1. 다음 중 옳은 것은?

① 0 은 모든 자연수의 약수이다.

② 합성수의 약수는 4 개 이상이다.

③ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.

④ 소수의 약수는 1 과 자기 자신뿐이다.

⑤ 소수는 홀수이다.

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중에서 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.

2. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① 10 이하의 소수는 모두 5 개이다.

② 1 은 소수이다.

③ 모든 소수는 자신을 약수로 갖는다.

④ 합성수는 3 개 이상의 약수를 갖는다.

⑤ 소수는 짝수가 없다.

해설

① 10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 이다.
② 1 은 소수도 합성수도 아니다.
⑤ 2 는 소수이다.

3. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

① 15 이하의 소수는 모두 6 개이다.

② 7 은 소수이다.

③ 모든 소수는 홀수이다.

④ 자연수는 1 , 소수, 합성수로 이루어져 있다.

⑤ 1 은 합성수이다.

해설

③ 2 는 소수이다.
⑤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

4. 절댓값이 5.4 이하가 아닌 정수를 구하여라.

① 0 ② −3 ③ +4 ④ −2 ⑤ −6

해설

절댓값이 5.4 이하가 아닌 정수는 절댓값이 0, 1, 2, 3, 4, 5가 아닌 정수를 찾으면 된다.

$|-6| = 6$ 이므로 ⑤이다.

5. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

① 절댓값은 0 또는 양수이다.

② 수직선에서 오른쪽에 있는 수의 절댓값이 왼쪽에 있는 수의 절댓값보다 항상 크다.

③ 양수의 절댓값이 음수의 절댓값보다 크다.

④ 0 의 절댓값은 0 이다.

⑤ 절댓값이 0 인 수는 항상 2 개이다.

해설

② 수직선에서 오른쪽에 있는 수는 왼쪽에 있는 수보다 크다. 하지만 절댓값은 원점으로부터의 거리 이므로, 오른쪽에 있는 수의 절댓값이 왼쪽에 있는 수의 절댓값보다 더 작을 수 있다. (예를 들어, 2 과 –3 의 경우, 2 가 –3 보다 수직선에서 오른쪽에 있지만 그 절댓값은 $|2| < |-3|$ 이다.)
③ 절댓값은 원점으로부터의 거리이므로, 음수의 절댓값이 양수의 절댓값보다 클 수 있다. (예를 들어, 2과 -3의 경우, 2 는 양수이고 –3 은 음수지만 그 절댓값은 $|2| < |-3|$ 이다.)
⑤ 절댓값이 0 인 수는 0 , 한 개 뿐이다.

6. 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.

7. 다음 중 두 유리수 -5.1 와 $\frac{14}{3}$ 사이에 있는 정수 중 절댓값이 가장 큰 정수는?

① -6 ② -5 ③ -4 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$ 이므로,

-5.1 와 $4\frac{2}{3}$ 사이에 있는 정수는

$-5,\ -4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4$ 이므로 절댓값이 가장 큰 정수는 -5 이다.

8. 다음 두 조건을 만족하는 정수 x 의 합은?

$-5 \le x < 1$	$\lvert x \rvert < 3$

① -1 ② -4 ③ -3 ④ 1 ⑤ -5

해설

$-5 \le x < 1$ 을 만족하는 정수

$x = -5, \ -4, -3, \ -2, \ -1, \ 0 \cdots ①$

$|x| < 3$ 을 만족하는 정수

$x = -2, \ -1, 0, \ 1, \ 2 \cdots ②$

①, ② 를 동시에 만족하는 정수

$x = -2, \ -1, \ 0$

$\therefore (-2) + (-1) + 0 = -3$

9. 두 유리수 -5.3 와 $\frac{13}{5}$ 사이에 있는 모든 정수의 합은?

① -5 ② -7 ③ -12 ④ 7 ⑤ 5

해설

$\frac{13}{5} = 2.6$ 이므로 사이에 있는 정수는

$-5,\ -4,\ -3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ 이다.

$\therefore\ -5-4-3-2-1+0+1+2=-12$

10. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

① $5-\left(-3+\frac{1}{3}\right)\times 6$

② $\left(\frac{3}{4}-\frac{5}{6}\right)\div\frac{2}{3}+1$

③ $2\div\left\{1-\left(\frac{2}{7}-\frac{1}{14}\right)\right\}$

④ $11+\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{6}\right)$

⑤ $(-3)^2\div\frac{1}{18}+(5-3)$

해설

① $5-\left(-3+\frac{1}{3}\right)\times 6=5-\left(-\frac{8}{3}\right)\times 6=5-(-16)=21$

② $\left(\frac{9}{12}-\frac{10}{12}\right)\times\frac{3}{2}+1=\left(-\frac{1}{12}\right)\times\frac{3}{2}+1$

$=\left(-\frac{1}{8}\right)+\frac{8}{8}$

$=\frac{7}{8}$

③ $2\div\left\{1-\left(\frac{4}{14}-\frac{1}{14}\right)\right\}=2\div\left(1-\frac{3}{14}\right)$

$=2\times\frac{14}{11}$

$=\frac{28}{11}$

④ $11+\left(-\frac{1}{2}\right)\times\left(\frac{2}{6}+\frac{1}{6}\right)=11+\left(-\frac{1}{2}\right)\times\frac{1}{2}$

$=11-\frac{1}{4}$

$=\frac{43}{4}$

⑤ $(-3)^2\div\frac{1}{18}+(5-3)=9\times 18+2=162+2=164$

11. 다음 중 계산 결과가 -2 인 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $(-3)\times 4\div 6$

㉡ $(-24)\div(-12)\times(-1)$

㉢ $6+(-2)\times 4$

㉣ $14\div(-2)-(-5)$

① ㉠, ㉡ ② ㉢, ㉣ ③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ $(-12)\div 6=-2$

㉡ $2\times(-1)=-2$

㉢ $6+(-8)=-2$

㉣ $(-7)+(+5)=-2$

12. 다음 중 계산결과가 가장 작은 것을 고르면?

