1. 절댓값이 $\frac{12}{5}$ 이하인 정수가 아닌 것은?

① 0 ② -1 ③ $+1$ ④ -2 ⑤ $+2.4$

해설

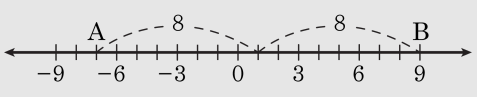
절댓값이 $\frac{12}{5}$ 이하인 정수이고 $\frac{12}{5} = 2.4$ 이므로 절댓값이 $0, 1, 2$ 인 정수는 $0, 1, -1, 2, -2$ 이다. 따라서 절댓값이 $\frac{12}{5}$ 이하인 정수가 아닌 것은 $+2.4$ 이다.

2. A 는 −5 보다 2 작은 수이고 B 는 4 보다 5 큰 수이다. 이때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 아래 수직선에서 찾으면?

① −3 ② −2 ③ −1 ④ 0 ⑤ 1

해설

−5 보다 2 작은 수는 −5 로부터 왼쪽으로 2 만큼 이동한 수이므로 −7 이다.
4 보다 5 큰 수는 +4 로부터 오른쪽으로 5 만큼 이동한 수이므로 +9 이다.
따라서 A, B 가 나타내는 수는 각각 −7, 9 이고, A, B 에서 같은 거리에 있는 점을
수직선을 이용하여 구하면, 다음과 같다.



3. 다음 중 대소 관계가 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $0 < \left|-\frac{1}{10}\right|$ ② $-\frac{3}{4} < \left|-\frac{2}{5}\right|$ ③ $\left|-\frac{6}{5}\right| > \left|-\frac{1}{4}\right|$
④ $\frac{1}{2} < \left|-\frac{2}{3}\right|$ ⑤ $\left|-\frac{1}{6}\right| > \frac{1}{3}$

해설

⑤ $\left|-\frac{1}{6}\right| < \frac{1}{3}$

4. 수직선에서 두 정수 사이의 거리가 8 이고, 절댓값이 같고 부호가 다른 두 정수 중 작은 수는?

① -8 ② -4 ③ 0 ④ 4 ⑤ 8

해설

두 정수의 절댓값이 같고 두 정수 사이의 거리가 8이므로 원점에서 두 정수까지의 거리는 4이다. 따라서, 큰 수는 4, 작은 수는 -4이다.

5. 다음 <보기>의 ㉠, ㉡에 넣을 것을 바르게 짝지은 것은?

> 역사상 가장 위대한 수학자 중 한명인 가우스는 어렸을 때, 1부터 100까지의 자연수의 합을 구하라는 문제를 보고 순식간에 문제를 풀어내 선생님을 깜짝 놀라게 했다고 한다. 다음은 1부터 100까지의 합을 구하는 식이다.
>
> $1+2+3+4+\cdots+50+51+\cdots+98+99+100$
>
> $=1+100+2+99+3+98+\cdots+50+51$ ㉠
>
> $=101+101+101+\cdots+101$ ㉡
>
> $=101\times 50$
>
> $=5050$

① ㉠ 교환법칙, ㉡ 결합법칙
② ㉠ 분배법칙, ㉡ 교환법칙
③ ㉠ 결합법칙, ㉡ 분배법칙
④ ㉠ 결합법칙, ㉡ 교환법칙
⑤ ㉠ 교환법칙, ㉡ 분배법칙

해설

㉠ : 교환법칙, ㉡ : 결합법칙

6. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-4+11-7+2$
② $8-9+13-20$
③ $-4+12-7$
④ $-1-3+6-4$
⑤ $8-4-7+2$

해설

① 2
② -8
③ 1
④ -2
⑤ -1
따라서 가장 작은 것은 ②이다.

7. 다음 중 다항식 $3x^2 - 4x + 2$ 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 다항식의 차수는 2 이다.

② 항은 $3x^2$, $4x$, 2 의 3 개이다.

③ 상수항은 2 이다.

④ x^2 의 계수는 3 이다.

⑤ $3x^2$ 은 x 에 대한 2 차이다.

해설

② 항은 $3x^2$, $-4x$, 2 의 3 개이다.

8. 두 자연수 x, y 가 있다. x 를 y 로 나누었더니 몫이 18, 나머지가 3 이었다. x 를 9 로 나누었을 때의 나머지를 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x = 18 \times y + 3 = 9 \times 2 \times y + 3$ 이다. 따라서 9 로 나누었을 때의 나머지는 3 이다.

9. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

② $5 \times 5 \times 5 = 5^3$

③ $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 = 3^2 \times 5^2 \times 7$

④ $3 + 3 + 3 + 3 = 3^4$

⑤ $\dfrac{2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3} = \dfrac{2^3}{3^3}$

해설

④ $3 + 3 + 3 + 3 = 4 \times 3$

10. x는 $2^5 \times 7^3$ 의 약수 중에서 a^2 의 형태로 나타낼 수 있는 수일 때, x 값의 개수는? (단, a 는 자연수)

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

$2^5 \times 7^3$ 의 약수 중 (자연수)^2 이 되는 수는
$1,\ 2^2,\ (2^2)^2,\ 7^2,\ (2 \times 7)^2,\ (2^2 \times 7)^2$
$\therefore$ 6 개이다.

11. 1 에서 100 까지의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수의 개수는?

① 17 개 ② 33 개 ③ 50 개 ④ 67 개 ⑤ 84 개

해설

$6 = 2 \times 3$ 이므로 6 과 서로소인 수는 2 의 배수도 3 의 배수도 아닌 수이다.
100 이하의 자연수 중 2 의 배수는 50 개, 3 의 배수는 33 개, 6 의 배수는 16 개이므로
2 또는 3 의 배수의 개수는 $50 + 33 - 16 = 67$ (개)
따라서 6 과 서로소인 수는 $100 - 67 = 33$ (개) 이다.

12. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

108 126

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

해설

2)108
2) 54
3) 27
3) 9
3

2)126
3) 63
3) 21
7

$108 = 2^2 \times 3^3$ $126 = 2 \times 3^2 \times 7$

따라서 최대공약수는 2×3^2 이다.

13. 다음 □ 안에 들어갈 부등호의 방향이 나머지 넷과 <u>다른</u> 하나는?

① $-10\square-8$　② $-0.5\square0$　③ $-1.5\square-\frac{1}{2}$

④ $\frac{12}{5}\square\left|-\frac{4}{3}\right|$　⑤ $\left|-\frac{3}{5}\right|\square\left|-\frac{9}{4}\right|$

해설

④ $\frac{12}{5}=2.4>\left|-\frac{4}{3}\right|=\frac{4}{3}=1.33\cdots$

이고 ①, ②, ③, ⑤의 부등호의 방향은 $<$ 이다.

14. 다음 설명 중 옳은 것을 2 개 찾으면?

① 절댓값이 같은 수는 항상 2 개이다.

② 0 은 유리수이다.

③ 두 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 있다.

④ -0.9 에 가장 가까운 정수는 0 이다.

⑤ 수직선 위에서 -5 와 3 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 1 이다.

해설

① 절댓값이 0 인 수는 0 하나뿐이다.
④ -0.9 에 가장 가까운 정수는 -1 이다.
⑤ -5 와 3 에 대응하는 점에서 같은 거리에 있는 점에 대응하는 수는 -1 이다.

15. 세 수 a, b, c 에 대하여 $\frac{a}{b} < 0$, $-\frac{b}{c} > 0$, $a \times c > 0$ 일 때, 다음 중 항상 양수인 것은? (단, $a > 0$)

① b　　② $-a$　　③ $-c$　　④ $b \times c$　　⑤ $a + c$

해설

$a \times c > 0$ 에서 a와 c 가 부호가 같고, $\frac{a}{b} < 0$ 이면 a와 b 가 부호가 다르며, $-\frac{b}{c} > 0$ 에서 b 와 c 가 부호가 다름을 알 수 있다.
따라서, $a > 0$, $b < 0$, $c > 0$ 이다. 항상 양수는 $a + c$ 입니다.

16. 세 정수 a, b, c 에 대하여 $a \times b = -6$, $a \times (b - c) = 9$ 일 때, $a \times c$ 의 값은?

① -15 ② -9 ③ 3 ④ 6 ⑤ 9

해설

$a \times (b - c) = a \times b - a \times c = 9$
$(-6) - a \times c = 9$
$\therefore\ a \times c = -15$

17. 어떤 x 에 대한 일차식에 $3x+4$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $5x+5$ 가 되었다. 옳게 계산한 식은?

① $x-3$　　② $-x+3$　　③ $-x-3$

④ $x+3$　　⑤ x

해설

x 에 대한 일차식을 A 라 하면,

$A+(3x+4)=5x+5$

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

따라서 올바른 계산은 $(2x+1)-(3x+4)=-x-3$

18. 360 의 약수의 개수와 $2^3 \times 3^a \times 5^b$ 의 약수의 개수가 같을 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 자연수)

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수가 같기 위해서는 $a = 2$, $b = 1$ 또는 $a = 1$, $b = 2$ 이다.

$\therefore\ a + b = 3$

19. 다음 보기 를 모두 만족 시키는 자연수는 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 100 이하의 자연수이다.

㉡ 3 의 배수

㉢ 5 의 배수

㉣ 4 로 나누면 나머지가 3 인 수

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

3 과 5 의 최소공배수는 15 이므로 15, 30, 45, 60, 75, 90,
이 중에서 4 로 나누었을 때 나머지가 3 인 수는 15, 75 의 2 개

20. $a = -\frac{1}{4}$ 일 때, 다음 보기의 식을 그 값이 큰 것부터 차례로 나열한 것으로 알맞은 것은?

