

5지선다형

1.  $(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2)$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ②  $\sqrt{2}$       ③  $\sqrt{3}$       ④ 2      ⑤  $\sqrt{5}$

2. 일차방정식  $7x+3=5x+1$ 의 해는? [2점]

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

3. 함수  $y = \frac{6}{x}$ 의 그래프가 점  $(3, a)$ 를 지날 때,  $a$ 의 값은? [2점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

4. 다항식  $x^2+6x+8$ 을 인수분해하면  $(x+2)(x+a)$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

5.  $x+y=6$ ,  $x^2+y^2=22$  일 때,  $xy$ 의 값은? [3점]

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

7. 일차함수  $y=2x$ 의 그래프를 평행이동하였더니 일차함수  $y=ax+b$ 의 그래프와 겹쳐졌다. 이 그래프의  $x$ 절편이 3일 때,  $a+b$ 의 값은? (단,  $a$ ,  $b$ 는 상수이다.) [3점]

- ① -8      ② -7      ③ -6      ④ -5      ⑤ -4

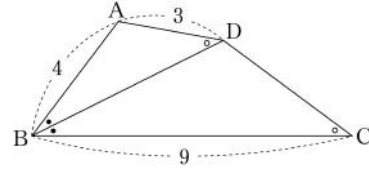
6. 두 자연수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $(7^3 \times 9)^3 = 7^a \times 3^b$ 이 성립할 때,  $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 11      ② 13      ③ 15      ④ 17      ⑤ 19

8. 이차함수  $y = 2x^2 - 4x + 5$ 의 최솟값은? [3점]

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

10. 그림과 같이 사각형 ABCD에서  $\overline{AB} = 4$ ,  $\overline{BC} = 9$ ,  $\overline{AD} = 3$ 이다. 대각선 BD는  $\angle B$ 의 이등분선이고  $\angle BDA = \angle BCD$ 일 때, 선분 DC의 길이는? [3점]



- ① 4      ②  $\frac{17}{4}$       ③  $\frac{9}{2}$       ④  $\frac{19}{4}$       ⑤ 5

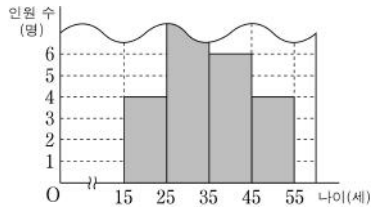
9. 연립부등식

$$\begin{cases} 2x < x+9 \\ x+5 \leq 5x-3 \end{cases}$$

을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수는? [3점]

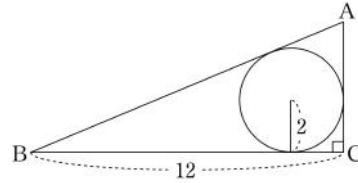
- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

11. 그림은 어느 동호회 회원 25명의 나이를 조사하여 나타낸 히스토그램의 일부이다. 이 히스토그램을 이용하여 계산한 동호회 회원 25명의 나이의 평균은? [3점]



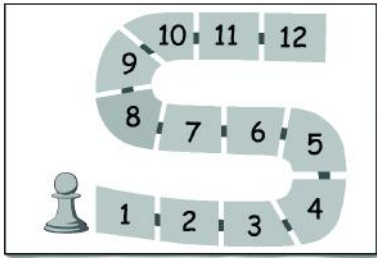
- ① 31 세    ② 32 세    ③ 33 세    ④ 34 세    ⑤ 35 세

12. 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{BC} = 12$  인 직각삼각형 ABC의 내접원의 반지름의 길이가 2이다. 이 직각삼각형 ABC의 외접원의 둘레의 길이는? [3점]



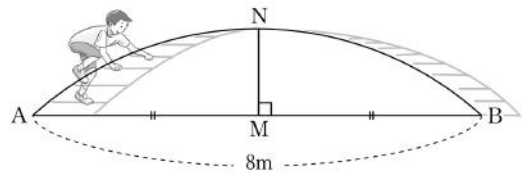
- ①  $13\pi$     ②  $14\pi$     ③  $15\pi$     ④  $16\pi$     ⑤  $17\pi$

