

확인학습문제

1. 실제 길이가 17.2cm 인 연필의 길이를 가장 정확하게 측정한 사람은? [배점 2, 하중]

- ① 준석 16.7cm ② 현지 16.85cm
 ③ 민아 17.05cm ④ 시원 17.65cm
 ⑤ 태원 18cm

해설

각각의 오차를 구하면 다음과 같다.

- ① -0.5cm , ② -0.35cm , ③ -0.15cm , ④ 0.45cm , ⑤ 0.8cm

2. 체중계로 화영이의 몸무게를 재었더니 다음 그림과 같았다.
 화영이의 체중에 대하여 오차의 한계를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0.05 kg

해설

(측정 계기의 최소 눈금) $\times \frac{1}{2}$ 로 오차의 한계를 구한다.

이 체중계의 최소 눈금은 0.1kg 이므로, 오차의 한계는 $0.1 \times \frac{1}{2} = 0.05(\text{kg})$ 이다.

3. 최소 눈금이 1m 인 자로 잰 어떤 길이의 측정값이 230m 일 때, 이 측정값의 오차의 한계는?

[배점 3, 하상]

- ① 10m ② 5m ③ 2m
 ④ 0.5m ⑤ 1m

해설

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

4. 다음 중 참값인 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 우리 반 학생 수는 27명이다.
 ② 원주율은 3.14이다.
 ③ 내 키는 178cm 이다.
 ④ 집에서 학교까지의 거리는 2km 이다.
 ⑤ A 중학교 재학생은 1656 명이다.

해설

- ② 어떤 어림한 값이므로 근삿값이다.
 ③, ④ 측정 도구로 재어서 얻은 값이므로 근삿값이다.

5. 최소 눈금이 2cm 인 자를 이용하여 측정한 물건의 길이가 14cm 일 때, 참값의 범위를 $a\text{cm} \leq (\text{참값}) < b\text{cm}$ 라고 하자. 이때, $|a - b|$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

오차의 한계가 $2 \times \frac{1}{2} = 1(\text{cm})$ 이므로
 $14 - 1 \leq (\text{참값}) < 14 + 1$
 $13\text{cm} \leq (\text{참값}) < 15\text{cm}$
 $a = 13, b = 15$ 이므로
 $|a - b| = |13 - 15| = 2$

6. 반올림하여 얻은 근삿값의 참값 A의 범위가 $150\text{cm} \leq A < 170\text{cm}$ 일 때, 측정 계기의 최소 눈금을 구하면? [배점 3, 하상]

① 5cm ② 10cm ③ 15cm
 ④ 20cm ⑤ 25cm

해설

참값의 범위가 $150\text{cm} \leq A < 170\text{cm}$ 이므로
 (오차의 한계) = $(170 - 150) \times \frac{1}{2} = 10(\text{cm})$
 한편,
 (오차의 한계) = (측정 계기의 최소 눈금) $\times \frac{1}{2}$ 이므로
 (측정 계기의 최소 눈금) = (오차의 한계) $\times 2 = 10 \times 2 = 20(\text{cm})$

7. 최소 눈금이 40g 일 때 어떤 상자의 무게를 측정한 결과가 2580g이었다. 이 상자 무게의 참값의 범위가 $m \leq (\text{참값}) < n$ 일 때, m을 최솟값이라 한다. m의 값을 구하면? [배점 3, 하상]

① 2575g ② 2585g ③ 2580g
 ④ 2560g ⑤ 2570g

해설

오차의 한계가 $40 \times \frac{1}{2} = 20(\text{g})$ 이므로
 $2580 - 20 \leq (\text{참값}) < 2580 + 20$
 $2560\text{g} \leq (\text{참값}) < 2600\text{g}$
 따라서 최솟값 m은 2560g이다.

