

1. 다음은 ㉠회사와 ㉡회사의 1년 동안의 수출액을 나타낸 것입니다.
어느 회사의 수출액이 더 적습니까?

㉠회사 : 8조 700 억

㉡회사 : 8007009743260

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡회사

해설

㉠회사 : 8070000000000

㉡회사 : 8007009743260 이다.

따라서 수출액이 더 적은 회사는 ㉡회사 입니다.

2. 함수 $y = |x - 3| - 1$ 에 대하여 $0 \leq x \leq 4$ 일 때, 이 함수의 최댓값과 최솟값을 차례대로 구하면?

① 2, 1

② 2, 0

③ 2, -1

④ 1, -1

⑤ 1, -2

해설

$0 \leq x \leq 4$ 에서

$$y = |x - 3| - 1$$

$$= \begin{cases} x - 4 & (3 \leq x \leq 4) \\ -x + 2 & (0 \leq x < 3) \end{cases}$$

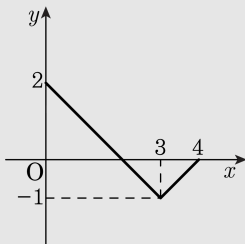
따라서, 위 함수의 그래프는 다음 그림과 같으므로

$x = 0$ 일 때

최댓값은 2 이고

$x = 3$ 일 때

최솟값은 -1 이다.



3. $2^{2\log_2 2 + \log_2 5 - \frac{1}{2}\log_2 4}$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 4

④ 8

⑤ 10

해설

$$2\log_2 2 + \log_2 5 - \frac{1}{2}\log_2 4 = \log_2 4 + \log_2 5 - \log_2 2$$

$$= \log_2 \frac{4 \times 5}{2} = \log_2 10$$

$$\therefore 2^{2\log_2 2 + \log_2 5 - \frac{1}{2}\log_2 4} = 2^{\log_2 10} = 10$$

4. 12 개에 3000 원하는 굴과 18 개에 4950 원하는 감이 있습니다. 어느 것이 얼마나 더 싼지 차례대로 구하시오.

▶ 답 :

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 굴

▷ 정답 : 25원

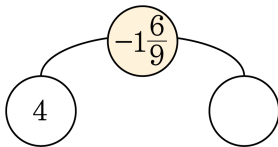
해설

굴 1 개의 값 : $3000 \div 12 = 250$ (원)

감 1 개의 값 : $4950 \div 18 = 275$ (원)

$275 - 250 = 25$ (원) → 굴이 감보다 25 원 더 싸다.

5. 빈 칸에 알맞은 분수를 구하시오.



① $3\frac{3}{9}$

② $3\frac{1}{9}$

③ $2\frac{7}{9}$

④ $2\frac{3}{9}$

⑤ $\frac{3}{9}$

해설

자연수와 대분수의 뺄셈은 자연수를 뺄셈의 분모와 같은 대분수로 바꾼 후에, 자연수는 자연수끼리, 분수는 분수끼리 계산합니다.

$$4 - 1\frac{6}{9} = 3\frac{9}{9} - 1\frac{6}{9} = 2\frac{3}{9}$$

6. 다음 세 개의 식을 ()와 { }를 한 번씩 사용하여 하나의 식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 어느 것입니까?

$$21 \times 13 = 273, 273 + 15 = 288, 288 \div 32 = 9$$

- ① $\{(21 \times 13) + 15\} \div 32 = 9$ ② $\{(21 \times 13) + 15 \div 32\} = 9$
 ③ $\{21 \times (13 + 15) \div 32\} = 9$ ④ $21 \times \{(13 + 15) \div 32\} = 9$
 ⑤ $21 \times \{13 + (15 \div 32)\} = 9$

해설

사칙연산의 혼합계산에서는 곱셈과 나눗셈을 먼저 계산하고 덧셈과 뺄셈은 나중에 계산한다. 이때괄호가 있으면 괄호를 가장 먼저 계산한다.

소괄호 ()를 가장 먼저 계산하고 중괄호 { } 순으로 계산한다. 따라서 가장 먼저 21, 13 을 곱했으므로 제일 먼저 계산을 하는 소괄호가 있었을 것이다.

