확인학습문제

1. 측정값 15.68×10^4 kg 는 최소 눈금의 단위가 몇 kg 인 도구로 측정한 것인가? [배점 2, 하중]

① 1 kg ② 10 kg ③ 100 kg
④ 0.1 kg ⑤ 0.01 kg

해설

$0.01 \times 10^4 = 100(\text{kg})$
$15.68 \times 10^4 = 156800$ 에서 유효숫자는 $1, 5, 6, 8$ 이므로 최소 눈금의 단위는 100 kg 이다.

2. 반올림한 근삿값의 참값 a 의 범위가 $54.5 \le a < 55.5$ 일 때, 유효숫자의 개수를 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답 :
▷ 정답 : 2 개

해설

오차의 한계 : 0.5 , 근삿값 : 55

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. 최소 눈금이 100g 인 저울로 잰 측정값이 36000g 일 때, 유효숫자는 모두 몇 개인지 구하여라.
[배점 2, 하중]

▶ 답 :
▷ 정답 : 3 개

해설

최소 눈금의 자리를 포함한 이상의 숫자들이 유효숫자이므로 36000g 의 백의 자리까지 유효 숫자이다. 따라서 3, 6, 0 이다.

5. 다음 중 참값이 아닌 것을 고르면? [배점 3, 하상]

① 희진이는 과자 3개를 먹었다.

② 사과 한 상자에 사과가 34개 들어 있다.

③ 1인당 국민소득이 16000달러이다.

④ 곤충의 다리는 6개이다.

⑤ 가야금 줄은 12개이다.

해설

③ 어림한 값이므로 근삿값이다.

6. 은정이의 몸무게를 재었더니 60.5kg이었다. 그 참값의 범위가 $60.4(\mathrm{kg}) \leq (\text{참값}) < 60.6(\mathrm{kg})$이라면 은정이의 몸무게를 잰 체중계의 최소 눈금 단위는? [배점 3, 하상]

① 0.01kg ② 0.02kg ③ 0.1kg

④ 0.2kg ⑤ 1kg

해설

참값의 범위가 $60.4(\mathrm{kg}) \leq (\text{참값}) < 60.6(\mathrm{kg})$이므로

$(\text{오차의 한계}) = (60.6 - 60.4) \times \frac{1}{2} = 0.1(\mathrm{kg})$

한편,

$(\text{오차의 한계}) = (\text{측정 계기의 최소 눈금}) \times \frac{1}{2}$ 이므로

$(\text{측정 계기의 최소 눈금}) = (\text{오차의 한계}) \times 2 = 0.1 \times 2 = 0.2(\mathrm{kg})$

7. 일의 자리에서 반올림하여 얻은 근삿값이 40 일 때, 참값의 범위는? [배점 3, 하상]

① $37 < (\text{참값}) < 43$ ② $37 \leq (\text{참값}) < 43$

③ $35 < (\text{참값}) < 45$ ④ $35 \leq (\text{참값}) \leq 45$

⑤ $35 \leq (\text{참값}) < 45$

해설

오차의 한계가 $1 \times 5 = 5$ 이므로

$40 - 5 \leq (\text{참값}) < 40 + 5$

$\therefore 35 \leq (\text{참값}) < 45$

8. 근삿값을 유효숫자나 10 의 거듭제곱을 사용하여 나타낸 것이다. 바르지 못한 것은? [배점 3, 하상]

① $2700(\text{유효숫자 2개}) = 2.7 \times 10^3$

② $0.750 = 7.50 \times \frac{1}{10}$

③ $34.0\mathrm{cm}(\text{최소 단위 1mm}) = 3.40 \times 10^2(\mathrm{mm})$

④ $23060(\text{일의 자리에서 반올림}) = 2.3060 \times 10^4$

⑤ $5000 = 5.000 \times 10^2$

해설

$23060(\text{일의 자리에서 반올림}) = 2.306 \times 10^4$

9. 근삿값 34000 의 유효숫자가 3 개일 때, 이 근삿값을 유효숫자와 10 의 거듭제곱을 사용하여 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

① 3.4×10^4 ② 3.40×10^3
③ 340×10^2 ④ 3.40×10^4
⑤ 3.4×10^3

해설

유효숫자는 $3, 4, 0$
$\therefore 3.40 \times 10^4$

10. 근삿값 $1200000\,\mathrm{m}$ 를 $1.200\times 10^6\,\mathrm{m}$ 으로 표현했다면, 이 측정도구의 최소 눈금을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :
▷ 정답 : $1000\,\mathrm{m}$

해설

$0.001\times 10^6 = 1000(\mathrm{m})$

11. 다음 측정값의 오차의 한계를 구한 것 중 옳은 것은? (단, [ ] 안은 측정 계기의 최소 눈금이다.) [배점 3, 중하]

