1. 다음 중 20이하의 소수가 아닌 것은?

① 2　② 3　③ 7　④ 17　⑤ 18

해설

20이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 이다.

2. 절댓값에 대한 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

> ㉠ 0의 절댓값은 없다.
> ㉡ 절댓값이 $\frac{10}{7}$ 인 유리수는 $\frac{10}{7}, -\frac{10}{7}$ 이다.
> ㉢ 2, 3.5, −4 중에서 절댓값이 가장 작은 수는 -4이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠,㉢
④ ㉡,㉢ ⑤ ㉠,㉡,㉢

해설

㉠ 0의 절댓값은 0이다.
㉢ 2, 3.5, −4의 절댓값은 각각 2,3.5,4 이므로 절댓값이 가장 작은 수는 2이다.

3. 다음에서 등식인 것을 고르면?

① $-3 = 10 - 13$ ② $3x - 5$ ③ $x < 10$

④ $2a + 4 = 12$ ⑤ $4 \geq 3$

해설

① 등식
② 등호 없으므로 등식이 아닌 일차식이다
③, ⑤ 부등호가 사용되었으므로 등식이 아닌 부등식이다
④ 등식

4. 다음 중 방정식인 것을 모두 고르면?

㉠ $2x+3=x+3$	㉡ $3(x-3)=-3x-3$
㉢ $\frac{x}{3}+2$	㉣ $4x+2=3x+2+x$
㉤ $x+x^2=x^2-2x$	

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉤
④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉤

해설

㉢ 등식이 아니므로 방정식이 될 수 없다.
㉣ $4x+2=3x+2+x$ 이므로 항등식이다. 따라서 방정식인 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.

5. 다음 수를 수직선 위에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수는?

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

해설

(가장 오른쪽에 있는 점에 대응하는 수)=(가장 큰 수)를 뜻한다.
(음수) < 0 < (양수)

6. 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 $(-10)+10+(-2)+3=0+(+1)=+1$

7. 두 수 a, b 에 대하여 $a \times b < 0$, $a < 0$ 일 때, 다음 중 가장 큰 수는?

① a ② b ③ $a+b$ ④ $a-b$ ⑤ $b-a$

해설

$a < 0,\ b > 0$
예를 들어 $a = -1,\ b = 2$ 라 하면
① -1
② 2
③ 1
④ -3
⑤ 3
따라서 $b-a$ 가 가장 크다.

8. $(-3)\times x\times x\times y\times x\times z$ 를 곱셈 기호를 생략하여 나타내면?

① $-3x^2yz$ ② $-3xyz$ ③ $-3x^3yz$

④ $(-3x^3)+y+z$ ⑤ $(-3x)^2+yz$

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 $(-3)\times x\times x\times y\times x\times z=-3x^3yz$

9. 다항식 $5x-3y+2$ 에서 항의 개수, y 의 계수, 상수항 중 그 값이 가장 작은 것은?

① 항의 개수　② y 의 계수

③ 상수항　④ 항의 개수와 y 의 계수

⑤ 세 값이 모두 같다.

해설

항의 개수 : 3 개
y 의 계수 : -3
상수항 : 2
이므로 y 의 계수의 값이 가장 작다.

10. 점 A$(a,\ b)$ 가 원점이 아닌 x 축 위에 있을 때, $a+b$ 의 값으로 알맞은 것은?

① a ② b ③ 0 ④ $a+b$ ⑤ ab

해설

x 축 위에 있으면 y 좌표가 0 이므로 점 $A(a,b)$ 에서 $b=0$ 이며, 원점 위에 있는 수가 아니므로 적어도 $a,\ b$ 중 하나는 0 이 아니다.
즉, $a \neq 0$ 이다.
$a \neq 0,\ b=0$ 이므로 $a+b=a$ 이다.

11. 정비례 관계 $y = ax(a \neq 0)$ 의 그래프가 점 $(-2, 4)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에 $(-2, 4)$ 를 대입하면
$4 = -2a$
$\therefore a = -2$

12. y 가 x 에 반비례하고 $x=2$ 일 때, $y=10$ 이다. 이때 x 와 y 의 관계식을 구하여라.

① $y=\frac{15}{x}$ ② $y=\frac{20}{x}$ ③ $y=\frac{x}{20}$
④ $y=\frac{x}{25}$ ⑤ $y=\frac{5}{x}$

해설

반비례 관계식 : $y=\frac{a}{x}$

$x=2,\ y=10$ 를 대입하면

$a=2\times 10=20$

$y=\frac{20}{x}$

13. 다음 중 두 수가 서로소인 것은?

① 15 와 24　② 8 과 15　③ 14 와 35

④ 36 과 54　⑤ 2 와 6

해설

① 15 와 24 의 최대공약수는 3
③ 14 와 35 의 최대공약수는 7
④ 36 과 54 의 최대공약수는 9
⑤ 2 와 6 의 최대공약수는 2

14. 세 자연수 A, B, C 의 최소공배수가 26 일 때, A, B, C 의 공배수 중 80 이하의 자연수는 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

세 자연수의 공배수는 최소공배수의 배수를 구하면 된다.
세 자연수 A, B, C 의 최소공배수가 26 이므로 A, B, C 의 공배수중 80 이하의 자연수는 26, 52, 78 이다.
따라서 3 개이다.

