1. 252를 소인수분해한 후, 소인수의 합을 바르게 구한 것은?

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 15

해설

$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$, 소인수 :$2, 3, 7$

$2 + 3 + 7 = 12$

2. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

① $2^3 \times 3^2$ ② $3^4 \times 5^3$ ③ 96

④ $3 \times 5^2 \times 7$ ⑤ 330

해설

①12개
②20개
③12개
④12개
⑤16개

3. 가로의 길이가 4cm , 세로의 길이가 6cm , 높이가 3cm 인 직육면체 모양의 벽돌이 있다. 이것을 같은 방향으로 각각 쌓아 정육면체를 만들었다. 직육면체 모양의 벽돌을 최소로 사용하여 정육면체 모양의 벽돌을 만들 때, 필요한 벽돌의 개수는?

① 14 개 ② 16 개 ③ 20 개 ④ 24 개 ⑤ 28 개

해설

정육면체의 한 변의 길이는 4, 6, 3 의 최소공배수 12cm 이다.
필요한 벽돌의 수는 $(12 \div 4) \times (12 \div 6) \times (12 \div 3) = 24$(개) 이다.

4. 두 수의 곱이 $2^3 \times 3^5 \times 7^2$ 이고, 최대공약수가 $2 \times 3^2 \times 7$ 일 때, 두 수의 최소공배수는?

① $2 \times 3 \times 7$ ② $2^2 \times 3^3 \times 7$ ③ $2 \times 3^2 \times 7$
④ $2 \times 3^3 \times 7$ ⑤ $2 \times 3 \times 7^2$

해설

(두 수의 곱)=(최대공약수)×(최소공배수) 이므로
$2^3 \times 3^5 \times 7^2 = 2 \times 3^2 \times 7 \times$ (최소공배수)
최소공배수는 $2^2 \times 3^3 \times 7$ 이다.

5. 세 정수 a, b, c 가 다음 조건을 만족할 때, 다음 중 옳은 것을 골라라.

$a \times b < 0,\ a \times c > 0,\ a < b$

① $a < 0,\ b < 0,\ c < 0$　　② $a < 0,\ b > 0,\ c > 0$

③ $a < 0,\ b > 0,\ c < 0$　　④ $a > 0,\ b > 0,\ c < 0$

⑤ $a < 0,\ b < 0,\ c < 0$

해설

$a \times b < 0$ 이므로 a 와 b 는 부호가 서로 다르고,
$a < b$ 이므로 $a < 0,\ b > 0$ 이다.
$a \times c > 0$ 이므로 a 와 c 의 부호는 같다.
따라서 $a < 0,\ b > 0,\ c < 0$ 이다.

6. 일차식 $3x-[10y-4x-\{2x-(-x+y)\}]$ 를 간단히 했을 때, 각 항의 계수의 합을 구하면?

① 0 ② −1 ③ 10 ④ 13 ⑤ −21

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 3x-\{10y-4x-(2x+x-y)\}\\ &= 3x-\{10y-4x-(3x-y)\}\\ &= 3x-(10y-4x-3x+y)\\ &= 3x-(11y-7x)\\ &= 3x-11y+7x\\ &= 10x-11y\end{aligned}$$

따라서 x 의 계수는 10, y 의 계수는 −11 이므로 각 항의 계수의 합은 −1 이다.

7. 다음 등식이 x에 관한 항등식일 때, $a+b$의 값은?

$$ax-4=2(x+2b)$$

① -2 ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

해설

$ax-4=2x+4b$에서

$a=2,\ -4=4b,\ b=-1$

$\therefore a+b=1$

8. 방정식 $\frac{3x-2}{4}-\frac{4(x+1)}{6}=a-\frac{5}{12}x$ 의 해가 $x=-2$ 일 때, a 의 값은?

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

해설

$\frac{3x-2}{4}-\frac{4x+4}{6}=a-\frac{5}{12}x$ 에

$x=-2$를 대입하면

$\frac{3\times(-2)-2}{4}-\frac{4\times(-2)+4}{6}=a-\frac{5}{12}\times(-2)$

$-2+\frac{2}{3}=a+\frac{5}{6}$

$\therefore a=-\frac{13}{6}$

9. 다음 방정식의 해를 구할 때 사용된 등식의 성질을 모두 고르면?(정답 2개)

$-4x+10=2$

① $a=c$ 이면 $a+c=b+c$

② $a=c$ 이면 $a-c=b-c$

③ $a=c$ 이면 $ac=bc$

④ $a=c$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (단, c 는 0 이 아닌 정수이다.)

⑤ 아무것도 사용되지 않았다.

해설

② $-4x+10=2$
$-4x+10-10=2-10$

④ $-4x=-8$
$-4x\div(-4)=-8\div(-4)$
$x=2$

10. $24 \times a$ 가 어떤 자연수 A 의 제곱이 될 때, A 의 최솟값은?