8. 426g을 일의 자리에서 반올림하여 근삿값을 구할 때, 오차는 얼마인가? [배점 3, 하상]

① 5g ② 4g ③ -4g
 ④ -5g ⑤ 6g

해설

근삿값 : 430g
 (오차) = (근삿값) - (참값) 이므로
 $430 - 426 = 4$

9. 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
 $40 - 5 \leq (\text{참값}) < 40 + 5$
 $\therefore 35 \leq (\text{참값}) < 45$

10. 다음 측정값의 오차의 한계를 구한 것 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $13.5\text{kg} [100\text{g}] \rightarrow 50\text{g}$
 ② $600\text{mL} [10\text{mL}] \rightarrow 5\text{mL}$
 ③ $3560\text{g} [1\text{g}] \rightarrow 0.5\text{g}$
 ④ $18.1\text{m} [10\text{cm}] \rightarrow 5\text{cm}$
 ⑤ $32.1^\circ\text{C} [0.1^\circ\text{C}] \rightarrow 0.5^\circ\text{C}$

해설

(측정 계기의 최소 눈금) $\times \frac{1}{2}$ 로 오차의 한계를 구한다.
 ⑤ $0.1 \times \frac{1}{2} = 0.05 (^\circ\text{C})$

11. 최소 눈금의 단위가 1mm 인 자로 재어서 측정값 35cm 를 얻었다. 다음 중 참값이 될 수 있는 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 349mm ② 349.5mm ③ 350.5mm
 ④ 360mm ⑤ 345mm

해설

오차의 한계는 $1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{mm})$ 이므로
 $349.5\text{mm} \leq (\text{참값}) < 350.5\text{mm}$
 따라서 참값이 될 수 있는 것은 349.5mm 이다.

12. 최소 눈금의 단위가 10g 인 저울로 재어서 측정값 520g 을 얻었다. 다음 중 참값이 될 수 없는 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 515g ② 517g ③ 520g
 ④ 523g ⑤ 525g

해설

오차의 한계는 $10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{g})$ 이므로
 $515\text{g} \leq \text{참값} < 525\text{g}$
 따라서 참값이 될 수 없는 것은 525g 이다.

13. 다음은 기자의 보도 내용의 일부분이다. 밑줄 친 숫자 중에서 참값인 것을 모두 찾아라.

“숫돌이 선수를 69일 만에 부상에서 벗어나 W 리그에서 보게 됐습니다. 내 일(3일) 포스터 팀과 경기에 선발 출전합니다. 올 시즌 숫돌이가 출전했던 경기의 관중 수는 평균 6만명인 반면에 결장한 경기의 관중 수는 2만명에 불과했습니다. 많은 팬들을 보유한 숫돌이 선수가 얼마나 화려한 복귀전으로 부활할지 귀추가 주목되고 있습니다.”

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 69일, 3일

해설

69일, 3일은 정확히 세어서 얻은 값이므로 참값이다

14. 다음 중 참값을 나타내는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

- ㄱ. 우리 반 학생은 모두 34명이다.
- ㄴ. 개업 후 4만여명의 손님이 오셨다.
- ㄷ. 은행나무의 길이가 3m45cm이다.
- ㄹ. 우리 아파트는 18층 까지 있다.
- ㅁ. 집까지 가는 데 7개의 정류장을 거친다.
- ㅂ. 몸무게가 3kg 늘었다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3개

해설

ㄱ, ㄹ, ㅁ 정확히 세어서 얻은 값이므로, 참값이다.

15. 다음 밑줄 친 값 중 참값인 것은? [배점 3, 중하]

- ① 원주율 π 는 3.14이다.
- ② 오늘은 기온이 약 30°C를 넘었다고 한다.
- ③ 1인당 국민 소득이 10000달러이다.
- ④ 나는 매일 영어단어 20개를 외운다.
- ⑤ 누나의 몸무게는 20kg이다.

해설

- ①, ②, ③ 어떤 어림한 값이므로 근삿값이다.
- ⑤ 측정도구로 재어서 얻은 값이므로 근삿값이다.