15. 6 으로 나누면 5 가 남고, 8 로 나누면 7 이 남고, 9 로 나누면 8 이 남는 세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는?

① 101 ② 111 ③ 123 ④ 143 ⑤ 153

해설

어떤 자연수를 x 라고 할 때,
$x = 6 \times \triangle + 5 = 8 \times \square + 7 = 9 \times \bigcirc + 8$
x 는 (6, 8, 9의 공배수) – 1 이다.
6, 8, 9의 최소공배수는 72 이므로
세 자리의 자연수 중 가장 작은 수는
$(72 \times 2) - 1 = 144 - 1 = 143$ 이다.

16. 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.

17. 다음 중 계산 결과가 옳은 것은?

① $\left(+\frac{1}{3}\right)-\left(+\frac{5}{12}\right)=-\frac{7}{12}$

② $\left(-\frac{2}{5}\right)-\left(+\frac{2}{15}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)=+\frac{8}{15}$

③ $\left(-\frac{9}{10}\right)-\left(-\frac{5}{2}\right)+\frac{3}{5}=-\frac{7}{10}$

④ $\left(+\frac{1}{7}\right)-\left(+\frac{3}{14}\right)+\left(+\frac{1}{14}\right)=0$

⑤ $\left(-\frac{5}{12}\right)-\left(-\frac{10}{3}\right)+\frac{1}{2}=-\frac{5}{12}$

해설

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

② $\left(-\frac{2}{5}\right)-\left(+\frac{2}{15}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$

$=\left(-\frac{2}{5}\right)+\left(-\frac{2}{15}\right)+\left(-\frac{2}{3}\right)$

$=\left(-\frac{6}{15}\right)+\left(-\frac{2}{15}\right)+\left(-\frac{10}{15}\right)$

$=-\frac{18}{15}=-\frac{6}{5}$

③ $\left(-\frac{9}{10}\right)-\left(-\frac{5}{2}\right)+\frac{3}{5}$

$=\left(-\frac{9}{10}\right)+\frac{5}{2}+\frac{3}{5}$

$=\left(-\frac{9}{10}\right)+\frac{25}{10}+\frac{6}{10}$

$=\frac{-9+25+6}{10}=\frac{22}{10}=\frac{11}{5}$

④ $\left(+\frac{1}{7}\right)-\left(+\frac{3}{14}\right)+\left(+\frac{1}{14}\right)$

$=\left(+\frac{1}{7}\right)+\left(-\frac{3}{14}\right)+\frac{1}{14}$

$=\left(+\frac{1}{7}\right)-\frac{2}{14}=\frac{1}{7}-\frac{1}{7}=0$

⑤ $\left(-\frac{5}{12}\right)-\left(-\frac{10}{3}\right)+\frac{1}{2}$

$=\left(-\frac{5}{12}\right)+\left(+\frac{10}{3}\right)+\frac{1}{2}$

$=\left(-\frac{5}{12}\right)+\left(+\frac{40}{12}\right)+\frac{6}{12}=\frac{41}{12}$

18. 다음 식을 만족하는 미지수 x, y 가 있다. 이 때, $x+y$ 의 값은?

$$0.8\,(4-2x) = -\,(1.6+0.8x)$$
$$0.09y - 0.2 = 0.05\,(y-3) - 0.3$$

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

해설

$0.8\,(4-2x) = -\,(1.6+0.8x)$ 의 식 양변에 10 을 곱하면

$8\,(4-2x) = -16-8x$

$32-16x = -16-8x$

$-8x = -48$

$x = 6$

$0.09y - 0.2 = 0.05\,(y-3) - 0.3$ 의 식 양변에 100 을 곱하면

$9y - 20 = 5\,(y-3) - 30$

$9y - 20 = 5y - 15 - 30$

$4y = -25$

$y = -\frac{25}{4}$

$\therefore\ x+y = 6+\left(-\frac{25}{4}\right)$

$= \frac{24}{4} - \frac{25}{4}$

$= -\frac{1}{4}$

19. 6 % 의 소금물 300g 을 가열하면 1 분에 5g 씩 물이 증발한다. 이 소금물의 농도를 15 % 가 되도록 하려고 한다. 몇 분이나 가열해야 하는가?

① 35 분 ② 36 분 ③ 60 분

④ 180 분 ⑤ 186 분

해설

x 분 후에 증발하는 물의 양은 $5x(\mathrm{g})$ 이다. 소금의 양은 $\frac{6}{100} \times 300 = 18\mathrm{g}$ 이므로 식은 다음과 같다.

$$\frac{18}{300-5x} \times 100 = 15$$

$$120 = 300 - 5x$$

$$x = 36$$

따라서 36분 가열하여 물 180g 을 증발시켜야 한다.

20. 좌표평면 위의 두 점 $(m, -2)$와 $(-3, n-1)$이 원점에 대하여 서로 대칭일 때, $m+n$의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 6

해설

원점에 대하여 대칭인 점은 x, y의 부호가 모두 바뀐다.
$-m = -3, m = 3$
$2 = n-1, n = 3$
$\therefore m+n = 6$