

AMC 10

실전 모의고사

제 1 회

제한 시간

75 : 00

25문항 • 75분 • 150점 만점

시작 신호가 있을 때까지 이 문제지를 펼치지 마시오.

이름 _____

날짜 _____

시작 _____

종료 _____

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. $(-1)^1 + (-1)^2 + \cdots + (-1)^{2006}$ 의 값은?

- (A) -2006 (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) 2006

2. 다음 등식을 만족시키는 x 의 값은 얼마인가

$$10^x \cdot 100^{2x} = 1000^5?$$

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

3. 연속하는 짝수 5개의 합은 홀수인 자연수를 작은 것부터 차례로 8개 더한 합보다 4만큼 작다. 이 짝수 중 가장 작은 수는?

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

4. 파블로, 소피아, 미아는 파티에서 사탕 달걀을 몇 개씩 받았다. 파블로가 가진 달걀의 개수는 소피아의 세 배이고, 소피아가 가진 달걀의 개수는 미아의 두 배이다. 파블로는 세 사람이 모두 같은 개수의 달걀을 갖도록 자신의 달걀 중 일부를 소피아와 미아에게 주기로 하였다. 파블로가 소피아에게 주어야 하는 달걀은 파블로가 가진 달걀의 몇 분의 몇인가?

- (A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{2}$

5. 합이 45인 연속하는 정수의 개수의 최댓값은?

- (A) 9 (B) 25 (C) 45 (D) 90 (E) 120

6. 상자 안에 1, 2, 3, 4, 5가 하나씩 적힌 칩 5개가 들어 있다. 칩을 임의로 한 번에 하나씩 꺼내되 꺼낸 칩은 다시 넣지 않으며, 꺼낸 칩에 적힌 수의 합이 4보다 커질 때까지 계속 꺼낸다. 칩을 3번 꺼내야 할 확률은?

- (A) $\frac{1}{15}$ (B) $\frac{1}{10}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{5}$ (E) $\frac{1}{4}$

7. 정사각형에 원이 내접하고, 이 원에 정사각형이 내접하며, 마지막으로 이 정사각형에 원이 내접한다. 큰 정사각형의 넓이에 대한 작은 원의 넓이의 비는?

(A) $\frac{\pi}{16}$ (B) $\frac{\pi}{8}$ (C) $\frac{3\pi}{16}$ (D) $\frac{\pi}{4}$ (E) $\frac{\pi}{2}$

8. 30명이 모인 자리에 서로 모두 아는 사람 20명과 아무도 모르는 사람 10명이 있다. 서로 아는 사람끼리는 포옹을 하고, 서로 모르는 사람끼리는 악수를 한다. 악수는 모두 몇 번 하게 되는가?

(A) 240 (B) 245 (C) 290 (D) 480 (E) 490

9. 직각삼각형에서 빗변이 아닌 두 변은 높이이기도 하며, 그 길이는 각각 $2\sqrt{3}$, 6이다. 이 삼각형의 나머지 한 높이의 길이는?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

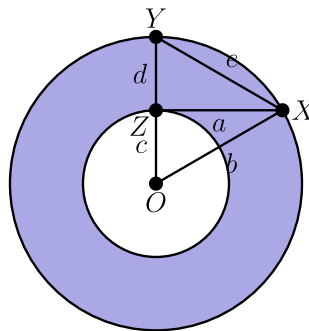
10. a 와 b 는 0이 아닌 실수이고, 방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 해가 a 와 b 이다. 순서쌍 (a, b) 는?

(A) $(-2, 1)$ (B) $(-1, 2)$ (C) $(1, -2)$ (D) $(2, -1)$ (E) $(4, 4)$

11. 정육면체의 꼭짓점에 1부터 8까지의 수를 놓되, 각 면에 있는 네 수의 합이 모두 같도록 놓았다. 이 같은 합의 값은?

(A) 14 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 24

12. 원환은 두 동심원 사이의 영역이다. 그림의 두 동심원의 반지름은 b 와 c 이고, $b > c$ 이다. $\overline{OX}$ 는 큰 원의 반지름이고, $\overline{XZ}$ 는 점 Z 에서 작은 원에 접하며, $\overline{OY}$ 는 Z 를 포함하는 큰 원의 반지름이다. $a = XZ$, $d = YZ$, $e = XY$ 라 할 때, 원환의 넓이는?



