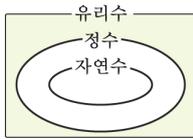


단원 종합 평가

1. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 고르면?



[배점 2, 하중]

- ① π ② $-1.\dot{9}$ ③ $\frac{1}{3}$
 ④ -6 ⑤ $0.00\dot{1}$

해설

$$-1.\dot{9} = 2$$

색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수이므로

$$\frac{1}{3}, 0.00\dot{1} = \frac{1}{990}$$

2. 순환소수 $0.01\dot{6}$ 을 분수로 바르게 나타낸 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $\frac{1}{60}$ ② $\frac{3}{198}$ ③ $\frac{4}{225}$
 ④ $\frac{4}{495}$ ⑤ $\frac{16}{999}$

해설

$$0.01\dot{6} = \frac{16-1}{900} = \frac{15}{900} = \frac{1}{60}$$

3. 반올림해서 얻은 근삿값이 15.8cm 일 때, 참값의 범위는?
 [배점 2, 하중]

- ① $15.5(\text{cm}) \leq (\text{참값}) < 16.5(\text{cm})$
 ② $15.5(\text{cm}) \leq (\text{참값}) \leq 16.5(\text{cm})$
 ③ $15.7(\text{cm}) \leq (\text{참값}) < 15.9(\text{cm})$
 ④ $15.75(\text{cm}) \leq (\text{참값}) < 15.85(\text{cm})$
 ⑤ $15.75(\text{cm}) \leq (\text{참값}) \leq 15.85(\text{cm})$

해설

오차의 한계가 $0.01 \times 5 = 0.05(\text{cm})$ 이므로

$$15.8 - 0.05 \leq (\text{참값}) < 15.8 + 0.05$$

$$\therefore 15.75(\text{cm}) \leq (\text{참값}) < 15.85(\text{cm})$$

4. $\frac{9}{14}$ 의 근삿값을 0.64 라고 할 때, 오차를 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: $-\frac{1}{350}$

해설

$$\text{오차} = \text{근삿값} - \text{참값}$$

$$\begin{aligned} 0.64 - \frac{9}{14} &= \frac{64}{100} - \frac{9}{14} \\ &= \frac{896}{896} - \frac{900}{1400} \\ &= \frac{1400}{1400} - \frac{900}{1400} \\ &= -\frac{500}{1400} \\ &= -\frac{1}{350} \end{aligned}$$

5. 분수 $\frac{a}{12}$ 와 $\frac{a}{45}$ 가 유한소수일 때, a 의 값 중 가장 작은 자연수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$$\frac{a}{12} = \frac{a}{2^2 \times 3}$$

$$\frac{a}{45} = \frac{a}{3^2 \times 5}$$

a 는 3 과 3^2 의 최소공배수이다.

$$\therefore a = 3^2 = 9$$

6. 순환소수 $0.\dot{7}$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것은?

[배점 3, 하상]

- ① 7 ② 9 ③ 18 ④ 90 ⑤ 99

해설

$$0.\dot{7} = \frac{7}{9}$$

따라서 A 는 9의 배수이어야 하므로 A 의 값이 될 수 없는 것은 7이다.

7. 다음 수 중에서 0.6 에 가까운 순으로 쓴 것은?

㉠ 0.6i

㉡ 0.595

㉢ 0.59

㉣ 0.6i

[배점 3, 하상]

① ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠

② ㉡ → ㉣ → ㉠ → ㉢

③ ㉣ → ㉠ → ㉢ → ㉡

④ ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣

⑤ ㉢ → ㉣ → ㉠ → ㉡

해설

㉠ 0.616161...

㉡ 0.595555...

㉢ 0.595959...

㉣ 0.611111...

∴ ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉠의 순서이다.

8. 반올림하여 얻은 근삿값 76, 76.0의 오차의 한계를 차례로 구하면? [배점 3, 하상]

① 0.5, 0.5

② 0.5, 0.05

③ 0.05, 0.05

④ 0.1, 0.01

⑤ 0.01, 0.01

해설

76 은 소수 첫째 자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $0.1 \times 5 = 0.5$ 이다.
76.0 은 소수 둘째자리에서 반올림하였으므로 오차의 한계는 $0.01 \times 5 = 0.05$ 이다.