16. 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 $349.7 - 350 = -0.3(\text{mL})$

기쁨이의 측정 오차는 $350.9 - 350 = 0.9(\text{mL})$

따라서 행복이가 기쁨이보다 더 정확히 측정하였다.

17. 공장에서 만들어진 컴퓨터의 무게를 십의 자리에서 반올림하여 얻은 근삿값이 7900g 이고 오차가 -50g 일 때, 컴퓨터의 실제 무게를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7950 g

해설

(오차) = (근삿값) - (참값) 이므로, $-50 = 7900 - (\text{참값})$ 이다.

따라서, 참값은 7950g 이다.

18. 다음은 측정값과 오차의 한계를 짝지어 놓은 것이다. 옳지 않은 것은? (단, [] 안은 측정 계기의 최소 눈금이다.)

[배점 4, 중중]

- ① 11.4kg [0.1kg] - 50g
 ② 13.8°C [0.1°C] - 0.05°C
 ③ 25km [1km] - 50m
 ④ 50kg [10g] - 5g
 ⑤ 62L [1L] - 0.5L

해설

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

- ① $0.1 \times \frac{1}{2} = 0.05(\text{kg}) = 50(\text{g})$
 ② $0.1 \times \frac{1}{2} = 0.05^\circ\text{C}$
 ③ $1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{km}) = 500(\text{m})$
 ④ $10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{g})$
 ⑤ $1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{L})$

19. 다음에서 나타내는 수가 근삿값인 것은 모두 몇 개인지 고르면?

- ㉠ 우리 반 학생 수는 40명이다.
 ㉡ 나의 키는 172cm이다.
 ㉢ 나의 몸무게는 60kg이다.
 ㉣ 나는 매달 5000원씩 저축을 한다.
 ㉤ 백두산의 높이는 2744m이다.

[배점 4, 중중]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

㉠, ㉢, ㉤ 측정 도구로 재어서 얻은 값이므로 근삿값이다.

20. 반올림하여 얻은 근삿값의 참값의 범위가 $1.40\text{m} \leq (\text{참값}) < 1.70\text{m}$ 일 때, 측정 계기의 최소 눈금을 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 0.1m ② 0.2m ③ 0.3m
 ④ 0.4m ⑤ 0.5m

해설

참값의 범위가 $1.40\text{m} \leq (\text{참값}) < 1.70\text{m}$ 이므로
 (오차의 한계) = $(1.70 - 1.40) \times \frac{1}{2} = 0.15(\text{m})$
 한편,

(오차의 한계) = (측정 계기의 최소 눈금) $\times \frac{1}{2}$ 이므로
 (측정 계기의 최소 눈금) = (오차의 한계) $\times 2 = 0.15 \times 2 = 0.3(\text{m})$ 이다.

21. 최소 눈금이 4mm 인 자로 연필의 길이를 재었더니 17.4cm 였다. 오차의 한계와 참값 A 의 범위를 바르게 구한 것은? [배점 4, 중중]

- ① 4mm , $17.0\text{cm} \leq A < 17.8\text{cm}$
- ② 2mm , $17.2\text{cm} \leq A < 17.4\text{cm}$
- ③ 0.05cm , $17.35\text{cm} \leq A < 17.45\text{cm}$
- ④ 0.2cm , $17.2\text{cm} \leq A < 17.6\text{cm}$
- ⑤ 0.5cm , $16.9\text{cm} \leq A < 17.9\text{cm}$

해설

오차의 한계가 $4 \times \frac{1}{2} = 2(\text{mm}) = 0.2(\text{cm})$ 이므로
 $17.4 - 0.2 \leq A < 17.4 + 0.2$
 $\therefore 17.2\text{cm} \leq A < 17.6\text{cm}$

22. 100m 미만을 반올림하여 얻은 근삿값이 23.4km 일 때, 참값 A 의 범위를 구하여라. [배점 4, 중중]