(A) πa^2 (B) πb^2 (C) πc^2 (D) πd^2 (E) πe^2

13. 200과 700 사이의 짝수 중에서 각 자리의 숫자가 모두 다르고, 그 숫자들이 모두 다음 집합의 원소인 것은 몇 개인가

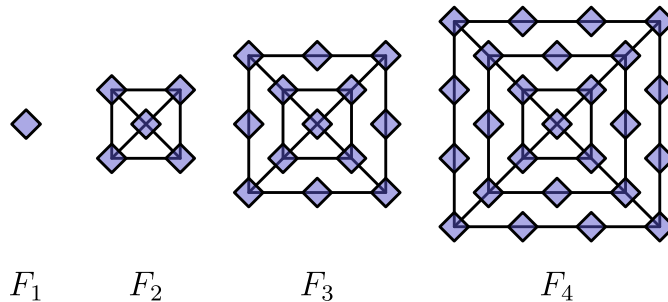
$$\{1, 2, 5, 7, 8, 9\}?$$

(A) 12 (B) 20 (C) 72 (D) 120 (E) 200

14. 다니카는 새 차를 몰고 여행을 하었는데, 운전한 시간은 정수 시간이었고 평균 속력은 시속 55마일이었다. 여행을 시작할 때 주행 거리계에는 abc 마일이 표시되어 있었다. 여기서 abc 는 $a \geq 1$ 이고 $a + b + c \leq 7$ 인 3자리 수이다. 여행이 끝났을 때 주행 거리계에는 cba 마일이 표시되어 있었다. $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값은?

(A) 26 (B) 27 (C) 36 (D) 37 (E) 41

15. 그림의 도형 F_1, F_2, F_3, F_4 는 어떤 도형의 열에서 처음 몇 개의 도형이다. $n \geq 3$ 일 때, F_n 은 F_{n-1} 을 정사각형으로 둘러싸고, 새 정사각형의 각 변에 F_{n-1} 의 바깥 정사각형의 각 변에 있던 다이아몬드보다 하나 더 많은 다이아몬드를 놓아서 만든다. 예를 들어 도형 F_3 에는 다이아몬드가 13개 있다. 도형 F_{20} 에 있는 다이아몬드는 몇 개인가?



(A) 401 (B) 485 (C) 585 (D) 626 (E) 761

16. 2017 이하의 양의 정수를 십진법으로 나타낼 때, 숫자 0을 포함하는 것은 몇 개인가?

(A) 469 (B) 471 (C) 475 (D) 478 (E) 481

17. 한 변의 길이가 3인치인 속이 짝 찬 정육면체가 있다. 각 면의 중앙에 가로 2인치, 세로 2인치인 정사각형 구멍을 뚫는다. 각 구멍의 가장자리는 정육면체의 모서리와 평행하고, 각 구멍은 정육면체를 완전히 관통한다. 남은 입체의 부피는 몇 세제곱인치인가?

(A) 7 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

18. 벽돌공 브렌다는 혼자서 굴뚝 하나를 쌓는 데 9시간이 걸리고, 벽돌공 브랜던은 혼자서 그 굴뚝을 쌓는 데 10시간이 걸린다. 두 사람이 함께 일하면 이야기를 많이 해서, 두 사람이 합쳐서 쌓는 양이 시간당 벽돌 10개만큼 줄어든다. 두 사람이 함께 일하여 굴뚝을 5시간 만에 쌓았다. 굴뚝에 들어간 벽돌은 몇 개인가?

(A) 500 (B) 900 (C) 950 (D) 1000 (E) 1900

19. 10진법에서 수 2013은 숫자 3으로 끝난다. 한편 9진법에서는 같은 수를 $(2676)_9$ 로 나타내며, 이는 숫자 6으로 끝난다. 2013을 b 진법으로 나타낸 것이 숫자 3으로 끝나도록 하는 양의 정수 b 는 몇 개인가?

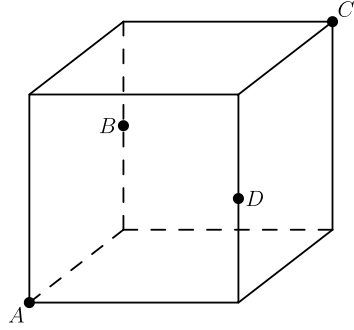
(A) 6 (B) 9 (C) 13 (D) 16 (E) 18

20. 3×3 정사각형이 9개의 단위정사각형으로 나누어져 있다. 각 단위정사각형을 흰색 또는 검은색으로 칠하는데, 두 색이 나올 가능성은 같고 각 칸의 색은 서로 독립적으로 임의로 정해진다.

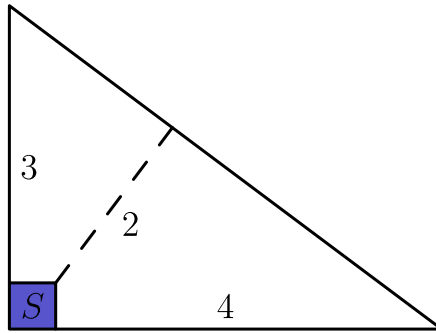
이제 이 정사각형을 그 중심을 기준으로 시계 방향으로 90° 회전시킨 다음, 이전에 검은색 정사각형이 있던 자리에 놓인 흰색 정사각형을 모두 검은색으로 칠한다. 나머지 정사각형의 색은 바꾸지 않는다. 이때 격자 전체가 검은색이 될 확률은?

