- 1. $x 는 2^5 \times 7^3$ 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

 $2^5 \times 7^3$ 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 6개이다.

.. 6개익다.

해설

2. 420 에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱을 만들려고 한다. 이 때, 곱할 수 있는 가장 작은 네 자리의 자연수는?

4 1680 **5** 2048 ① 1024 ② 1280 ③ 1440

 $420 \times n = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7 \times n = m^2$ 이라 하면 가장 작은 $n = 3 \times 5 \times 7$ 따라서 n 은

 $3\times5\times7\times1^2=105$

 $3\times5\times7\times2^2=420$

 $3\times 5\times 7\times 3^2=945$

 $3\times5\times7\times4^2=1680$ 그러므로 가장 작은 네 자리의 자연수 n 은 1680 이다.

3. 다음을 계산하면?

$$2 - \left[\left\{ \left(-\frac{3}{2} \right)^2 - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right]$$

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

$$2 - \left[\left\{ \left(-\frac{3}{2} \right)^2 - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right]$$

$$= 2 - \left[\left\{ \left(+\frac{9}{4} \right) - 8 \div \frac{4}{3} \right\} - (-5) \right]$$

$$= 2 - \left[\left\{ \left(+\frac{9}{4} \right) - 8 \times \frac{3}{4} \right\} - (-5) \right]$$

$$= 2 - \left[\left\{ \left(+\frac{9}{4} \right) - 6 \right\} - (-5) \right]$$

$$= 2 - \left\{ \left(-\frac{15}{4} \right) + (+5) \right\}$$

$$= 2 - \frac{5}{4}$$

$$= \frac{3}{4}$$

- $\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{6}$ ② $(-2) (-3) \times (-4) = -10$ ③ $3^2 \times (-2^2) \div (-4) = 9$ ④ $\left(-\frac{4}{7}\right) \div \left(+\frac{2}{5}\right) = -\frac{10}{7}$

 $(-2) - (-3) \times (-4) = -2 - (+12) = -2 + (-12) = -14$

5.
$$\frac{1}{2} \left(\frac{4}{3} x - 4 \right) - (x - 9) \div 3$$
 에서 $x = 12$ 일 때, 식의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤5

해설
주어진 식에 x = 12 를 대입하면 $\frac{1}{2} \left(\frac{4}{3}x - 4 \right) - (x - 9) \div 3$ $= \frac{1}{2} \left(\frac{4}{3} \times 12 - 4 \right) - (12 - 9) \div 3$ = 6 - 1 = 5

$$=\frac{1}{2}\left(\frac{4}{3}\times12-4\right)-(12-9)$$

$$=6-1$$

6.
$$a = \frac{1}{2}, b = -\frac{4}{3}$$
 일 때, $6a + \frac{3}{4}b$ 의 값은?

-2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설
$$a = \frac{1}{2}, b = -\frac{4}{3}$$

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

$$= 3 + (-1)$$

$$= 2$$

- 7. 다음 중 그래프를 그렸을 때, 가장 x 축에 가까운 것은?
 - ① $y = \frac{2}{3}x$ ② y = 2x ③ y = -4x② $y = \frac{1}{2}x$

해설

a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가깝다. 즉 a 의 절댓값이 작을수록 x 축에 가깝다. ① a 의 절댓값: $\frac{2}{3}$

- ② a 의 절댓값: 2 ③ a 의 절댓값: 4
- ④ a 의 절댓값: $\frac{1}{2}$ ⑤ a 의 절댓값: $\frac{5}{4}$
- ∴ ④

- **8.** 다음 중 그래프를 그렸을 때 가장 x축에 가까운 것은?

