1. 다음 중 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(+8)+(-13)=-5$　② $(-16)-(-7)=-9$

③ $(-14)+(+20)=+6$　④ $(-2)\times(-7)=+14$

⑤ $(+39)\div(-3)=+13$

해설

⑤ $(+39)\div(-3)=-13$

2. 다음 <보기> 중 소인수분해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $52 = 13 \times 5$　　㉡ $20 = 2^2 \times 5$

㉢ $80 = 2^4 \times 5$　　㉣ $120 = 2^3 \times 3 \times 5$

㉤ $84 = 2^2 \times 3^3$

① ㉠,㉤　② ㉡,㉣　③ ㉡,㉣

④ ㉣,㉤　⑤ ㉠,㉢,㉣

해설

㉠ $52 = 2^2 \times 13$

㉤ $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

3. 60 에 어떤 자연수를 곱하여 자연수의 제곱이 되게 하려고 할 때, 곱할 수 있는 수 중에서 가장 작은 자연수는?

① 3 ② 5 ③ 12 ④ 15 ⑤ 20

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$
곱해야 할 가장 작은 자연수는 $3 \times 5 = 15$

4. 다음 중 12 와 서로소인 수는?

① 2　② 3　③ 4　④ 5　⑤ 6

해설

$12 = 2^2 \times 3$ 이므로 5 와 서로소이다.

5. 다음 수직선 위에서 점 P 가 나타내는 수는?

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

해설

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

6. 다음 수들을 수직선에 대응시킬 때, 가장 왼쪽에서 세 번째의 수는?

$0,\quad -\frac{1}{3},\quad 1,\quad -\frac{6}{5},\quad -2,\quad 2,\quad 2.5,\quad 3,\quad -4.2$

① 0 ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{6}{5}$ ④ -2 ⑤ 2

해설

대소 관계를 나타내 보면

$-4.2 < -2 < -\frac{6}{5} < -\frac{1}{3} < \cdots$

7. 다음 계산과정에서 결합법칙이 적용된 것은 어디인가?

$$
\begin{aligned}
&(-7)+(+2)+(-1) \\
&=(+2)+(-7)+(-1) \quad \text{①} \\
&=(+2)+\{(-7)+(-1)\} \quad \text{②} \\
&=(+2)+\{-(7+1)\} \quad \text{③} \\
&=(+2)+(-8) \quad \text{④} \\
&=-(8-2)=-6 \quad \text{⑤}
\end{aligned}
$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

결합법칙 : 덧셈에서 두 수를 먼저 더해도 계산은 성립한다.
② 에서 (–7) 과 (–1) 을 먼저 더한다.

8. 자연수 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수 중에서 두 번째로 큰 수를 a , 세 번째로 큰 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 15 ② 30 ③ 50 ④ 60 ⑤ 75

해설

$2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수 중 두 번째로 큰 수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$, 세 번째로 큰 수는 $2^2 \times 5 = 20$ 이므로, $a+b = 30+20 = 50$ 이다.

9. 가로의 길이가 140cm, 세로의 길이가 105cm, 높이가 210cm 인 직육면체를 가능한 한 가장 큰 정육면체로 가득 채우려고 한다. 이때, 사용되는 정육면체의 한 모서리의 길이를 a cm, 정육면체의 개수를 b 개라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 107 ② 108 ③ 109 ④ 110 ⑤ 111

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는
140, 105, 210 의 최대공약수이므로
$140 = 2^2 \times 5 \times 7$, $105 = 3 \times 5 \times 7$, $210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$
최대공약수는 $5 \times 7 = 35$
$\therefore\ a = 35$
정육면체의 개수는
$(140 \div 35) \times (105 \div 35) \times (210 \div 35) = 4 \times 3 \times 6 = 72$ (개)
$\therefore\ b = 72$
$\therefore\ a + b = 107$

10. 검은 펜 70 개, 빨간 펜 100 개, 파란 펜 130 개를 지영이네 반 학생들에게 똑같이 나누어주었더니 검은 펜이 6 개, 빨간 펜이 4 개, 파란 펜이 2 개 남았다. 지영이네 반 학생은 30 명 이상이라고 할 때, 지영이네 반 학생 수를 구하여라.

① 30 명 ② 32 명 ③ 34 명 ④ 36 명 ⑤ 38 명

해설

70 보다 6 작은 수, 100 보다 4 작은 수, 130 보다 2 작은 수는 어떤 수로 나누어 떨어진다. 그러므로 64, 96, 128 의 공약수 중, 30 이상인 수를 구한다.

$$\begin{array}{r|lll} 2 & 64 & 96 & 128 \\ \hline 2 & 32 & 48 & 64 \\ \hline 2 & 16 & 24 & 32 \\ \hline 2 & 8 & 12 & 16 \\ \hline 2 & 4 & 6 & 8 \\ \hline & 2 & 3 & 4 \end{array}$$

최대공약수 : $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

최대공약수인 32 의 약수 중 30 보다 큰 수는 32 이다. 따라서 지영이네 반 학생 수는 32 명이다.

11. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 8, 최소공배수는 280 이고, $A+B=96$ 일 때, $A-B$ 는? (단, $A>B$)

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

$A=8a,\ B=8b$
(단, $a,\ b$ 는 서로소, $a>b$) 라 하면
최소공배수 $280=8\times35=8\times a\times b$ 이다.
$a\times b=35$ 이므로
$a=35,\ b=1$ 일 때 $A=280,\ B=8$ 이고,
$a=7,\ b=5$ 일 때 $A=56,\ B=40$ 이다.
$A+B=96$ 이므로 $A=56,\ B=40$ 이다.
$\therefore\ A-B=16$

12. 두 자연수 A, B에 대하여 두 수의 최대공약수를 $A \bullet B$, 두 수의 최소공배수를 $A * B$로 나타낼 때, $(80 \bullet 144) * (36 \bullet 126)$의 값을 구하면?

① 122 ② 138 ③ 144 ④ 152 ⑤ 164

해설

$80 = 2^4 \times 5$, $144 = 2^4 \times 3^2$,
$80 \bullet 144 = 2^4$,
$36 = 2^2 \times 3^2$, $126 = 2 \times 3^2 \times 7$,
$36 \bullet 126 = 2 \times 3^2$,
$(2^4) * (2 \times 3^2) = 2^4 \times 3^2 = 144$

13. 두 분수 $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{6}$ 중 어느 것을 곱해도 자연수가 되는 수 중 두 번째로 큰 자연수는?

① 16 ② 32 ③ 48 ④ 96 ⑤ 114

해설

구하는 수는 16 과 6 의 공배수이다.
16 와 6 의 공배수는 16 와 6 의 최소공배수인 48 의 배수이므로 48, 96, 144, $\cdots$ 이다.

14. 다음 보기를 보고 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

보기

㉠ -4.3 ㉡ 9 ㉢ $+\frac{2}{7}$ ㉣ $-\frac{18}{3}$ ㉤ 0
㉥ -2

① 정수는 모두 4 개이다.
② 유리수는 모두 4 개이다.
③ 양수는 모두 2 개이다.
④ 음수는 모두 3 개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 3 개이다.

해설

① 정수는 $9,\ -\frac{18}{3},\ 0,\ -2$ 의 4 개이다.
② 유리수는 $-4.3,\ 9,\ +\frac{2}{7},\ -\frac{18}{3},\ 0,\ -2$ 의 6 개이다.
③ 양수는 $9,\ +\frac{2}{7}$ 의 2 개이다.
④ 음수는 $-4.3,\ -\frac{18}{3},\ -2$ 의 3 개이다.
⑤ 정수가 아닌 유리수는 $-4.3,\ +\frac{2}{7}$ 의 2 개이다.

15. $\frac{3}{2}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 큰 수를 a, $-\frac{3}{4}$ 보다 $-\frac{3}{2}$ 작은 수를 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① $\frac{23}{6}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ $\frac{13}{6}$ ④ $\frac{13}{12}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

해설

$a=\frac{3}{2}+\left(-\frac{3}{2}\right)=0,\ b=-\frac{3}{4}-\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{3}{4}$

$\therefore\ a-b=-\frac{3}{4}$

16. $\frac{1}{5}$ 에서 어떤 유리수 a 를 빼야 하는데 잘못하여 $\frac{5}{6}$ 에서 뺐더니 $-\frac{3}{15}$ 이 되었다. 바르게 계산한 것을 고르면?

① -1 ② $-\frac{3}{2}$ ③ $-\frac{2}{3}$ ④ $-\frac{6}{5}$ ⑤ $-\frac{5}{6}$

해설

$\frac{5}{6}-a=-\frac{3}{15}$, $-a=-\frac{3}{15}-\frac{5}{6}=\frac{-6-25}{30}=-\frac{31}{30}$, $a=\frac{31}{30}$

바르게 계산한 결과는

$\frac{1}{5}-\frac{31}{30}=\frac{6-31}{30}=-\frac{25}{30}=-\frac{5}{6}$

17. $\left(-\frac{3}{7}\right) \div \left(-\frac{9}{14}\right) \times \square = 6$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 구하면?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\left(-\frac{3}{7}\right) \times \left(-\frac{14}{9}\right) \times \square = 6$ 이므로 $\square = 6 \times \frac{3}{2}$ 이다.

