$

⑤ $a \div (b \times c) = a \times \frac{1}{bc} = \frac{a}{bc}$

28. $x=\frac{1}{2}$, $y=-\frac{1}{3}$, $z=\frac{1}{4}$ 일 때, $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{z}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -5

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{z} &= 1\div x+1\div y-1\div z\\ &= 1\div\frac{1}{2}+1\div\left(-\frac{1}{3}\right)-1\div\frac{1}{4}\\ &= 1\times 2+1\times(-3)-1\times 4\\ &= 2+(-3)-4=-5\end{aligned}$$

29. 다음 식을 계산할 때, 일차항의 계수가 나머지 넷과 다른 하나는?

① $2a \times (-4)$　② $16x \div (-2)$　③ $\frac{3}{5}a \times \left(-\frac{40}{3}\right)$

④ $\frac{2}{3}y \div \left(-\frac{16}{3}\right)$　⑤ $-5a \div \frac{5}{8}$

해설

① $2a \times (-4) = -8a$

② $16x \div (-2) = -8x$

③ $\frac{3}{5}a \times \left(-\frac{40}{3}\right) = -8a$

④ $\frac{2}{3}y \div \left(-\frac{16}{3}\right) = \frac{2}{3}y \times \left(-\frac{3}{16}\right) = -\frac{1}{8}y$

⑤ $-5a \div \frac{5}{8} = -5a \times \frac{8}{5} = -8a$

30. 다음 중 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $6x-9x=-3x$

② $x-5+4x+8=5x+3$

③ $(9x+7)-9=9x-2$

④ $(1+x)+3(2-x)=2x+7$

⑤ $\frac{1}{2}(3x-4)-(5x-9)=-\frac{7}{2}x+7$

해설

④ $(1+x)+3(2-x)=1+x+6-3x=-2x+7$

⑤ $\frac{1}{2}(3x-4)-(5x-9)=\frac{3}{2}x-2-5x+9$

$=-\frac{7}{2}x+7$

31. 다음은 일차방정식의 풀이과정 중 일부이다. 이항에 해당하지 <u>않는</u> 것은?

① $2x+3=1 \rightarrow 2x=1-3$

② $-2x+7=x+1 \rightarrow -2x-x=1-7$

③ $5x+10=2x+1 \rightarrow 5x-2x+10=1$

④ $10=3x+1 \rightarrow 3x+1=10$

⑤ $21-3x=0 \rightarrow 21=3x$

해설

이항은 한 변에 있는 항의 부호를 바꾸어 다른 변으로 옮기는 것이다.
④는 좌변과 우변을 바꾼 것이다.

32. 다음 중 일차방정식인 것을 모두 고르면?

① $3x^2 - 4 = 3(x^2 - x) + 2$　② $7x - 2x = 3x$

③ $\dfrac{3}{x} - 1 = 5$　④ $4(x-2) - x + 5$

⑤ $x^2 - 2x + 1 = 0$

해설

① $3x^2 - 4 = 3x^2 - 3x + 2$, $3x - 6 = 0$: 일차방정식

33. 연속하는 세 홀수의 합이 87 이다. 가장 큰 수를 x 라 할 때, x 를 구하기 위한 식으로 옳은 것은?

① $(x-1)+x+(x+1)=87$

② $(x-2)+x+(x+2)=87$

③ $(2x-2)+2x+(2x+2)=87$

④ $(2x-1)+(2x+1)+(2x+3)=87$

⑤ $(x-4)+(x-2)+x=87$

해설

가장 큰 홀수를 x 라 하였으므로 연속하는 세 홀수는 $x-4$, $x-2$, x 가 된다.
$(x-4)+(x-2)+x=87$

34. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식을 옳게 구한 것을 고르면?