① 46kg [2kg] → 23kg
② 1.34km [40m] → 0.67km
③ 5.35m [5cm] → 2.5cm
④ 40L [10L] → 20L
⑤ 12.6g [0.1g] → 6.3g

해설

(측정 계기의 최소 눈금) $\times \frac{1}{2}$ 로 오차의 한계를 구한다.
① $2 \times \frac{1}{2} = 1$ (kg)
② $40 \times \frac{1}{2} = 20$ (km)
④ $10 \times \frac{1}{2} = 5$ (L)
⑤ $0.1 \times \frac{1}{2} = 0.05$ (g)

12. 다음 근삿값들의 유효숫자의 개수가 잘못 짝지어진 것은? [배점 3, 중하]

① $0.089 \Rightarrow 2$ 개
② 2090 (일의 자리에서 반올림) $\Rightarrow 3$ 개
③ $3.40560 \Rightarrow 5$ 개
④ 95300 (십의 자리에서 반올림) $\Rightarrow 3$ 개
⑤ $0.030 \Rightarrow 2$ 개

해설

③ 숫자 사이의 0 과 소수에서 소수점 아래 0 이 아닌 숫자 뒤의 0 은 유효숫자이다.
$3.40560 \Rightarrow 6$ 개

13. 일의 자리에서 반올림한 근삿값이 5400 일 때, 이 근삿값을 유효숫자와 10 의 거듭제곱을 사용하여 나타내면? [배점 3, 중하]

① 5.4×10^3
② 0.54×10^4
③ 5.40×10^3
④ 5×10^3
⑤ 5.400×10^3

해설

일의 자리에서 반올림했으므로 유효숫자는 5, 4, 0 이다.
따라서 5400 을 유효숫자와 10 의 거듭제곱을 사용하여 나타내면 5.40×10^3 이다.

14. 실생활에서 많이 쓰이는 500 원짜리 동전의 한국은행에서 발표한 지름의 길이는 2.650 cm 이다. 이 지름을 측정한 계기의 최소 눈금은 몇 mm 인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :
▷ 정답 : 0.01 mm

해설

2.650 cm 에서 유효숫자는 2, 6, 5, 0 이므로 측정한 계기의 최소 눈금은 0.001 cm = 0.01 mm 이다.

15. 다음 밑줄 친 값 중 근삿값이 <u>아닌</u> 것은? [배점 3, 중하]

① 축구 시합에서 C 팀은 <u>2골</u>을 획득했다.
② 서울에서 부산까지의 거리는 <u>429 km</u>이다.
③ 유미의 100 m 달리기 기록은 <u>16.2 초</u>이다.
④ 도자기의 무게는 <u>126 kg</u>에 달한다.
⑤ 우리나라의 인구는 <u>4800만 명</u>이다.

해설

① 정확히 세어서 얻은 값이므로, 참값이다.

16. 반올림하여 얻은 근삿값과 오차의 한계가 <u>잘못</u> 짝지어진 것을 모두 고르면?(정답 2개) [배점 3, 중하]

① 2kg → 0.05kg
② 80g → 0.5g
③ 0.5kg → 0.05kg
④ 901g → 0.5g
⑤ 72.42kg → 0.05kg

해설

① 끝자리 단위 값이 1kg 이므로 오차의 한계는 $1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{kg})$ 이다.
⑤ 끝자리 단위 값이 0.01kg 이므로 오차의 한계는 $0.01 \times \frac{1}{2} = 0.005(\text{kg})$ 이다.

17. 행복이와 기쁨이가 실제 양이 350mL 인 음료수를 가지고 각각 양을 재었다. 행복이와 기쁨이가 측정한 값이 각각 349.7mL, 350.9mL 일 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

① 행복이의 측정 오차는 -0.3mL 이다.

② 기쁨이의 측정 오차는 -0.9mL 이다.

③ 행복이가 기쁨이보다 더 정확하게 측정하였다.

④ 기쁨이가 행복이보다 더 정확하게 측정하였다.

⑤ 음료수 350mL 는 참값이다.

해설

참값은 350mL , 근삿값은 행복이, 기쁨이 각각 349.7mL, 350.9mL 이다.
행복이의 측정 오차는 $349.7 - 350 = -0.3$(mL)
기쁨이의 측정 오차는 $350.9 - 350 = 0.9$(mL)
따라서 행복이가 기쁨이보다 더 정확히 측정하였다.

18. 다음 중 밑줄 친 값이 근삿값인 것을 모두 고른 것은?

㉠ 우리 학교 학생 수는 1081 명이다.

㉡ 원주율 π 는 3.14 이다.

㉢ 수학책 가로 길이는 18.6cm 이다.

