1. $2^2 \times 5 \times 7^2 \times 9$ 의 약수의 개수를 구하면?

① 36 개 ② 42 개 ③ 48 개 ④ 54 개 ⑤ 58 개

해설

$2^2 \times 5 \times 7^2 \times 9$
$= 2^2 \times 5 \times 7^2 \times 3^2$
(약수의 개수)$= (2+1) \times (1+1) \times (2+1) \times (2+1) = 54$ (개)

2. $\frac{n}{20}$, $\frac{n}{30}$ 을 자연수가 되게 하는 n의 값 중 가장 작은 수는?

① 10 ② 30 ③ 40 ④ 50 ⑤ 60

해설

두 분수가 자연수가 되려면, n은 20과 30의 공배수이어야 한다.
공배수 중 가장 작은 수는 두 수의 최소공배수이다.
n의 값 중 가장 작은 수는 60이다.

3. 다음 중 절댓값에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 양수는 절댓값이 클수록 크다.
② 두 수 중에서 절댓값이 큰 수가 크다.
③ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.
④ 음수는 절댓값이 작을수록 크다.
⑤ 절댓값이 4 인 수는 +4 이다.

해설
② 양수는 절댓값이 클수록 크고, 음수는 절댓값이 작을수록 크다.
⑤ 절댓값이 4 인 수는 −4, +4 이다.

4. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $-2 < -7$ ② $3 > -5$ ③ $-5 > 0$
④ $|-2| < |-5|$ ⑤ $|+3| < |-1|$

해설
① $-2 > -7$
③ $-5 < 0$
⑤ $|+3| > |-1|$

5. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-2+4-7$ ② $7+8-12$ ③ $4-6+7$
④ $-3+7-8$ ⑤ $-6+11-3$

해설

② $+3$, ③ $+5$, ④ -4, ⑤ $+2$

① $$\begin{aligned}-2+4-7 &= (-2)+(+4)-(+7)\\ &= (+4)+(-2)+(-7)\\ &= (+4)+(-9)\\ &= -5\end{aligned}$$

이므로 가장 작다.

6. 다음 중 거듭제곱의 계산 결과가 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

① $(-1)^3 = -1$ ② $-1^3 = -1$ ③ $(-2)^3 = -8$
④ $-2^3 = 8$ ⑤ $(-3)^3 = -27$

해설
$-2^3 = -(2 \times 2 \times 2) = -8$

7. 다음 보기 중 단항식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ a　　㉡ $3x+b$　　㉢ -3

㉣ $5a+5$　　㉤ x^2-1

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉢　④ ㉢, ㉣　⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠ 항의 개수는 1 개다.
㉡ 항의 개수는 2 개다.
㉢ 항의 개수는 1 개다.
㉣ 항의 개수는 2 개다.
㉤ 항의 개수는 2 개다.
따라서 단항식은 ㉠, ㉢ 이다.

8. 다음 일차식에서 $\frac{2a}{5}$ 와 동류항인 것은 모두 몇 개인가?

$$\frac{1}{a}+\frac{3}{4}a^2-\frac{1}{5}a+7.5ab+1000a-900b+1$$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\frac{2a}{5}$ 에서 문자는 a, 차수는 1차

따라서 $\frac{2a}{5}$ 와 동류항인 것은 $-\frac{1}{5}a$, $1000a$ 모두 2개이다.

9. 다음 중 등식을 모두 고르면?(정답 2개)

① $7(x+3)-1=20$

② $|3x|>18$

③ $-3<x<9$

④ $5x+7y+9$

⑤ $2(-3x+5)=-6(x+1)+16$

해설

등호 ' = ' 를 사용하여 두 수 또는 식의 값이 같음을 나타낸 식을 등식이라고 한다.
① 방정식이다.
② 부등호로 연결되어 있으므로 부등식이다. (등식이 아니다.)
③ 부등식이다.
④ 등호가 없다. (다항식)
⑤ 좌변과 우변이 동일한 항등식이다.

10. 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

보기

㉠ 합성수는 모두 짝수이다.

㉡ 3 의 배수 중 소수는 1 개뿐이다.

㉢ 2 는 가장 작은 소수이다.

㉣ 짝수인 소수는 2 뿐이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

해설

㉠ 15 는 합성수이지만 홀수이다.

11. 자연수 $3^4 \times A$ 의 약수의 개수가 10 개일 때, 가장 작은 두 자리 자연수 A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$10 = 10 \times 1 = 5 \times 2$

(1)$10 = 10 \times 1 = (9+1)$ 일 때,

$3^4 \times A = 3^9 \quad \therefore\ A = 3^5$

그러나 $3^5 = 243$ 은 두 자리 수가 아니다.

(2)$10 = 5 \times 2 = (4+1) \times (1+1)$ 일 때,

$3^4 \times A = 3^4 \times$ (3이 아닌 소수)

$\therefore\ A = 2,\ 5,\ 7,\ 11,\ 13,\ \cdots$

따라서 가장 작은 두 자리 자연수 A 는 11이다.