9. 수현이네 중학교 학생은 모두 1152명이다. 이때, 학생 수를 약 1200명이라고 말하면 오차는 몇 명인가?
[배점 3, 하상]

- ① -52명 ② -48명 ③ 48명
- ④ 52명 ⑤ 100명

해설

(오차) = (근삿값) - (참값) 이므로
 $1200 - 1152 = 48$

10. 다음 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.
[배점 3, 중하]

- ① $\frac{24}{15}$ ② $\frac{12}{60}$ ③ $\frac{14}{5 \times 7^2}$
- ④ $\frac{25}{48}$ ⑤ $-\frac{24}{15}$

해설

분수를 기약분수로 나타내고 그 분모를 소인수 분해하였을 때 분모의 소인수가 2 나 5 뿐이면 그 분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

① $\frac{24}{15} = \frac{24}{3 \times 5} = \frac{8}{5}$
 ② $\frac{12}{60} = \frac{2^2 \times 3}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{5}$
 ⑤ $-\frac{24}{15} = -\frac{2^3 \times 3}{3 \times 5} = -\frac{2^3}{5}$

이므로 유한소수이다.

③ $\frac{14}{5 \times 7^2} = \frac{2}{5 \times 7}$
 ④ $\frac{25}{48} = \frac{5^2}{2^4 \times 3}$

이므로 유한소수로 나타낼 수 없다.

11. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ① 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수로만 나타내어진다.
- ② 무한소수는 순환소수이다.
- ③ 분모에 2나 5 이외의 소인수가 있는 기약분수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
- ④ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
- ⑤ 유한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

해설

- ① $0.\dot{1} + 0.\dot{8} = \frac{1}{9} + \frac{8}{9} = 1$ 인 경우가 있으므로 거짓.
 ② 무한소수에는 순환소수와 순환하지 않는 무한소수가 있다.
 ⑤ 모든 유한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

12. 순환소수 0.235̄ 를 분수로 고칠 때, 순환소수 0.235̄ 를 x 로 놓고 계산하고자 한다. 이때, 가장 편리한 식은?
[배점 3, 중하]

- ① $100x - x$ ② $1000x - x$
 ③ $100x - 10x$ ④ $1000x - 100x$
 ⑤ $1000x - 10x$

해설

$$\begin{array}{r} 1000x = 235.3535\cdots \\ -) 10x = 2.3535\cdots \\ \hline 990x = 233 \end{array}$$

따라서 ⑤ $1000x - 10x$ 이다.

13. 분수를 순환소수로 나타낸 것 중 옳은 것은?
[배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{3} = 0.3\dot{3}$ ② $\frac{2}{3} = 0.\dot{7}$
 ③ $\frac{6}{7} = 0.8\dot{7}14$ ④ $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}\dot{2}$
 ⑤ $\frac{5}{11} = 0.4\dot{5}$

해설

① $\frac{1}{3} = 0.333\cdots = 0.\dot{3}$, ② $\frac{2}{3} = 0.666\cdots = 0.\dot{6}$
 ③ $\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.8\dot{5}714\dot{2}$, ④ $\frac{3}{11} = 0.272727\cdots = 0.\dot{2}\dot{7}$

14. 다음 분수를 순환소수로 나타낼 때, 순환마디 개수가 가장 많은 것은?
[배점 3, 중하]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{7}$ ③ $\frac{5}{6}$ ④ $\frac{3}{11}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

- ① $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}$, 1 개
 ② $\frac{3}{7} = 0.42857\dot{1}$, 6 개
 ③ $\frac{5}{6} = 0.8\dot{3}$, 1 개
 ④ $\frac{3}{11} = 0.2\dot{7}$, 2 개
 ⑤ $\frac{4}{9} = 0.\dot{4}$, 1 개

따라서 순환마디 개수가 가장 많은 것은 ②이다.

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

- ① $1.7 \times 10^2 \text{cm}$ ② $3.80 \times 10^3 \text{cm}$
 ③ $2.65 \times 10^4 \text{cm}$ ④ $5.4 \times 10^4 \text{cm}$
 ⑤ $5.87 \times 10^2 \text{cm}$

해설

최소눈금을 구하면 각각 다음과 같다.

- ① 10cm
 ② 10cm
 ③ 100cm
 ④ 1000cm
 ⑤ 1cm

16. 용만이의 책가방의 무게는 3.25 kg 이고 옷의 무게가 1031 g 이고, 신발의 무게는 830 g 이다.
 용만이가 등교할 때의 무게는 60.2 kg 이라면, 목욕탕에서 책가방과 옷, 신발을 벗고 쥘 무게는 얼마인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 55.1 kg

해설

$$60.2 - (3.25 + 1.031 + 0.830) = 55.089 \approx 55.1 \text{ (kg)}$$

17. A가 자연수일 때, $\frac{11}{90} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 된다고 한다. 이때, 가장 작은 자연수 A를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: A = 9

해설

$\frac{11}{90} = \frac{11}{2 \times 3^2 \times 5}$ 의 분모의 인수가 2나 5뿐이어야 하므로 A는 9의 배수이고 가장 작은 수는 9이다.