- ① $23.3(\text{km}) \leq A \leq 23.5(\text{km})$
- ② $23.3(\text{km}) \leq A < 23.5(\text{km})$
- ③ $23.35(\text{km}) \leq A < 23.45(\text{km})$
- ④ $23.35(\text{km}) \leq A \leq 23.45(\text{km})$
- ⑤ $23.37(\text{km}) \leq A \leq 23.43(\text{km})$

해설

오차의 한계가 $10 \times 5 = 50(\text{m}) = 0.05(\text{km})$ 이므로
 $23.4 - 0.05 \leq A < 23.4 + 0.05$
 $\therefore 23.35(\text{km}) \leq A < 23.45(\text{km})$

23. 근삿값 35000 은 100 미만을 반올림한 수일 때 오차의 한계를 a 라 하고,
 근삿값 1.64 L 는 20 mL 를 최소 눈금으로 측정한 측정값일 때의 참값의 최솟값을 b 라 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라. (단, b 의 단위는 mL 이다.)

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1580

해설

$a = 50$, $b = 1640 - 10 = 1630(\text{mL})$
 $\therefore b - a = 1580$

24. 반올림하여 얻은 근삿값 x 의 오차의 한계를 $< x >$ 라 정의할 때, 다음 값을 구하여라.

$$< 0.31 > + < 45 > - < 9.0 >$$

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0.455

해설

오차의 한계는 참값이므로 자리 수를 맞추지 않는다.

$$0.005 + 0.5 - 0.05 = 0.455$$

25. 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 :

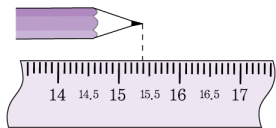
▶ 정답 : 45

해설

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

$$\therefore x - y = 45$$

26. 다음 그림은 자를 이용하여 연필의 길이를 잰 것이다. 최소 눈금 단위와 자로 측정한 연필의 오차의 한계가 옳은 것을 고르면? (단위는 cm이다.)



[배점 5, 중상]

- ① 1mm, 0.05mm ② 1mm, 0.05cm
- ③ 2mm, 1mm ④ 2mm, 1cm
- ⑤ 5mm, 2.5mm

해설

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

$$\therefore 1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{mm}) = 0.05(\text{cm})$$

27. 1000g 미만을 반올림하여 얻은 측정값 87000g의 오차의 한계를 $x(\text{g})$, 반올림하여 얻은 근삿값 1.34kg의 오차의 한계를 $y(\text{g})$ 라 할 때, $|x - y|$ 의 값을 구하면? [배점 5, 중상]

- ① 485 ② 490 ③ 495
- ④ 500 ⑤ 505

해설

1000 미만에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $x = 100 \times 5 = 500(\text{g})$

1.34kg은 소수 셋째 자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $y = 0.001 \times 5 = 0.005(\text{kg})(= 5\text{g})$ 이다.

$$\therefore |x - y| = |500 - 5| = 495$$

28. $[x]$ 는 양수 x 의 소수점 아래를 반올림한 것이다. 예를 들어, $[15.5] = 16$ 이다. $\left[\frac{x}{3}\right] = 14$ 일 때, x 의 값 범위 안의 정수를 모두 더하면? [배점 5, 중상]

- ① 124 ② 125 ③ 126
- ④ 127 ⑤ 128

해설

오차의 한계가 $0.1 \times 5 = 0.5$ 이므로

$$14 - 0.5 \leq \frac{x}{3} < 14 + 0.5$$

$$13.5 \leq \frac{x}{3} < 14.5$$

$$40.5 \leq x < 43.5$$

정수 $x = 41, 42, 43$ 이므로

$$41 + 42 + 43 = 126 \text{ 이다.}$$

29. 어느 학교의 학생 1000 명이 투표를 하여 학생회장을 뽑았다. 당선된 학생의 득표율은 소수점 아래 첫째 자리에서 반올림하여 65% 라고 하면, 이 학생회장이 얻을 수 있었던 최대 득표수는 얼마인지 구하면?

