AMC 10

제 9 회

실전 모의고사

제한 시간

75:00

25문항 • 75분 • 150점 만점 • 심화 난이도

시작 신호가 있을 때까지 이 문제지를 펼치지 마시오.

이름 _____ 날짜 _____ 시작 _____ 종료 _____

25문항 모두 AMC 10 기출(2000–2025)을 원문 그대로 사용했습니다. 심화 난이도: 각 문항은 원래 시험보다 두세 번호 앞에 배치되어 있으며, 21–25번은 원래 23–25번 문항입니다. 원문 © Mathematical Association of America.

수험자 유의사항

1. 시작 신호가 있을 때까지 문제지를 펼치지 마시오.
2. 이 시험은 25문항의 5지 선다형입니다. 각 문항에는 (A), (B), (C), (D), (E) 다섯 개의 답이 있으며 정답은 하나뿐입니다.
3. 답은 문제지 맨 뒤의 답안지에 표기하시오. 한 문항에 원 하나를 완전히 칠합니다.
4. **채점:** 맞힌 문항은 6점, 비워 둔 문항은 1.5점, 틀린 문항은 0점입니다. 아무렇게나 찍으면 평균적으로 비워 둔 것보다 점수가 낮습니다.
5. 연습장, 모눈종이, 자, 컴퍼스, 각도기, 지우개만 사용할 수 있습니다. 계산기, 스마트워치, 휴대전화 등 계산 기기는 사용할 수 없습니다.
6. 그림은 실제 비율과 다를 수 있습니다.
7. 시험 시간은 **75분**입니다. 표지에 시작 시각을 적고, 시간이 다 되면 즉시 멈추시오.

시간 배분 가이드

1–10번: 약 20분. 11–20번: 약 30분. 21–25번: 남은 25분. 3분을 써도 풀이 방향이 보이지 않는 문항은 일단 넘기고 나중에 돌아오시오.

1. x는 양의 실수이다. 다음 중 아래 식과 같은 것은?

$$\sqrt[3]{x\sqrt{x}}\,?$$

(A) $x^{\frac{1}{6}}$ **(B)** $x^{\frac{1}{4}}$ **(C)** $x^{\frac{3}{8}}$ **(D)** $x^{\frac{1}{2}}$ **(E)** x

2. 애나는 식사에 대한 판매세가 10%인 워싱턴 D.C.의 한 식당에서 저녁 식사를 즐긴다. 애나는 판매세가 더해지기 전의 식사 가격에 대하여 15%의 팁을 남기고, 세금은 팁을 더하기 전의 금액에 대하여 계산된다. 애나가 저녁 식사에 쓴 돈은 모두 $\$27.50$이다. 세금과 팁을 제외한 저녁 식사의 가격은?

(A) $\$18$ **(B)** $\$20$ **(C)** $\$21$ **(D)** $\$22$ **(E)** $\$24$

3. $(7x)^{14} = (14x)^7$을 만족시키는 0이 아닌 실수 x의 값은?

(A) $\frac{1}{7}$ **(B)** $\frac{2}{7}$ **(C)** 1 **(D)** 7 **(E)** 14

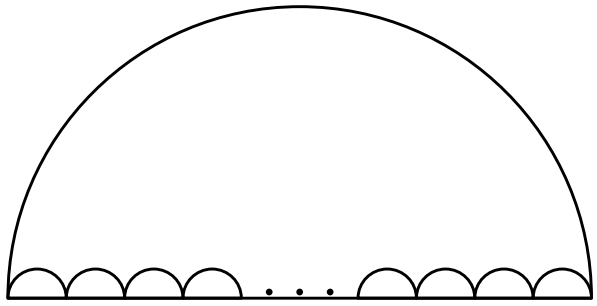
4. 양수 x, y에 대하여 연산 $\spadesuit(x, y)$를 다음과 같이 정의한다.

$$\spadesuit(x, y) = x - \frac{1}{y}$$

$\spadesuit(2, \spadesuit(2, 2))$의 값은?