① 정사각형의 둘레의 길이 $x$cm 와 한 변의 길이 $y$cm → $y = 4x$

② 10L 에 x 원 하는 휘발유 2L 의 값 y 원 → $y = 2x$

③ 1시간에 물의 높이가 6cm 가 되도록 물이 채워지는 물탱크의 x 분 후의 물의 높이 $y$cm → $y = \frac{1}{10}x$

④ x% 의 소금물 40g 에 들어 있는 소금의 양 yg → $y = \frac{5}{2}x$

⑤ 합이 80인 두 수 x, y → $y = x + 80$

해설

① $y = \frac{1}{4}x$

② $y = \frac{1}{5}x$

④ $y = \frac{x}{100} \times 40 = \frac{2}{5}x \quad \therefore \ y = \frac{2}{5}x$

⑤ $x + y = 80 \quad \therefore \ y = 80 - x$

35. 두 함수 $f(x)=x+2$, $g(x)=2x$ 에 대하여 $f(3)-g(2)$ 의 값은?

① -8　② -7　③ 1　④ 3　⑤ -3

해설

$f(3)=3+2=5$

$g(2)=2\times 2=4$

$\therefore\ f(3)-g(2)=5-4=1$

36. 다음 그래프 중 지나는 사분면이 나머지 넷과 다른 것은?

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

해설

① $y=\frac{3}{x}$이 지나는 사분면 : 제1, 3 사분면

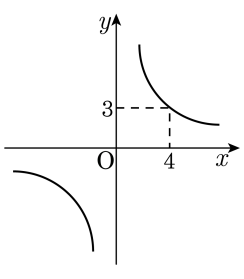
② $y=\frac{2}{x}$이 지나는 사분면 : 제1, 3 사분면

③ $y=-\frac{1}{x}$이 지나는 사분면 : 제2, 4 사분면

④ $y=\frac{1}{x}$이 지나는 사분면 : 제1, 3 사분면

⑤ $y=\frac{4}{x}$이 지나는 사분면 : 제1, 3 사분면

37. 함수 $y = \frac{a}{x}$가 다음 그림과 같을 때, [보기] 중에서 함수 $y = \frac{a}{x}$ 위의 점을 모두 골라라.



보기

㉠ $(0,0)$	㉡ $(2,6)$	㉢ $(2,-6)$
㉣ $(-3,4)$	㉤ $(-3,-4)$	㉥ $(6,2)$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

$y = \frac{a}{x}$가 점 $(4,3)$을 지나므로 $3 = \frac{a}{4}, a = 12$이고, $y = \frac{12}{x}$이다.
㉠$(0,0)$은 지나지 않고, ㉡ $(2,6)$, ㉤ $(-3,-4)$, ㉥$(6,2)$를 지난다.

38. 기차 안에 326 명의 승객이 타고 있었다. 다음 역에서 13 명이 내리고 15 명이 탔고, 그 다음 정류장에서 24 명이 내리고 17 명이 탔다. 현재 버스에 타고 있는 승객은 모두 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 321 명

해설

기차를 타는 것은 더하는 것이고 내리는 것은 빼는 것이다. 따라서

$326 - 13 + 15 - 24 + 17$

$= (+326) - (+13) + (+15) - (+24) + (+17)$

$= (+326) + (-13) + (+15) + (-24) + (+17)$

$= (+326) + (+15) + (+17) + (-13) + (-24)$

$= (+358) + (-37)$

$= +321$

따라서 현재 기차에 타고 있는 승객은 모두 321 명이다.

39. x 에 관한 방정식 $2x = 13 - 3a$ 와 $0.4(x+2) - 0.3(x+1) = 1$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$0.4(x+2) - 0.3(x+1) = 1$ 의 양변에 10 을 곱하면
$4(x+2) - 3(x+1) = 10$
$4x + 8 - 3x - 3 = 10$
$\therefore x = 5$
$x = 5$ 를 $2x = 13 - 3a$ 에 대입하면
$10 = 13 - 3a$
$3a = 3$
$\therefore a = 1$