

단원 종합 평가(클리닉)

맞춤 클리닉

1. 어느 공장에서 생산되는 밸브의 지름의 길이는 오차의 한계가 0.0001mm 이어야 품질 조사에 합격된다고 한다. 이 공장 제품의 규격을 측정하는 자의 최소 눈금 단위는? [배점 4, 중중]

- ① 0.00005mm ② 0.0001mm
 ③ 0.0002mm ④ 0.0005mm
 ⑤ 0.001mm

해설

$0.0001 = (\text{측정 계기의 최소 눈금}) \times \frac{1}{2}$ 이므로
 (측정 계기의 최소 눈금) = 0.0002(mm) 이다.

2. 실제의 무게가 53.5g 인 어떤 물체의 무게를 저울로 측정한 값이 다음과 같을 때, 가장 정확하게 측정된 것은? [배점 4, 중중]

- ① 53.1g ② 54.2g ③ 54.9g
 ④ 53.7g ⑤ 53.9g

해설

(오차) = (근삿값) - (참값) 이므로

- ① $53.1 - 53.5 = -0.4(\text{g})$
 ② $54.2 - 53.5 = 0.7(\text{g})$
 ③ $54.9 - 53.5 = -1.4(\text{g})$
 ④ $53.7 - 53.5 = 0.2(\text{g})$
 ⑤ $53.9 - 53.5 = 0.4(\text{g})$

오차의 절댓값이 작을수록 근삿값은 참값에 가깝다.

따라서 가장 정확히 측정된 값은 ④이다.

3. 다음 중 유리수가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\frac{7}{25}$ ② 0 ③ 3
 ④ -2.5 ⑤ π

해설

$0 = \frac{0}{1}$, $3 = \frac{3}{1}$, $-2.5 = \frac{5}{2}$ 으로 변형되므로 ①, ②, ③, ④는 유리수이다.

4. 다음 보기의 수 중에서 분수 $\frac{a}{15}$ 를 유한소수로 만들 수 있는 모든 수의 합을 구하여라.

보기

- | | | |
|-----|------|------|
| ㉠ 2 | ㉡ 6 | ㉢ 9 |
| ㉣ 7 | ㉤ 10 | ㉥ 12 |

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 27

해설

$\frac{a}{15} = \frac{a}{3 \times 5}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 a 는 3의 배수이어야 하므로 $a = 6, 9, 12$ 이다.
 $\therefore 6 + 9 + 12 = 27$

5. 다음 중 순환소수의 표현이 옳은 것을 모두 고르면?
 [배점 2, 하중]

- ① $2.0333 \dots = 2.\dot{0}\dot{3}$
 ② $0.3212121 \dots = 0.3\dot{2}\dot{1}$
 ③ $1.231231 \dots = 1.2\dot{3}$
 ④ $3.015015 = 3.\dot{0}\dot{1}\dot{5}$
 ⑤ $-0.340340 \dots = -0.\dot{3}\dot{4}$

해설

- ① 순환마디는 3 이므로 $2.0333 \dots = 2.0\dot{3}$
 ③ 순환마디는 231 이므로 $1.231231 \dots = 1.\dot{2}\dot{3}\dot{1}$
 ⑤ 순환마디는 340 이므로 $-0.340340 \dots = -0.\dot{3}\dot{4}\dot{0}$

6. $\frac{1}{2} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}$ 을 만족하는 자연수 x 를 모두 구하여라.
 [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

▶ 정답 : 6

해설

$$\frac{1}{2} < 0.\dot{x} < \frac{3}{4}, \frac{1}{2} < \frac{x}{9} < \frac{3}{4}, \frac{18}{36} < \frac{4x}{36} < \frac{27}{36}$$

$x = 5, 6$

오개념 클리닉

7. $\frac{1}{7}$ 은 순환소수이다. 소수점아래 10, 20, 30 번째 자리의 숫자를 각각 a, b, c 라 할 때, $a + 0.1 \times b + 0.01 \times c$ 가 나타내는 수는? [배점 5, 상하]

- ① 4.12 ② 5.21 ③ 2.15
④ 8.24 ⑤ 8.47

해설

$\frac{1}{7} = 0.\dot{1}4285\dot{7}$ 로 순환마디는 6 자리이므로
 $10 \div 6 = 1...4$ 이므로 $a = 8$
 같은 방법으로 $20 \div 6 = 3...2$, $30 \div 6 = 5...0$ 이
 므로 $b = 4$, $c = 7$
 따라서 $a + 0.1 \times b + 0.01 \times c = 8 + 0.4 + 0.07 = 8.47$
 이다.

8. 어떤 자연수에 0.4를 곱할 것을 0.4를 곱하여 계산하였더니 정답과의 차가 2가 되었다. 어떤 자연수를 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 32 ② 45 ③ 55 ④ 62 ⑤ 75

해설

$$\begin{aligned} x \times 0.\dot{4} - x \times 0.4 &= 2 \\ \frac{4}{9}x - \frac{2}{5}x &= 2 \\ 20x - 18x &= 90 \\ \therefore x &= 45 \end{aligned}$$

9. 기약분수 $\frac{x}{12}$ 를 소수로 나타내면 $0.41666\cdots$ 일 때, 자연수 x 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned} 0.41666\cdots &= 0.41\dot{6} = \frac{375}{900} \\ \frac{375}{900} &= \frac{x}{12} \\ \therefore x &= 5 \end{aligned}$$

10. 다음 중 소수점 아래 67번째 자리의 숫자가 가장 큰 것은? [배점 4, 중중]

- ① 5.4 ② $0.\dot{3}8$ ③ $-1.\dot{2}8\dot{3}$
④ $-2.5\dot{7}1$ ⑤ $4.7\dot{4}5$

해설

- ① $67 = 1 \times 67$ 이므로 $\rightarrow 4$
 ② $67 = 2 \times 33 + 1$ 이므로 $\rightarrow 3$
 ③ $67 = 3 \times 22 + 1$ 이므로 $\rightarrow 2$
 ④ $67 - 1 = 2 \times 33$ 이므로 $\rightarrow 1$
 ⑤ $67 - 2 = 1 \times 65$ 이므로 $\rightarrow 5$

11. 다음 근삿값 중에서 가장 정확한 값은?