(A) $\frac{2}{3}$ **(B)** 1 **(C)** $\frac{4}{3}$ **(D)** $\frac{5}{3}$ **(E)** 2

5. 아래 그림과 같이 큰 반원의 지름을 따라 합동인 반원 N개가 그려져 있고, 이 작은 반원들의 지름은 겹치지 않으면서 큰 반원의 지름을 빈틈없이 덮는다. 작은 반원들의 넓이의 합을 A, 큰 반원의 내부이면서 작은 반원들의 외부인 영역의 넓이를 B라 하자. 비 $A : B$는 $1 : 18$이다. N의 값은?



(A) 16 **(B)** 17 **(C)** 18 **(D)** 19 **(E)** 36

6. 처음 n개의 양의 정수의 합이 처음 n개의 양의 정수의 곱의 약수가 아닌 세 자리 양의 정수 n 중에서 가장 큰 것은?

(A) 995 **(B)** 996 **(C)** 997 **(D)** 998 **(E)** 999

7. 네 방정식 $y = a$, $y = -b$, $x = -c$, $x = d$의 그래프로 둘러싸인 직사각형 모양의 영역이 있다. 단, a, b, c, d는 모두 양수이다. 다음 중 이 영역의 넓이를 나타내는 것은?

(A) $ac + ad + bc + bd$ **(B)** $ac - ad + bc - bd$ **(C)** $ac + ad - bc - bd$

(D) $-ac - ad + bc + bd$ **(E)** $ac - ad - bc + bd$

8. 두 항아리에 같은 개수의 구슬이 들어 있고, 모든 구슬은 파란색 또는 초록색이다. 항아리 1에서 파란 구슬과 초록 구슬의 개수의 비는 $9 : 1$이고, 항아리 2에서 파란 구슬과 초록 구슬의 개수의 비는 $8 : 1$이다. 초록 구슬은 모두 95개이다. 항아리 1에 있는 파란 구슬은 항아리 2에 있는 파란 구슬보다 몇 개 더 많은가?

(A) 5 **(B)** 10 **(C)** 25 **(D)** 45 **(E)** 50

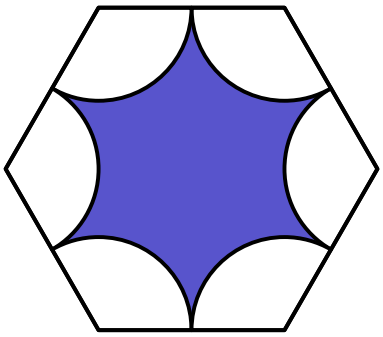
9. 분수

$$\frac{1}{20^{20}}$$

을 소수로 나타내면, 소수점 아래에 0이 몇 개 연달아 나온 뒤 9가 나오고, 그 뒤로 몇 개의 숫자가 더 이어진다. 소수점 아래에 처음 연달아 나오는 0은 몇 개인가?

(A) 23 **(B)** 24 **(C)** 25 **(D)** 26 **(E)** 27

10. 한 변의 길이가 6인 정육각형이 있다. 각 꼭짓점을 중심으로 반지름이 3인 합동인 호를 그려서 그림과 같이 부채꼴을 만든다. 정육각형의 내부이면서 부채꼴의 외부인 영역을 그림과 같이 색칠한다. 색칠한 영역의 넓이는?



(A) $27\sqrt{3} - 9\pi$ **(B)** $27\sqrt{3} - 6\pi$ **(C)** $54\sqrt{3} - 18\pi$

(D) $54\sqrt{3} - 12\pi$ **(E)** $108\sqrt{3} - 9\pi$

11. $P = 2^m$, $Q = 3^n$이라 하자. 모든 정수의 순서쌍 (m, n)에 대하여 12^{mn}과 같은 것은?

(A) P^2Q **(B)** P^nQ^m **(C)** P^nQ^{2m} **(D)** $P^{2m}Q^n$ **(E)** $P^{2n}Q^m$

12. 처음 100개의 양의 정수 중에서 한 수를 임의로 고른 다음, 그 수의 양의 약수 중 하나를 임의로 고른다. 고른 약수가 11로 나누어떨어질 확률은?