보기

$$-\frac{1}{a^2},\quad a^2,\quad -\frac{1}{a}$$

① $-\frac{1}{a^2},\ -\frac{1}{a},\ a^2$
② $-\frac{1}{a^2},\ a^2,\ -\frac{1}{a}$
③ $-\frac{1}{a},\ a^2,\ -\frac{1}{a^2}$
④ $a^2,\ -\frac{1}{a},\ -\frac{1}{a^2}$
⑤ $a^2,\ -\frac{1}{a^2},\ -\frac{1}{a}$

해설

$-\frac{1}{a^2} = -1 \div a^2 = -1 \div \frac{1}{16} = -1 \times 16 = -16$

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

$-\frac{1}{a} = -1 \div a = -1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \times (-4) = 4$

$4 > \frac{1}{16} > -16$ 이므로 큰 것부터 나열하면 $-\frac{1}{a},\ a^2,\ -\frac{1}{a^2}$ 이다.

21. 다음 중에서 기호 ×, ÷ 를 바르게 생략한 것은?

① $x \times (-x) + y \times (-2)^2 = -x^2 - 4y$

② $x \div (-y) \times x + 0.1 \times y = -\frac{x^2}{y} + 0.y$

③ $(-1)^{100} \div x + (-1)^{99} \times y = x - y$

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

⑤ $\frac{1}{x} \div \frac{1}{y} \div \frac{1}{z} = \frac{y}{xz}$

해설

① $-x^2 + 4y$

② $-\frac{x^2}{y} + 0.1y$

③ $\frac{1}{x} - y$

⑤ $\frac{1}{x} \times y \times z = \frac{yz}{x}$

22. 다음 식을 간단히 하였을 때 x 의 계수가 가장 큰 것은?

① $(-3)\times 2x$
② $7\times(-x+2y)$
③ $-(5x+2)+2(x+y)$
④ $(10x+4)\div\frac{1}{5}$
⑤ $-2(3x+3)$

해설

① $(-3)\times 2x=-6x$
② $7\times(-x+2y)=-7x+14y$
③ $-(5x+2)+2(x+y)$
$=-5x-2+2x+2y$
$=-3x+2y-2$
④ $(10x+4)\div\frac{1}{5}=50x+20$
⑤ $-2(3x+3)=-6x-6$

23. 다음 중 옳은 것을 고르면?

① 1 은 소수이다.

② 모든 소수는 홀수이다.

③ 두 소수의 곱은 합성수이다.

④ 20 이하의 소수는 9 개이다.

⑤ 소수의 제곱은 항상 네 개의 약수를 갖는다.

해설

① 1 은 소수도 합성수도 아니다.
② 2 는 소수이지만 짝수이다.
④ 20 이하의 소수는 $2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19$ 이므로 총 8 개이다.
⑤ 소수 a 의 제곱은 항상 세 개의 약수 $(1, a, a^2)$ 를 갖는다.

소수의 제곱	약수
$2^2=4$	1, 2, 4
$3^2=9$	1, 3, 9
$5^2=25$	1, 5, 25
⋮	⋮

24. 자연수 a 에 대하여 $P(a)$ 는 a 의 약수의 개수를 나타낸다고 할 때, 소인수분해를 이용하여 $P(P(630))$ 의 값을 구하면?

① 2　　② 4　　③ 8　　④ 16　　⑤ 32

해설

$630 = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 이므로

$P(630) = (1+1) \times (2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 24$,

$24 = 2^3 \times 3$ 이므로

$P(P(630)) = P(24) = (3+1) \times (1+1) = 8$

25. 세 수 124, 156, 204를 어떤 수로 나누었더니 그 나머지가 모두 같았다. 어떤 수 중에서 가장 큰 수와 그 때의 나머지를 구하여라.

① 어떤 수 : 7 , 나머지 : 2
② 어떤 수 : 9 , 나머지 : 5
③ 어떤 수 : 12 , 나머지 : 6
④ 어떤 수 : 16 , 나머지 : 2
⑤ 어떤 수 : 16 , 나머지 : 12

해설

어떤 수를 x, 나머지를 r이라 하고 세 수 124, 156, 204의 몫을 각각 Q_1, Q_2, Q_3라 하면
$124 = xQ_1 + r$, $156 = xQ_2 + r$, $204 = xQ_3 + r$이므로
각각의 수의 차는 x로 나누어 떨어진다.
$204 - 124 = 80$, $204 - 156 = 48$, $156 - 124 = 32$
32, 48, 80의 최대공약수는 16이므로 어떤 수는 16이고 그 때의 나머지는 12이다.