① 9 ② 12 ③ 36 ④ 54 ⑤ 100

해설

$24 \times a = 2^3 \times 3 \times a$
가장 작은 $a = 2 \times 3 = 6$
$A^2 = 2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = (12)^2$
$\therefore A = 12$

11. $|a| = \frac{2}{3}$, $|b| = 0.5$ 일 때, $a + b$ 의 최솟값으로 옳은 것은?

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{7}{6}$ ③ $-\frac{1}{6}$ ④ $-\frac{7}{6}$ ⑤ $-\frac{7}{3}$

해설

$\left|+\frac{2}{3}\right| = \left|-\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3} \therefore a = +\frac{2}{3}, \ -\frac{2}{3}$

$|+0.5| = |-0.5| = 0.5 \therefore b = +0.5, \ -0.5$

$a = +\frac{2}{3}$, $b = +0.5$ 일 때, $a + b = \left(+\frac{2}{3}\right) + (+0.5) = +\frac{7}{6}$

$a = +\frac{2}{3}$, $b = -0.5$ 일 때, $a + b = \left(+\frac{2}{3}\right) + (-0.5) = +\frac{1}{6}$

$a = -\frac{2}{3}$, $b = +0.5$ 일 때, $a + b = \left(-\frac{2}{3}\right) + (+0.5) = -\frac{1}{6}$

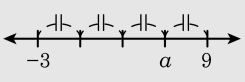
$a = -\frac{2}{3}$, $b = -0.5$ 일 때, $a + b = \left(-\frac{2}{3}\right) + (-0.5) = -\frac{7}{6}$

$-\frac{7}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6}, \frac{7}{6}$ 이므로 최솟값은 $-\frac{7}{6}$ 이다.

12. 세 수 -3, a, 9 를 수직선 위에 나타내었더니 -3 에서 a 까지의 거리가 a 에서 9 사이의 거리의 3 배가 되었다. $-3 < a < 9$ 일 때 a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설



-3 에서 a 까지의 거리를 $3x$ 라 하면, a 에서 9 까지의 거리는 x 이다. 그러므로 $4x = 12$ 이고, $x = 3$ 이다. -3 에서 a 까지의 거리가 9 이므로 $a = 6$ 이다.

13. 다음 조건을 만족하는 정수 a, b, c 에 대하여 $a - b + c$ 의 값은?

㉠ $\|a\| = 2\|b\|$	㉡ $\|b\| = 3$
㉢ a, b 는 서로 다른 부호	㉣ $a > b$
㉤ $a + b + c = 0$	

① $+2$ ② $+4$ ③ $+6$ ④ $+8$ ⑤ $+10$

해설

㉡ $b = \pm 3$, ㉠ $a = \pm 6$, ㉢a, b 는 서로 다른 부호, ㉣$a > b$ 이므로 $a = 6, b = -3$ 이다.

㉤ $a + b + c = 6 + (-3) + c = 0$ 이므로 $c = -3$ 이다.

따라서 $a - b + c = (+6) - (-3) + (-3)$

$= (+6) + (+3) + (-3)$

$= +6$ 이다.

14. $0.3+\frac{1}{2}-\square+0.5+\frac{1}{6}=\frac{11}{15}$ 일 때, $\square$안에 알맞은 수는?

① $\frac{11}{15}$ ② $\frac{13}{15}$ ③ 1 ④ $\frac{17}{15}$ ⑤ $\frac{19}{15}$

해설

$\frac{4}{5}-\square+\frac{2}{3}=\frac{11}{15}$

$-\square=\frac{11}{15}-\frac{4}{5}-\frac{2}{3}$

$=\frac{11-12-10}{15}$

$\therefore \square=\frac{11}{15}$

15. 철수는 (보기)의 네 개의 유리수 중에서 어느 세 수를 골라 서로 곱하여 최댓값을 찾으려고 한다. 철수가 구한 최댓값은?

보기

-3 , $-\frac{1}{3}$, $-\frac{3}{2}$, $+2$

① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 9

해설

곱해서 가장 큰 수는$(-3)\times(+2)\times\left(-\frac{3}{2}\right)=9$

16. 어떤 수 a 에 $-\frac{3}{4}$ 을 곱해야 할 것을 잘못해서 나누었더니 $\frac{1}{3}$ 이 되었다. 이때, 바르게 계산된 값을 구하면?

① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{3}{16}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$a \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{3} \therefore a = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{4}$

바르게 계산된 값은 $-\frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{16}$

$\therefore \frac{3}{16}$

17. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것을 모두 고르면?

① $2x-3=3-2x$

② $4x-3=2(2x-1)-1$

③ $x^2-2x+3=3+x(x-2)$

④ $\dfrac{2x-1}{3}=\dfrac{3x-2}{2}$

⑤ $3x+4(x-3)=4(2x+3)-x$

해설

② $2(2x-1)-1=4x-3$
③ $3+x(x-2)=x^2-2x+3$
좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.