(A) $\frac{4}{100}$ **(B)** $\frac{9}{200}$ **(C)** $\frac{1}{20}$ **(D)** $\frac{11}{200}$ **(E)** $\frac{3}{50}$

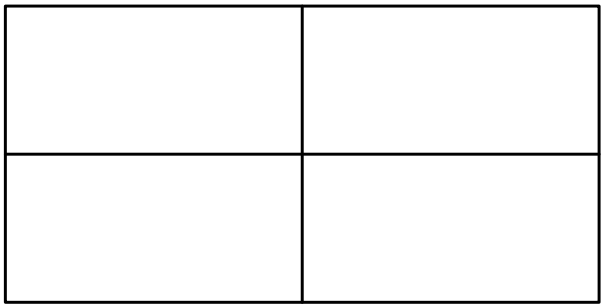
13. 한 변의 길이가 1인 정사각형과 반지름이 $\frac{\sqrt{3}}{3}$인 원의 중심이 같다. 원의 내부이면서 정사각형의 외부인 부분의 넓이는?

(A) $\frac{\pi}{3} - 1$ **(B)** $\frac{2\pi}{9} - \frac{\sqrt{3}}{3}$ **(C)** $\frac{\pi}{18}$ **(D)** $\frac{1}{4}$ **(E)** $\frac{2\pi}{9}$

14. 항아리가 세 개 있다. 동전 세 개를 각각 세 항아리 중 하나에 넣는데, 항아리는 무작위로, 다른 동전을 넣은 위치와 독립적으로 고른다. 동전이 가장 많이 들어 있는 항아리에 든 동전 개수의 기댓값은?

(A) $\frac{4}{3}$ **(B)** $\frac{39}{27}$ **(C)** $\frac{5}{3}$ **(D)** $\frac{17}{9}$ **(E)** 2

15. 어느 농부의 직사각형 밭이 그림과 같이 2행 2열의 격자 모양으로 4개의 직사각형 구역으로 나뉘어 있다. 농부는 각 구역에 옥수수, 밀, 콩, 감자 중 한 가지 작물을 심으려고 한다. 농부는 경계를 공유하는 어떤 두 구역에도 옥수수와 밀을 심고 싶지 않고, 경계를 공유하는 어떤 두 구역에도 콩과 감자를 심고 싶지 않다. 이러한 제한 아래에서, 밭의 네 구역 각각에 심을 작물을 정하는 방법의 수는?



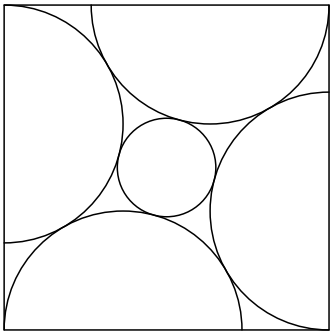
(A) 12 **(B)** 64 **(C)** 84 **(D)** 90 **(E)** 144

16. N을 양의 정수 $7777\ldots777$이라 하자. 이 수는 각 자리의 숫자가 모두 7인 313자리 수이다. $f(r)$을 N의 r제곱근의 맨 앞자리 숫자라 하자. 다음 식의 값은

$$f(2)+f(3)+f(4)\\+f(5)+f(6)?$$

(A) 8 **(B)** 9 **(C)** 11 **(D)** 22 **(E)** 29

17. 한 변의 길이가 1인 정사각형에 합동인 반원 네 개가 내접해 있다. 각 반원의 지름은 정사각형의 변 위에 있고, 각 지름의 한 끝점은 정사각형의 꼭짓점이며, 이웃한 반원끼리는 서로 접한다. 정사각형의 중심을 중심으로 하는 작은 원이 아래 그림과 같이 네 반원에 각각 접한다.



작은 원의 지름은 정수 a, b, c, d에 대하여 $(\sqrt{a}+b)(\sqrt{c}+d)$로 나타낼 수 있다. $a+b+c+d$의 값은?