12. 다음 수들의 최소공배수를 구하여라.

$$\begin{array}{r|rr} \square & 18 & 54 \\ \hline \square & 9 & 27 \\ \hline \square & \square & 9 \\ \hline & \square & \square \end{array}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

$$\begin{array}{r|rr} 2 & 18 & 54 \\ \hline 3 & 9 & 27 \\ \hline 3 & 3 & 9 \\ \hline & 1 & 3 \end{array}$$

최소공배수 : $2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$

13. 가로 8cm , 세로 6cm 인 직사각형을 겹치지 않게 빈틈없이 붙여서 가장 작은 정사각형을 만들려고 한다. 이 때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

8 과 6 의 최소공배수가 구하는 정사각형의 한 변이므로 24cm 가 된다.

14. 세 자연수 2, 3, 4 의 어느 것으로 나누어도 1 이 남는 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

구하는 수는 (2, 3, 4 의 공배수)+1 인 수 중 가장 작은 자연수이다.
2, 3, 4 의 최소공배수는 12 이다.
$\therefore\ 12 + 1 = 13$

15. $-[-2x+(x-24)] \div 3$ 를 간단히 했을 때 x 의 계수와 상수항의 곱을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{8}{3}$

해설

$-[-2x+(x-24)] \div 3 = \frac{1}{3}x + 8$ 이므로

x 의 계수는 $\frac{1}{3}$ 이고, 상수항은 8 이다.

$\therefore \frac{1}{3} \times 8 = \frac{8}{3}$

16. 다음 밑줄 친 항을 이항한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $4x\underline{-3} = \underline{x} + 7 \Rightarrow 4x - x = 7 + 3$

② $x = \underline{5x} - 2 \Rightarrow x - 5x = -2$

③ $8x\underline{-\frac{1}{3}} = 6\underline{-4x} \Rightarrow 8x - 4x = 6 - \frac{1}{3}$

④ $2x\underline{-0.1} = 10 \Rightarrow 2x = 10 + 0.1$

⑤ $\underline{7} - \frac{4}{5}x = \underline{\frac{x}{5}} - 6 \Rightarrow -\frac{4}{5}x - \frac{x}{5} = -6 - 7$

해설

③ $8x + 4x = 6 + \frac{1}{3}$

17. 일차방정식 $\frac{2}{3}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{12}$ 의 해를 구하면 ?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

양변에 12 를 곱하면

$8x + 9 = 1$

$8x = -8$

$x = -1$

18. 두 수 a, b에 대하여 $(a,\ b) = ax - b$라 할 때, 방정식 $(2,\ -5) - 3(-1,\ 4) = (2,\ 1)$의 해를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -6$

해설

$(2x+5) - 3(-x-4) = 2x - 1$

$2x + 5 + 3x + 12 = 2x - 1$

$3x = -18$

$\therefore x = -6$

19. 수직선 위에서 -6 과 대응하는 점과 $+2$ 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 수를 구하면?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

-6 과 $+2$ 사이의 거리는 8 이므로

$\frac{8}{2} = 4$ 에서

-6 에서 오른쪽으로 4 만큼 간 수 -2 이다.

20. $-1 < a < 0,\ b > 1$ 일 때, 다음을 큰 순서대로 쓴 것은?

㉠ 0	㉡ a^2b	㉢ $\frac{b}{a}$	㉣ ab

① ㉠, ㉡, ㉣, ㉢　② ㉣, ㉡, ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉠, ㉣, ㉢
④ ㉡, ㉢, ㉠, ㉣　⑤ ㉢, ㉡, ㉠, ㉣

해설

㉠ 0
㉡ $a^2b > 0$
㉢ $\frac{b}{a} < 0$
㉣ $ab < 0$
㉢, ㉣에서 $\frac{1}{a} < a < 0$이므로 $\frac{b}{a} < ab < 0$
$\therefore$ ㉢ < ㉣
따라서 ㉡ > ㉠ > ㉣ > ㉢이다.

21. $-\frac{7}{4}$ 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 $b = 3$

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

22. 밑변의 길이가 $2x$ 이고 높이가 y 인 삼각형의 넓이를 문자식으로 알맞게 나타내면?

① xy ② x^2y ③ $2xy$ ④ $\frac{2x}{y}$ ⑤ $2xy^2$

해설

(넓이) $= 2x \times y \times \frac{1}{2} = xy$

23. 방정식 $3x + a = 2(x - 3)$ 의 해가 $x = 3$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -8 ② -9 ③ -10 ④ -11 ⑤ -12

해설

방정식의 해가 $x = 3$ 이므로

$3 \times 3 + a = 2(3 - 3)$

$9 + a = 0$

$\therefore\ a = -9$

24. 두 일차방정식 $2(2x-13)=3(x-7)$과 $ax+3=-x-7$ 의 해가 같을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$4x-26=3x-21$
$4x-3x=-21+26$
$\therefore\ x=5$
$ax+3=-x-7$ 에 $x=5$ 를 대입하면
$5a+3=-5-7$
$5a=-12-3=-15$
$\therefore\ a=-3$

25. 다음 식을 간단히 하면 $ax+by$ 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

$$(-1)^{99}(x+y)-(-1)^{100}(x-y)+(-1)^{101}(x-2y)-(-1)^{102}(2x+y)$$

① -6　② -4　③ -2　④ 0　⑤ 2

해설

$(-1)^{99}(x+y)-(-1)^{100}(x-y)+(-1)^{101}(x-2y)-(-1)^{102}(2x+y)$
$=(-1)(x+y)-(+1)(x-y)+(-1)(x-2y)-(+1)(2x+y)$
$=-x-y-x+y-x+2y-2x-y$
$=-5x+y$
따라서 $a+b=-5+1=-4$