① $(-4)\times\{(-3)+(+2)\}$

② $(-20)+(+4)\times(-2)$

③ $(-16)\div 4-3$

④ $-7+1-(-3)$

⑤ $5\times 7-(-3)\times(-2)$

해설

① $(-4)\times\{(-3)+(+2)\}=(-4)\times(-1)=4$

② $(-20)+(+4)\times(-2)=(-20)+(-8)=-28$

③ $(-16)\div 4-3=-4-3=-7$

④ $-7+1-(-3)=-7+1+3=-3$

⑤ $5\times 7-(-3)\times(-2)=35-6=29$

계산 결과가 가장 작은 것은 ②의 -28 이다.

13. 다음 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하면?

2×3^2 , 5^3 , $2^3\times5$, $3^2\times7$

① 22 ② 23 ③ 45 ④ 107 ⑤ 143

해설

$2\times3^2=2\times3\times3=18$

$5^3=5\times5\times5=125$

$2^3\times5=2\times2\times2\times5=40$

$3^2\times7=3\times3\times7=63$ 이므로

가장 큰 수는 5^3 , 가장 작은 수는 2×3^2

따라서 두 수의 차는 $125-18=107$ 이다.

14. $7^x = 343$ 을 만족하는 x 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$7^3 = 343$ 이다. 따라서 $x = 3$ 이다.

15. 다음 식을 만족하는 $a,\ b,\ c$ 의 곱은?

$$1 \times 2 \times 4 \times 5 \times 10 \times 20 = 2^a \times 3^b \times 5^c$$

① 0 ② 1 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

해설

$1 \times 2 \times (2 \times 2) \times 5 \times (2 \times 5) \times (2 \times 2 \times 5) = 2^6 \times 3^0 \times 5^3$

$\therefore\ a = 6,\ b = 0,\ c = 3$

$\therefore\ 6 \times 0 \times 3 = 0$

16. 다음 수 중 약수의 개수가 가장 많은 수는?

① $2^2 \times 3 \times 7$ ② $3 \times 5 \times 7 \times 9$ ③ $5 \times 7 \times 11$

④ 13^2 ⑤ 2^{10}

해설

① 12 개
② 16 개
③ 8 개
④ 3 개
⑤ 11 개

17. 자연수 a 의 약수의 개수를 $N(a)$ 로 나타낼 때 $N(600) \times N(a) = 96$ 인 자연수 a 중에서 가장 작은 수를 구하면?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 12

해설

$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$ 이므로 $N(600) = 4 \times 2 \times 3 = 24$

$24 \times N(a) = 96 \qquad \therefore \ N(a) = 4$

약수의 개수가 4 개인 가장 작은 자연수는

$6 = 2 \times 3$ 이다.

18. 자연수 a 의 약수의 개수를 $A(a)$ 로 나타낸다고 한다. 이때, $\{A(225)+A(360)\}\times A(x)=165$ 를 만족시키는 자연수 x 중에서 가장 작은 수는?

① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$225=3^2\times5^2$, $360=2^3\times3^2\times5$ 에서

$A(225)=(2+1)\times(2+1)=9$

$A(360)=(3+1)\times(2+1)\times(1+1)=24$

$\{A(225)+A(360)\}\times A(x)=165$

$33\times A(x)=165$

$\therefore\ A(x)=5$

$5=4+1$ 이므로

가장 작은 $x=2^4=16$

19. 두 수 $2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수가 42 일 때, x 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$2 \times x$, $7 \times x$ 의 최소공배수는 $2 \times 7 \times x = 42$ 이다.
따라서 $x = 3$ 이다.

20. 세 자연수 $5 \times a$, $6 \times a$, $9 \times a$ 의 최소공배수가 810 일 때, 세 수의 최대공약수는?

① 8 ② 9 ③ 15 ④ 24 ⑤ 27

해설

세 수의 최대공약수는 a 이고 ,
$5 \times a$, $2 \times 3 \times a$, $3^2 \times a$ 의 최소공배수는
$2 \times 3^2 \times 5 \times a = 810 = 2 \times 3^4 \times 5$ 이다.
따라서 $a = 3^2 = 9$ 이다.

21. $6 \times x$, $8 \times x$, $10 \times x$ 의 최소공배수가 720 이라고 할 때, x 의 값은 얼마인가? (단, x 는 한 자리의 자연수이다.)

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$2 \times 3 \times x$, $2^3 \times x$, $2 \times 5 \times x$ 의 최소공배수는 $2^3 \times 3 \times 5 \times x = 720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이다.

$\therefore\ x = 2 \times 3 = 6$