또한 나눗셈보다 덧셈을 먼저했으므로 $273 + 15$ 에 중괄호가 있었을 것이다.

그리고 마지막으로 나눗셈이 있으므로 식은 $\{(21 \times 13) + 15\} \div 32 = 9$ 가 된다.

7. 희수네 학교 학생들이 좋아하는 음식을 조사한 표입니다.

<좋아하는 음식별 학생 수>

음식	떡볶이	김밥	떡국	볶음밥	합계
학생 수(명)	28	16	8	20	72

눈금 한 칸이 4명을 나타내는 막대그래프를 그린다면 떡볶이를 좋아하는 학생은 몇 칸으로 그려야 합니까?

① 6칸

② 7칸

③ 8칸

④ 9칸

⑤ 10칸

해설

7칸입니다.

8. 안에 알맞은 각도를 써넣으시오.

$$\textcircled{\text{㉠}} 3 \text{ 직각} - \text{} = 85^\circ$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 65^\circ + \text{} = 130^\circ$$

▶ 답 : [°]

▶ 답 : [°]

▷ 정답 : 185°

▷ 정답 : 65°

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} \text{} = 3 \text{ 직각} - 85^\circ = 270^\circ - 85^\circ = 185^\circ$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \text{} = 130^\circ - 65^\circ = 65^\circ$$

9. 다음 중 항상 성립하는 부등식이 아닌 것은? (a, b, c 는 모두 양수)

① $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$

② $\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq \sqrt{a+b}$

③ $a^3 + b^3 \geq ab(a+b)$

④ $a^2 - 1 > a$

⑤ $(a+b)(b+c)(c+a) \geq 8abc$

해설

$a > 0, b > 0, c > 0$

① $\frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} = \frac{a+b-2\sqrt{ab}}{2}$
 $= \frac{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2}{2} \geq 0$

$\therefore \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ (등호 성립조건은 $a=b$)

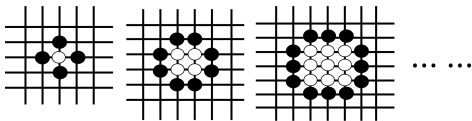
② $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 - (\sqrt{a+b})^2$
 $= a+b+2\sqrt{ab} - (a+b) = 2\sqrt{ab} \geq 0$
 $\therefore \sqrt{a} + \sqrt{b} \geq \sqrt{a+b}$ (단 $a=b$ 일때 등호 성립)

③ $a^3 + b^3 - ab(a+b)$
 $= (a+b)(a^2 - ab + b^2) - ab(a+b)$
 $= (a+b)(a^2 - 2ab + b^2)$
 $= (a+b)(a-b)^2 \geq 0$
 $\therefore a^3 + b^3 \geq ab(a+b)$ (등호 성립조건은 $a=b$)

④ (반례) $a=1$
 $1^2 - 1 > 1, 0 > 1$
 $\therefore$ 거짓

⑤ a, b, c 가 모두 양수이므로
 $a+b \geq 2\sqrt{ab}$ (등호 성립조건은 $a=b$)
 $b+c \geq 2\sqrt{bc}$ (등호 성립조건은 $b=c$)
 $c+a \geq 2\sqrt{ca}$ (등호 성립조건은 $c=a$)
 $\therefore (a+b)(b+c)(c+a) \geq 8\sqrt{a^2b^2c^2} = 8abc$
 (등호 성립조건은 $a=b=c$)

10. 10 개의 바둑판에 그림과 같은 규칙으로 흰 돌과 돌을 놓을 때, 이 10 개의 바둑판에 놓인 돌의 개수의 총합은?



① 565

② 575

③ 585

④ 595

⑤ 605

해설

바둑판 n 의 흰 바둑돌 개수 : 1, 4, 9, ...

$$\therefore n^2$$

바둑판 n 의 검은 바둑돌 개수 : 4, 8, 12, ...

$$\therefore 4n$$

바둑판 n 의 바둑돌 개수는 $n^2 + 4n$

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{10} (k^2 + 4k) &= \sum_{k=1}^{10} k^2 + 4 \sum_{k=1}^{10} k \\ &= \frac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6} + 4 \times \frac{10 \cdot 11}{2} \\ &= 605 \end{aligned}$$