- ① $y = \frac{2}{3}x$ ② y = 2x ③ y = -4x② $y = \frac{1}{2}x$

a의 절댓값이 클수록 y축에 가깝다. 즉, a의 절댓값이 작을수록 x축에 가깝다. ① a의 절댓값 : $\frac{2}{3}$

- ② a의 절댓값: 2 ③ a의 절댓값: 4
- ④ a의 절댓값 : $\frac{1}{2}$ ⑤ a의 절댓값 : $\frac{5}{4}$

- 9. $5-2\left\{\frac{5x-7}{4}-\frac{1}{2}\left(3x-5\right)\right\}+2y-2\left(-3y+\frac{1}{2}\right)=ax+by+c$ 일 때, a+b-c 의 값은?
 - $\bigcirc 2 \qquad \bigcirc 3 \qquad \bigcirc 3 \qquad 4 \qquad \bigcirc 4 \qquad 5 \qquad \bigcirc \boxed{5} \qquad 6$

$$5-2\left\{\frac{5x-7}{4}-\frac{1}{2}\left(3x-5\right)\right\}+2y-2\left(-3y+\frac{1}{2}\right)$$

$$=5-2.5x+3.5+3x-5+2y+6y-1$$

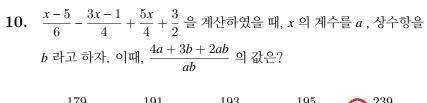
$$=0.5x+8y+2.5$$

$$=ax+by+c$$
이므로 $a+b-c=0.5+8-2.5=6$ 이다.

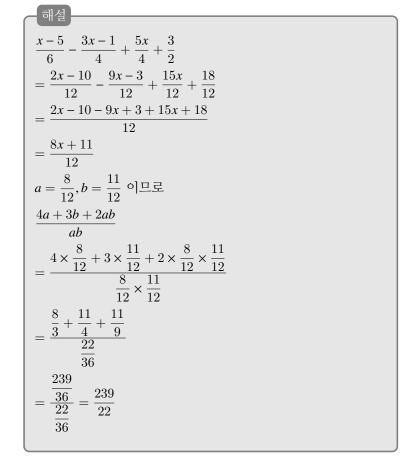
$$= 0.5x + 8y + 2.5$$

$$= ax + by + c$$

$$= ax + by + c$$



 $\frac{179}{22}$ ② $\frac{191}{20}$ ③ $\frac{193}{21}$ ④ $\frac{195}{22}$ ⑤ $\frac{239}{22}$



11. 일정한 속력으로 달리는 기차가 길이가 580 m 인 철교를 통과하는 데 24 초, 길이가 3700 m 인 터널을 통과하는데 2분 8초가 걸릴 때, 이 기차의 길이는?

① 140 m ② 145 m ③ 150 m ④ 155 m ⑤ 160 m

기차의 길이를 x m 라 하면, $\frac{580 + x}{24} = \frac{3700 + x}{128}$ 16(580 + x) = 3(3700 + x)9280 + 16x = 11100 + 3x13x = 1820 $\therefore x = 140$ 따라서, 기차의 길이는 140 m 이다.

- 12. 길이가 $500 \mathrm{m}$ 인 철교를 통과하는 데 30 초 걸리는 여객 열차가 있다. 열차의 길이가 $90 \mathrm{m}$ 이고 초속 $20 \mathrm{m}$ 의 속력으로 달리는 화물 열차와 서로 반대 방향으로 달려서 완전히 지나치는 데에는 5 초가 걸린다고 한다. 이 여객 열차의 길이는?
 - ③112m ④ 114m ⑤ 116m ① 108m ② 110m

여객 열차의 길이를 x 라 하면 철교를 통과할 때의 속력은 $\frac{500+x}{30}$ 이다. 열차와 화물 열차가 서로 반대 방향으로 완전히 지나치므로

(두 열차가 <math>5초 동안 달린 거리의 합) = (두 열차의 길이의 합) $\frac{500 + x}{30} \times 5 + 20 \times 5 = 90 + x$

500 + x + 600 = 540 + 6x5x = 1100 - 540

5x = 560x = 112(m)