(A) 3 **(B)** 5 **(C)** 8 **(D)** 9 **(E)** 11

18. 정수로 이루어진 5×5 배열에서 각 행의 수들을 차례대로 나열한 것과 각 열의 수들을 차례대로 나열한 것은 모두 길이가 5인 등차수열을 이룬다. 위치 $(5,5)$, $(2,4)$, $(4,3)$, $(3,1)$에 있는 수는 각각 0, 48, 16, 12이다. 위치 $(1,2)$에 있는 수는?

$$\begin{bmatrix} \cdot & ? & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & 48 & \cdot \\ 12 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & 16 & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \end{bmatrix}$$

(A) 19 **(B)** 24 **(C)** 29 **(D)** 34 **(E)** 39

19. 다음 수를 8로 나눈 나머지는?

$$3^0+3^1+3^2+\cdots+3^{2009}$$

(A) 0 **(B)** 1 **(C)** 2 **(D)** 4 **(E)** 6

20. 밑면은 한 변의 길이가 1인 정사각형이고 옆면은 모두 정삼각형인 각뿔이 있다. 정육면체 하나를 이 각뿔 안에 넣는데, 한 면은 각뿔의 밑면 위에 놓이고 그 맞은편 면은 모든 모서리가 각뿔의 옆면 위에 놓이도록 한다. 이 정육면체의 부피는?

(A) $5\sqrt{2}-7$ **(B)** $7-4\sqrt{3}$ **(C)** $\frac{2\sqrt{2}}{27}$ **(D)** $\frac{\sqrt{2}}{9}$ **(E)** $\frac{\sqrt{3}}{9}$

21. 세 꼭짓점이 모두 좌표평면 위의 점 (i,j) 중에 있고 넓이가 양수인 삼각형은 몇 개인가? (단, i와 j는 1 이상 5 이하의 정수이다.)

(A) 2128 **(B)** 2148 **(C)** 2160 **(D)** 2200 **(E)** 2300

22. $AB=50$, $AC=10$인 삼각형 ABC의 넓이는 120이다. $\overline{AB}$의 중점을 D, $\overline{AC}$의 중점을 E라 하자. $\angle BAC$의 이등분선이 $\overline{DE}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 F, G라 할 때, 사각형 $FDBG$의 넓이는?

(A) 60 **(B)** 65 **(C)** 70 **(D)** 75 **(E)** 80

23. 센트럴 고등학교와 노던 고등학교가 백개먼 시합을 벌인다. 각 학교에는 선수가 세 명씩 있으며, 대회 규칙에 따라 각 선수는 상대 학교의 각 선수와 두 게임씩 치러야 한다. 시합은 여섯 라운드로 진행되며, 각 라운드에서는 세 게임이 동시에 치러진다. 시합의 일정을 짜는 방법은 모두 몇 가지인가?

(A) 540 **(B)** 600 **(C)** 720 **(D)** 810 **(E)** 900

24. 수열 $x_0, x_1, x_2, \ldots$에서 각 x_k는 0 또는 1이다. 각 양의 정수 n에 대하여 다음과 같이 정의한다.

$$S_n = \sum_{k=0}^{n-1} x_k 2^k$$

모든 $n \geq 1$에 대하여 $7S_n \equiv 1 \pmod{2^n}$이 성립한다고 하자. 이때 다음 합의 값은 얼마인가

$$x_{2019} + 2x_{2020} + 4x_{2021} + 8x_{2022}?$$

(A) 6 **(B)** 7 **(C)** 12 **(D)** 14 **(E)** 15

25. 어떤 양의 정수 n에 대하여 구간 $[0, n]$에서 실수 x, y, z를 서로 독립적으로 임의로 고른다. x, y, z 중 어느 두 수도 서로 1 이내에 있지 않을 확률이 $\frac{1}{2}$보다 크다. 가능한 n의 값 중 가장 작은 것은?

(A) 7 **(B)** 8 **(C)** 9 **(D)** 10 **(E)** 11

시험 끝

답안지

AMC 10 • 실전 모의고사 • 제 9 회

이름 _____ 날짜 _____

---

1 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
2 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
3 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
4 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
5 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
6 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
7 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
8 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
9 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
10 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
11 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
12 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
13 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
14 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
15 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
16 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
17 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
18 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
19 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
20 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
21 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
22 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
23 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
24 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ
25 Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ Ⓔ

한 문항에 원 하나만 칠하시오. 건너뛸 문항은 비워 두시오.

맞힌 문항	비운 문항	틀린 문항	점수
$\times 6$	$\times 1.5$	$\times 0$	/ 150