㉣ 우리나라 인구는 약 4 천 만 명이다.

㉤ 개미의 다리는 6 개이다.

[배점 4, 중중]

① ㉡　　② ㉡, ㉣

③ ㉡, ㉢, ㉣　　④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉡, ㉣ 어떤 어림한 값이므로 근삿값이다.
㉢ 측정도구로 재어서 얻은 값이므로 근삿값이다.

19. 최소 단위의 눈금이 500g 의 저울로 측정한 어떤 상자의 무게가 100kg 이었다. 이 상자의 무게의 최솟값을 구하면?

[배점 4, 중중]

① 99.5kg　② 99.75kg　③ 100kg

④ 100.25kg　⑤ 100.5kg

해설

오차의 한계가 $500 \times \frac{1}{2} = 250(\text{g}) = 0.25(\text{kg})$ 이므로
$100 - 0.25 \le (\text{참값}) < 100 + 0.25$
$99.75\text{kg} \le (\text{참값}) < 100.25\text{kg}$
따라서 최솟값은 99.75kg 이다.

20. 최소 눈금의 단위가 50cm 인 자로 거리를 재어 5600m 가 되었다. 참값 A 의 범위는? [배점 4, 중중]

① 5599.75m < A < 5600.25m

② 5599.5m ≤ A < 5600.5m

③ 5599.75m ≤ A ≤ 5600.25m

④ 5599.5m ≤ A ≤ 5600.5m

⑤ 5599.75m ≤ A < 5600.25m

해설

오차의 한계가 $50 \times \frac{1}{2} = 25(\mathrm{cm}) = 0.25(\mathrm{m})$ 이므로

$5600 - 0.25 \le A < 5600 + 0.25$

$\therefore 5599.75\mathrm{m} \le A < 5600.25\mathrm{m}$

21. 다음 근삿값 중에서 오차의 한계가 가장 큰 것은? [배점 4, 중중]

① 15.00 ② 24 ③ 0.36

④ 25.7 ⑤ 5.030

해설

① 소수 셋째자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $0.001 \times 5 = 0.005$ 이다.
② 소수 첫째자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $0.1 \times 5 = 0.5$ 이다.
③ 소수 셋째자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $0.001 \times 5 = 0.005$ 이다.
④ 소수 둘째자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $0.01 \times 5 = 0.05$ 이다.
⑤ 소수 넷째자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $0.0001 \times 5 = 0.005$ 이다.

22. 다음에서 오차의 한계는?

100g 미만에서 반올림하여 구한 근삿값이 18000g 이다.

[배점 4, 중중]

① 50g ② 5g ③ 500g

④ 0.5g ⑤ 10g

해설

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

23. 유효숫자가 3 개인 근삿값이 260000 이다. 오차의 한계와 참값의 범위 a 를 옳게 구한 것은? [배점 4, 중중]

① 오차의 한계 : 50000, 참값의 범위 a : $255000 \le a < 265000$

② 오차의 한계 : 5000, 참값의 범위 a : $255000 \le a < 265000$

③ 오차의 한계 : 500, 참값의 범위 a : $259500 \le a < 260500$

④ 오차의 한계 : 50, 참값의 범위 a : $259950 \le a < 260050$

⑤ 오차의 한계 : 4, 참값의 범위 a : $259995 \le a < 260005$

해설

유효숫자가 2, 6, 0 로 3 개이므로 오차의 한계는 500 이다. 또한 오차의 범위는
근삿값 − 오차의 한계 ≤ 참값 < 근삿값 + 오차의 한계 이므로 $259500 \le a < 260500$ 이다.

24. 버림하여 얻은 근삿값이 4600 cm 이고 유효숫자는 2 개이다. 오차의 한계를 a, 최소 눈금을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 200 cm

해설

4600 cm 에서 유효숫자가 2 개이므로 최소눈금의 자리는 100 cm 이고, 버림하여 얻은 근삿값이므로 (오차의 한계) = (최소 눈금) 에서 오차의 한계는 100 cm 이다.

$\therefore\ a+b=100+100=200$

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

보기

㉠ $64\underline{0}1$

㉡ $0.0\underline{0}40$

㉢ $450\underline{0}$ [십의 자리에서 반올림]

㉣ $4.\underline{0}$

㉤ $0.42\underline{0}2$

㉥ $230\underline{0}0$ [최소 눈금 1]

㉦ $1280\underline{0}0$ [100 미만에서 반올림]

[배점 5, 중상]

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개

④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

㉡ 소수에서 자리를 나타내기 위한 0 은 유효숫자가 아니다.

㉢ 반올림하여 얻은 근삿값의 유효숫자는 반올림 한 자리 바로 윗자리까지의 숫자이므로, 4, 5 이다.