18. 순환소수 $1.5\dot{a}$ 에 a를 곱하면 자연수가 된다고 한다. 이때, a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는? [배점 4, 중중]

- ① 3 ② 15 ③ 45 ④ 90 ⑤ 99

해설

$1.5\dot{a} = \frac{151 - 15}{90} = \frac{68}{45}$ 이므로 가장 작은 자연수 a는 45이다.

19. 어떤 순환소수를 분수로 나타낼 때, 기약분수로 고치기 전의 분모가 900이 되었다. 다음 중 이 순환소수에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠ 순환마디는 1개의 숫자로 되어 있다.
 ㉡ 순환하지 않는 소수부분의 숫자는 2개이다.
 ㉢ 1보다 작은 수이다.
 ㉣ 소수 셋째 자리부터 순환마디가 시작된다.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

㉢은 1보다 큰 수도 가능하기 때문에 옳지 않다.

20. 최소 눈금이 1cm 인 눈금자로 잰 어떤 막대의 측정값이 140cm 일 때, 오차의 한계와 유효숫자는?

[배점 4, 중중]

- ① 오차의 한계 : 5cm 유효숫자 : 1, 4
- ② 오차의 한계 : 0.5cm 유효숫자 : 1, 4, 0
- ③ 오차의 한계 : 5cm 유효숫자 : 1, 4, 0
- ④ 오차의 한계 : 0.5cm 유효숫자 : 1, 4
- ⑤ 오차의 한계 : 1cm 유효숫자 : 1, 4, 0

해설

최소 눈금이 1cm 이므로
 오차의 한계 : $1 \times \frac{1}{2} = 0.5(\text{cm})$ 이다.
 유효숫자 : 1cm 자리까지 1, 4, 0 이다.

21. 통계청의 인구 조사를 따르면 2000년의 서울의 총인구가 9895217명이었다. 이를 근삿값 9895000이라 할 때, 오차를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① -217명 ② 217명 ③ 783명
- ④ -783명 ⑤ 500명

해설

(오차) = (근삿값) - (참값) 이므로
 $9895000 - 9895217 = -217$

22. 전체집합 $U = \{x|x\text{는 유리수}\}$ 의 부분집합이고, A, B, C 가

$A = \{x|x\text{는 정수}\}$, $B = \{x|x\text{는 유한소수}\}$, $C = \{x|x = \frac{n}{45}, n\text{은 } 200\text{ 이하의 자연수}\}$

일 때, $n((C \cap B) - A)$ 는? [배점 5, 중상]

- ① 4 ② 18 ③ 22 ④ 62 ⑤ 66

해설

$(C \cap B) - A$ 는 정수가 아닌 유한소수를 원소로 하는 집합이다.
 따라서, $\frac{n}{45} = \frac{n}{3^2 \times 5}$ 이 유한소수가 되게 하는 n 은 9의 배수이므로 22개, 이때 정수가 되게 하는 n 은 45의 배수로 4개
 $\therefore n((C \cap B) - A) = 22 - 4 = 18$

23. $\frac{4}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수 100 번째 자리의 숫자를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$\frac{4}{7} = 0.571428571428 \dots$ 이므로 6 개의 숫자가 반복된다. 따라서 $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 100 번째 자리의 숫자는 4 이다.

24. 자연수 a, b 에 대하여 $0.2\dot{0}a = \frac{b}{110}$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 32

해설

$$0.2\dot{0}a = \frac{(200 + a) - 2}{990} = \frac{198 + a}{990}$$

$$\frac{b}{110} = \frac{b \times 9}{110 \times 9} = \frac{9b}{990}$$

$$\text{즉, } \frac{198 + a}{990} = \frac{9b}{990} \text{ 이므로 } 198 + a = 9b$$

이때, $9b$ 는 9 의 배수이므로 $198 + a$ 도 9 의 배수 이어야 한다.

따라서, $0 < a \leq 9$ 인 정수이므로 $a = 9$ 이다.

$$a = 9 \text{ 일 때, } b = 23$$

$$\therefore a + b = 9 + 23 = 32$$

25. 분수 $\frac{8}{7}$ 을 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 첫 번째 자리의 숫자부터 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자까지의 합을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 447

해설

$$\frac{8}{7} = 1.142857 \text{ 이므로 순환마디의 숫자 6 개}$$

$$100 = 6 \times 16 + 4 \text{ 이므로 } (1 + 4 + 2 + 8 + 5 + 7) \times 16 + (1 + 4 + 2 + 8) = 447$$