[배점 5, 중상]

- ① 652 표 ② 653 표 ③ 654 표
④ 655 표 ⑤ 656 표

해설

실제 득표율은 오차의 한계가 $0.1 \times 5 = 0.5\%$ 이므로

$$65 - 0.5 \leq (\text{득표율}) < 65 + 0.5$$

$$\therefore 64.5 \leq (\text{득표율}) < 65.5$$

$$\text{득표 수} \text{는 } 0.645 \times 1000 \leq (\text{득표 수}) < 0.655 \times 1000$$

$$\therefore 645 \leq (\text{득표 수}) < 655$$

따라서 최대 득표 수는 654 표이다.

30. 13cm 는 반올림하여 얻은 측정값이다. 이 근삿값의 오차의 한계를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0.5 cm

해설

반올림한 자리는 0.1 이다. 따라서 오차의 한계 0.5 이다.

31. 참값을 A , 근삿값을 a , 오차를 e 라고 할 때, A 를 a, e 를 사용하여 나타내어라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $A = a - e$

해설

오차는 근삿값에서 참값을 뺀 값이다. 따라서 $A = a - e$ 이다.

32. 어느 중학교 학생 500 명이 연예인들의 인기투표를 한 결과, B 가수의 득표율이 소수 첫째 자리에서 반올림하여 45% 이었다. B 가수의 득표수는 대략 몇 표의 범위 내에 있는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : B 가수는 223 표 이상 227 표 이하의 표를 얻었다.

해설

소수 첫째 자리에서 반올림하여 45% 이므로

$$44.5\% \leq \text{참값} < 45.5\%$$

따라서 득표수의 범위는

$$500 \times \frac{44.5}{100} \leq \text{득표수} < 500 \times \frac{45.5}{100} \text{ 이므로}$$

$$\therefore 222.5 \leq \text{득표수} < 227.5$$

33. 어느 중학교 학생 700 명이 학생회장을 뽑기 위하여 선거를 실시한 결과, 회장이 된 강군의 득표율이 소수 첫째 자리에서 반올림하여 65% 이었다. 강군의 득표수는 대략 몇 표의 범위 내에 있는지 말하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 강군은 452 표 이상 458 표 이하의 표를 얻었다.

해설

소수 첫째 자리에서 반올림하여 65% 이므로
 $64.5\% \leq \text{참값} < 65.5\%$
 따라서 득표수의 범위는
 $700 \times \frac{64.5}{100} \leq \text{득표수} < 700 \times \frac{65.5}{100}$ 이므로
 $\therefore 451.5 \leq \text{득표수} < 458.5$

34. 반올림하여 얻은 근삿값 $1.5 \times \frac{1}{10^2}$ 의 참값 a 의 범위는?
 [배점 5, 상하]

- ① $0.0115 \leq a < 0.0125$
 ② $0.0125 \leq a < 0.0135$
 ③ $0.0135 \leq a < 0.0145$
 ④ $0.0145 \leq a < 0.0155$
 ⑤ $0.0155 \leq a < 0.0165$

해설

반올림의 경우(근삿값) - (오차의 한계) $\leq$
 (참값) $<$ (근삿값) + (오차의 한계)
 이므로 $(0.015 - 0.0005) \leq a < (0.015 + 0.0005)$
 이다.
 따라서 $0.0145 \leq a < 0.0155$ 이다.

35. 어떤 수 x 에 2.52 를 곱해야 하는데 2.52 의 소수점 둘째 자리에서 반올림한 근삿값을 곱했더니 오차가 -0.1 이 생겼다. 이 때, 어떤 수 x 를 구하여라.

[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

2.52 의 소수점 둘째 자리에서 반올림한 근삿값은 2.5
 $(\text{근삿값}) - (\text{참값}) = (\text{오차}) = 2.5x - 2.52x =$
 $-0.02x = -0.1$
 따라서 어떤 수 $x = 5$