(A) $\frac{49}{512}$ (B) $\frac{7}{64}$ (C) $\frac{121}{1024}$ (D) $\frac{81}{512}$ (E) $\frac{9}{32}$

21. 한 변의 길이가 1인 정육면체를, 그림과 같이 대각선 방향으로 마주 보는 두 꼭짓점 A, C 와 A 나 C 를 포함하지 않는 마주 보는 두 모서리의 중점 B, D 를 지나는 평면으로 자른다. 사각형 $ABCD$ 의 넓이는?



- (A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (B) $\frac{5}{4}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{3}{2}$ (E) $\sqrt{3}$
22. 한 참가자가 1부터 4까지의 수 중 하나를 고른다. 수를 고른 뒤, 각 면에 1부터 4까지의 수가 적힌 정사면체 모양의 주사위 두 개를 던진다. 고른 수가 정확히 한 주사위의 바닥 면에 나오면 참가자는 \$1를 받는다. 고른 수가 두 주사위 모두의 바닥 면에 나오면 참가자는 \$2를 받는다. 고른 수가 어느 주사위의 바닥 면에도 나오지 않으면 참가자는 \$1를 잃는다. 주사위를 한 번 던질 때, 참가자가 받는 금액의 기댓값은 몇 달러인가?
- (A) $-\frac{1}{8}$ (B) $-\frac{1}{16}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{16}$ (E) $\frac{1}{8}$
23. 농부 피타고라스는 직각삼각형 모양의 밭을 가지고 있다. 이 직각삼각형에서 빗변이 아닌 두 변의 길이는 3과 4이다. 그는 두 변이 직각으로 만나는 모퉁이에 작은 정사각형 S 를 심지 않고 남겨 두어, 하늘에서 보면 직각 표시처럼 보이게 하였다. 밭의 나머지 부분에는 작물을 심었다. S 에서 빗변까지의 최단 거리는 2이다. 작물을 심은 부분은 밭 전체의 몇 분의 몇인가?



- (A) $\frac{25}{27}$ (B) $\frac{26}{27}$ (C) $\frac{73}{75}$ (D) $\frac{145}{147}$ (E) $\frac{74}{75}$

24. xy 좌표평면에서 격자점은 x 와 y 가 모두 정수인 점 (x, y) 이다. $\frac{1}{2} < m < a$ 인 모든 m 에 대하여 $y = mx + 2$ 의 그래프는 $0 < x \leq 100$ 인 격자점을 하나도 지나지 않는다. a 의 최댓값은?

- (A) $\frac{51}{101}$ (B) $\frac{50}{99}$ (C) $\frac{51}{100}$ (D) $\frac{52}{101}$ (E) $\frac{13}{25}$

25. $a > 0$ 이고, $P(x)$ 는 정수 계수 다항식으로서 다음 두 조건을 만족시킨다.

$$P(1) = P(3) = P(5) = P(7) = a,$$

그리고

$$P(2) = P(4) = P(6) = P(8) = -a.$$

a 의 최솟값은?

- (A) 105 (B) 315 (C) 945 (D) 7! (E) 8!

시험 끝

답안지

AMC 10 • 실전 모의고사 • 제 1 회

이름 _____

날짜 _____

- 1 (A) (B) (C) (D) (E)
2 (A) (B) (C) (D) (E)
3 (A) (B) (C) (D) (E)
4 (A) (B) (C) (D) (E)
5 (A) (B) (C) (D) (E)
6 (A) (B) (C) (D) (E)
7 (A) (B) (C) (D) (E)
8 (A) (B) (C) (D) (E)
9 (A) (B) (C) (D) (E)
10 (A) (B) (C) (D) (E)
11 (A) (B) (C) (D) (E)
12 (A) (B) (C) (D) (E)
13 (A) (B) (C) (D) (E)

- 14 (A) (B) (C) (D) (E)
15 (A) (B) (C) (D) (E)
16 (A) (B) (C) (D) (E)
17 (A) (B) (C) (D) (E)
18 (A) (B) (C) (D) (E)
19 (A) (B) (C) (D) (E)
20 (A) (B) (C) (D) (E)
21 (A) (B) (C) (D) (E)
22 (A) (B) (C) (D) (E)
23 (A) (B) (C) (D) (E)
24 (A) (B) (C) (D) (E)
25 (A) (B) (C) (D) (E)

한 문항에 원 하나만 칠하십시오. 건너뛴 문항은 비워 두시오.

맞힌 문항	비운 문항	틀린 문항	점수
×6	×1.5	×0	/ 150