[배점 2, 하하]

- ① 1.025×10^4 ② 4.9×10^2
 ③ 9.67×10^2 ④ 6×10^2
 ⑤ 5.36×10^4

해설

오차의 한계가 가장 작은 값이 정확한 값이다.

- ① $0.0005 \times 10^4 = 5$
 ② $0.05 \times 10^2 = 5$
 ③ $0.005 \times 10^2 = 0.5$
 ④ $0.5 \times 10^2 = 50$
 ⑤ $0.005 \times 10^4 = 50$

12. $\frac{8}{11}$ 과 근삿값 a 의 오차는 $\frac{1}{5}$ 이다. 이때 a 의 값은?

[배점 5, 중상]

- ① $\frac{17}{55}$ ② $\frac{23}{55}$ ③ $\frac{31}{55}$ ④ $\frac{43}{55}$ ⑤ $\frac{51}{55}$

해설

$$(\text{근삿값}) = (\text{참값}) + (\text{오차}) = \frac{8}{11} + \frac{1}{5} = \frac{51}{55}$$

13. 야구 경기장에 입장한 하루 관중이 86764 명이었는데, 약 87000 명으로 보도되었다. 이 근삿값을 유효숫자와 10 의 거듭제곱을 사용하여 나타내면?

[배점 3, 중하]

- ① 8.7×10^3 ② 8.70×10^3
 ③ 8.7×10^4 ④ 8.70×10^4
 ⑤ 8.700×10^4

해설

백의 자리에서 반올림했으므로 유효숫자는 8, 7
 $\therefore 8.7 \times 10^4$

14. 다음에서 오차의 한계는?

100g 미만에서 반올림하여 구한 근삿값이 18000g 이다.

[배점 3, 하상]

- ① 50g ② 5g ③ 500g
 ④ 0.5g ⑤ 10g

해설

100 미만에서 반올림하였으므로 오차의 한계는
 $10 \times 5 = 50(\text{g})$ 이다.

15. 다음 보기 중에서 밑줄 친 0 이 확실히 유효숫자인 것의 개수를 구하여라.

보기

- ㉠ 0.012
- ㉡ 2458.150
- ㉢ 6012
- ㉣ 254.0
- ㉤ 2990
- ㉥ 1400m [최소눈금 10m]
- ㉦ 6100 [십의 자리에서 반올림]
- ㉧ 81800 [유효숫자 4 개]

[배점 5, 중상]

- ① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개
- ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

- ㉠ 소수에서 자리를 나타내기 위한 0 은 유효숫자가 아니다.
- ㉡ 정수에서 끝의 0 은 유효숫자인지 아닌지 알 수 없다.
- ㉢ 측정하여 얻은 근삿값의 유효숫자는 최소 눈금의 자리까지의 숫자이므로, 1, 4, 0 이다.

16. 최소 눈금이 1mm 인 자로 잰 연필의 길이가 16cm 일 때, 오차의 한계를 구하면? [배점 4, 중중]

- ① 0.05mm ② 0.05m ③ 50mm
- ④ 0.5mm ⑤ 2mm

해설

(오차의 한계) = (측정 계기의 최소 눈금) $\times \frac{1}{2}$ 이
 므로 $1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{mm})$ 이다.

17. 다음 설명 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① 근삿값 0.104kg 에서 유효숫자는 4 개이다.
- ② 근삿값 $0.210 \times \frac{1}{10}$ 의 유효숫자는 2, 1, 0 이다.
- ③ 2.6 $\dot{3}$ 의 근삿값을 2.6 으로 하였을 때 오차는 $\frac{1}{30}$ 이다.
- ④ 근삿값 $0.147 \times 10^4 \text{m}$ 는 최소눈금 단위가 1000m 이다.
- ⑤ 참값에서 근삿값을 뺀 것을 오차라고 한다.

해설

- ① 유효숫자는 1, 0, 4 의 3 개이다.
- ③ (오차) = (근삿값) - (참값) = $2.6 - 2.6\dot{3} = -0.0\dot{3} = -\frac{1}{30}$
- ④ (최소 눈금 단위) = 10m 이다.
- ⑤ (오차) = (근삿값) - (참값)

18. 복숭아 과수원에서 재배되는 복숭아가 한 상자의 정해진 무게가 20kg 이라고 한다. 품질 검사를 통하여 상자 중에서 오차가 -500g 이상 500g 이하인 것만을 합격품이라고 할 때, 다음 중 불합격품을 모두 골라라.

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ㉠ 19800g | ㉡ 20300g | ㉢ 19900g |
| ㉣ 19300g | ㉤ 20090g | ㉥ 20600g |

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉥

해설

근삿값 20000g 에서 각각의 참값을 빼었을 때, 오차 $\pm 500g$ 사이에 들어가는 것은 합격품이다.

$$\text{㉠ } 20000 - 19800 = 200$$

$$\text{㉡ } 20000 - 20300 = -300$$

$$\text{㉢ } 20000 - 19900 = 100$$

$$\text{㉣ } 20000 - 19300 = 700$$

$$\text{㉤ } 20000 - 20090 = -90$$

$$\text{㉥ } 20000 - 20600 = -600$$

따라서 ㉣, ㉥이 불합격품이다.