따라서 $\square = 9$ 이다.

18. 24, 32 의 최대공약수는?

① 2^2　② 3^2　③ 2^3

④ $2^2 \times 3$　⑤ 2×3

해설

$24 = 2^3 \times 3$, $32 = 2^5$ 이므로 최대공약수는 2^3

19. 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수 x, y가 있다. 수직선 위에서 x와 y를 나타내는 점 사이의 거리는 14이고, x를 나타내는 점이 y를 나타내는 점보다 오른쪽에 있을 때, y의 값은?

① 7 ② -7 ③ 14 ④ -14 ⑤ 0

해설

x를 나타내는 점이 y를 나타내는 점보다 오른쪽에 있으니 $x > y$이다.
두 수의 절댓값이 같으므로 $x = +a,\ y = -a$ 임을 알 수 있다.
두 점 사이의 거리는 14이므로 $x = 7,\ y = -7$ 이다.

20. 두 정수 a, b 를 수직선 위에 나타내면 두 수 사이의 거리는 12 이고 $|a| = 3|b|$ 일 때, 가능한 a, b 의 값 중 가장 큰 a와 가장 작은 b 를 더한 값은 얼마인가?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 10 ⑤ 12

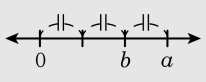
해설

(i) $a < 0$, $b > 0$ 또는 $a > 0$, $b < 0$ 일 때,

또는

이다. $12 \div 4 = 3$이므로 $a = -9$, $b = 3$ 또는 $a = 9$, $b = -3$ 이다.

(ii) $a < 0$, $b < 0$ 또는 $a > 0$, $b > 0$ 일 때,

또는


이다. $12 \div 2 = 6$ 이므로 $a = -18$, $b = -6$ 또는 $a = 18$, $b = 6$ 이다.

따라서 가장 큰 $a = 18$ 가장 작은 $b = -6$으로 두 수의 합은 12 이다.

21. 네 유리수 $\frac{5}{3}$, $-\frac{2}{15}$, -8, $-\frac{3}{7}$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 값 중 가장 작은 수는?

① -8 ② $-\frac{40}{7}$ ③ $-\frac{16}{9}$ ④ $-\frac{16}{35}$ ⑤ $-\frac{2}{21}$

해설

주어진 네 유리수 중에서 세 수를 뽑아 곱할 때,
그 결과가 가장 작으려면 $-\frac{2}{15}$, -8, $-\frac{3}{7}$을 곱하면 되고, 그 결과는

$$\left(-\frac{2}{15}\right)\times(-8)\times\left(-\frac{3}{7}\right)$$
$$=\left(-\frac{2}{15}\right)\times\left(-\frac{3}{7}\right)\times(-8)$$
$$=\left(+\frac{2}{35}\right)\times(-8)$$
$$=-\frac{16}{35}$$

22. $a \times b < 0$, $a - b > 0$ 인 두 정수 a, b 가 있다. a 의 절댓값은 b 의 절댓값의 2배이고, 두 수의 합이 3일 때, a 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$ab < 0$, $a - b > 0$이려면 $a > 0$, $b < 0$

$|a| = 2 \times |b|$이려면 $a = -2b$

$a + b = 3$이려면 $-2b + b = 3$ $\therefore$ $b = -3$

$\therefore$ $a = -2b = (-2) \times (-3) = 6$

23. $5\times6\times7\times8\times9\times10=2^a\times3^b\times5^c\times7$ 이 된다. 이 때, $a+b-c$ 의 값은?

① 3　② 4　③ 5　④ 6　⑤ 7

해설

$5\times6\times7\times8\times9\times10=5\times(2\times3)\times7\times(2\times2\times2)\times(3\times3)\times(2\times5)=$
$2^5\times3^3\times5^2\times7$ 이므로 $a+b-c=5+3-2=6$ 이다.

24. 75 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 곱해야 할 수는?

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$75 = 3 \times 5^2$ 이므로 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하기 위해 곱해 주어야 할 수 중 가장 작은 수는 3이다.

25. $2^4 \times a \times 5^2$ 의 약수가 45 개가 되기 위한 가장 작은 a 의 값은?

① 2　② 3　③ 7　④ 8　⑤ 9

해설

$2^4 \times a \times 5^2$ 의 약수의 개수는
$(4+1)\times(a$의 지수$+1)\times(2+1) = 45$ 으로 계산된다. (a의 지수$)+1 = 3$이 되어야 한다.
그러므로 $9 = 3^2$ 이다.