약점 보강 1

1. 최소 눈금이 0.5cm 인 자로 길이를 재었더니 324.5cm 이었다. 참값 A 의 범위는? [배점 2, 하중]

① $324\text{cm} \le A \le 325\text{cm}$

② $324\text{cm} \le A < 325\text{cm}$

③ $324.25\text{cm} \le A \le 324.75\text{cm}$

④ $324.25\text{cm} \le A < 324.75\text{cm}$

⑤ $324.25\text{cm} < A < 324.75\text{cm}$

해설

오차의 한계가 $0.5 \times \frac{1}{2} = 0.25(\text{cm})$ 이므로
$324.5 - 0.25 \le A < 324.5 + 0.25$
$\therefore 324.25\text{cm} \le A < 324.75\text{cm}$

2. 교과서의 길이를 재는데, A, B, C 세 사람의 오차가 각각 0.1cm , −0.2cm , −0.3cm 이었다. 가장 정확한 사람은 누구인지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : A

해설

오차의 절댓값이 작을수록 정확하다.

3. 다음에서 참값을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

① $\frac{1}{3}$ 은 약 0.3 이다.

② 우리집에서 학교까지 가는데 20 분이 걸린다.

③ 오징어 다리는 10 개이다.

④ 우리 학교 전교생 수는 약 1500 명이다.

⑤ 집에서 학교까지의 정류장 수는 5 개이다.

해설

정확하게 세어서 얻은 값, 어떤 양의 실제 값은 참값이다

4. 다음에서 근삿값이 아닌 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

① 서울시의 인구는 1000 만 명이다.

② π 를 3.14 로 계산한다.

③ 혜미의 던지기 기록은 20m 이다.

④ 이 도로의 제한 속도는 100km /시이다.

⑤ 무현이의 턱걸이 기록은 10 회이다.

해설

정확하게 세어서 얻은 값, 어떤 양의 실제 값은 참값이다.

5. $\frac{1}{3}$ 의 근삿값을 0.3 으로 나타냈을 때, 오차는?

[배점 3, 하상]

① 0.5 ② 0.3 ③ 0.1

④ $\frac{1}{30}$ ⑤ $-\frac{1}{30}$

해설

(오차) = (근삿값) − (참값) 이므로

$\frac{3}{10} - \frac{1}{3} = \frac{9}{30} - \frac{10}{30} = -\frac{1}{30}$

6. 다음은 스포츠 뉴스 기사의 일부이다. 실제 관중의 수를 십의 자리에서 반올림하여 기사를 쓴 것이다. 오차의 한계는?

"오늘 농구 경기에는 15000 여 명의 관중이 몰려 열띤 응원을 펼쳤습니다. "

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

십의 자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $10 \times 5 = 50$ 이다.

7. 반올림하여 얻은 근삿값 4.20 의 참값을 A 라 할 때, A 의 범위로 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① $4.15 \le A < 4.25$ ② $4.15 < A \le 4.25$

③ $4.195 \le A < 4.205$ ④ $4.195 < A < 4.205$

⑤ $4.195 < A \le 4.205$

해설

오차의 한계가 $0.001 \times 5 = 0.005$ 이므로

$4.20 - 0.005 \le A < 4.20 + 0.005$

$\therefore 4.195 \le A < 4.205$

8. 반올림하여 얻은 근삿값 53000 의 유효숫자의 개수가 3 개일 때, 오차의 한계는? [배점 3, 하상]

① 5000 ② 500 ③ 50

④ 5 ⑤ 0.5

해설

53000 의 유효숫자가 3 개이므로 십의 자리에서 반올림하였다. 따라서 오차의 한계는 50 이다.

9. 반올림하여 측정한 근삿값 6.4×10^5m 의 오차의 한계를 구하면? [배점 3, 하상]

① 5m ② 50m ③ 500m

④ 5000m ⑤ 50000m

해설

측정값 $6.4 \times 10^5\text{m}$ 의 최소눈금이
$0.1 \times 10^5\text{m} = 10000\text{m}$ 이므로
오차의 한계는 $10000\text{m} \times \frac{1}{2} = 5000\text{m}$

10. 다음 근삿값 중에서 밑줄 친 0 이 유효숫자인지 아닌지 명확하지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $2\underline{0}4$ ② $24\underline{0}$ ③ $1.\underline{0}4$
④ $1\underline{0}.0$ ⑤ $0.\underline{0}53$

해설

정수에서 끝의 0 은 유효숫자인지 아닌지 알 수 없으므로, ②이다.

11. 다음 근삿값에서 0 이 유효숫자인지 알 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

① $9\underline{0}9$ ② $9.\underline{0}9$ ③ $9\underline{00}$
④ $0.9\underline{0}$ ⑤ $0.\underline{0}90$

해설

①, ② 0 이 아닌 숫자 사이의 0 은 유효숫자이다.
③ 정수에서 끝의 0 은 유효숫자인지 아닌지 알 수 없다.
④ 소수점 아래 0 이 아닌 숫자 뒤의 0 은 유효숫자이다.
⑤ 소수에서 자리를 나타내기 위한 0 은 유효숫자가 아니다.

12. 다음 근삿값 중 유효숫자의 개수가 4 개인 것은? [배점 3, 하상]

① 0.0231 ② 2.2310
③ 19 ④ $1.7 \leq 10^3$
⑤ 7.238×10^3

해설

⑤ 7.238×10^3 은 유효숫자가 $7, 2, 3, 8$ 이다.

13. 소수 넷째 자리에서 반올림하여 얻은 근삿값 0.040 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

① 유효숫자는 4, 0 의 두 개이다.
② 오차의 한계는 0.005 이다.
③ 참값을 A 라 하면 $0.0395 \leq A < 0.0405$ 이다.
④ 유효숫자와 10 의 거듭제곱을 써서 나타내면 $4.0 \times \frac{1}{10^2}$ 이다.
⑤ 근삿값 $5.0 \times \frac{1}{10^2}$ 의 오차의 한계와 서로 같다.

해설

② 오차의 한계는 0.0005 이다.

14. 최소 눈금이 10g 인 측정기기로 측정한 근삿값이 4900g 일 때, 유효숫자의 개수는? [배점 3, 중하]

① 없다 ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

측정한 경우, 유효숫자는 최소 눈금까지이므로 유효 숫자는 $4, 9, 0$ 의 3 개이다.

15. 측정값 $2.5 \times \frac{1}{10^3}$ 의 반올림한 자리는? [배점 3, 중하]

① 0.1 ② 0.01 ③ 0.001
④ 0.0001 ⑤ 0.00001

해설

$2.5 \times \frac{1}{10^3} = 0.0025$ 이므로 반올림한 자리 수는 소수 다섯째 자리수이다.

16. 다음 근삿값 중 가장 정밀하게 측정한 것은? [배점 3, 중하]

① 1.7×10^2cm ② 3.80×10^3cm
③ 2.65×10^4cm ④ 5.4×10^4cm
⑤ 5.87×10^2cm

해설

최소눈금을 구하면 각각 다음과 같다.
① 10cm
② 10cm
③ 100cm
④ 1000cm
⑤ 1cm

17. 반올림하여 얻은 근삿값 34000 의 오차의 한계가 50 일 때, 이 근삿값을 유효숫자와 10 의 거듭제곱을 사용하여 나타내면? [배점 4, 중중]

① 3.4×10^4 ② 3.40×10^4
③ 34.0×10^3 ④ 3.400×10^4
⑤ 34.00×10^3

해설

오차의 한계의 자리에서 반올림했으므로 십의 자리에서 반올림한다. 따라서 유효숫자는 3, 4, 0
$\therefore\ 3.40 \times 10^4$

18. 반올림하여 얻은 근삿값 1.25×10^4 과 1.250×10^4 의 오차의 한계를 각각 x, y 라 할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설

$x = 0.005 \times 10^4 = 50$, $y = 0.0005 \times 10^4 = 5$

$\therefore\ x - y = 45$