13. 그림과 같이 말판 위에 1부터 12까지의 숫자가 하나씩 적혀 있는 칸이 연결되어 있다. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던져 나오는 두 눈의 수의 합과 같은 숫자가 적혀 있는 칸에 말(♙)을 놓는 게임이 있다. 이 게임을 한 번 할 때 8보다 큰 수가 적혀 있는 칸에 말이 놓일 확률은? [3점]



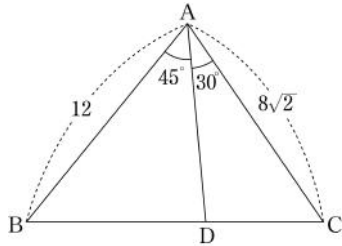
- ①  $\frac{2}{9}$       ②  $\frac{5}{18}$       ③  $\frac{1}{3}$       ④  $\frac{7}{18}$       ⑤  $\frac{4}{9}$

14. 그림과 같이 구름다리의 두 지점을 각각 A, B라 하자. 이 구름다리를 따라 두 지점 A, B를 연결하면 반지름의 길이가 6m인 원의 일부가 된다. 선분 AB의 중점을 M, 점 M을 지나고 선분 AB에 수직인 직선이 호 AB와 만나는 점을 N이라 하자.  $\overline{AB} = 8\text{m}$ 일 때,  $\overline{MN} = a\text{m}$ 이다.  $a$ 의 값은? (단,  $a < 6$ ) [4점]



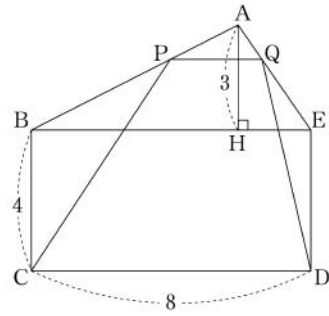
- ①  $5 - 2\sqrt{5}$       ②  $6 - 2\sqrt{5}$       ③  $7 - 2\sqrt{5}$   
④  $5 - \sqrt{5}$       ⑤  $6 - \sqrt{5}$

15. 그림과 같이  $\overline{AB} = 12$ ,  $\overline{AC} = 8\sqrt{2}$ ,  $\angle A = 75^\circ$ 인 삼각형 ABC가 있다.  $\angle BAD = 45^\circ$ ,  $\angle DAC = 30^\circ$ 가 되도록 변 BC 위에 점 D를 잡을 때,  $\frac{\overline{BD}}{\overline{DC}}$ 의 값은? [4점]



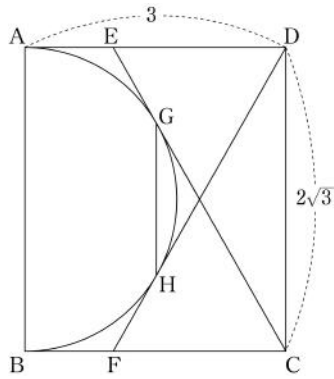
- ①  $\frac{9}{8}$     ②  $\frac{5}{4}$     ③  $\frac{11}{8}$     ④  $\frac{3}{2}$     ⑤  $\frac{13}{8}$

16. 그림과 같이  $\overline{BC} = 4$ ,  $\overline{CD} = 8$ 인 오각형 ABCDE에서 사각형 BCDE는 직사각형이고, 점 A에서 선분 BE에 내린 수선의 발을 H라 하면  $\overline{AH} = 3$ 이다. 두 선분 AB, AE 위에  $\overline{PQ} \parallel \overline{BE}$ 가 되도록 두 점 P, Q를 잡는다. 사다리꼴 PCDQ의 넓이가 직사각형 BCDE의 넓이와 같을 때, 선분 PQ의 길이는? [4점]



- ① 2    ②  $\frac{13}{6}$     ③  $\frac{7}{3}$     ④  $\frac{5}{2}$     ⑤  $\frac{8}{3}$

17. 그림과 같이  $\overline{AD} = 3$ ,  $\overline{DC} = 2\sqrt{3}$  인 직사각형 ABCD가 있다. 선분 AD 위의 점 E, 선분 BC 위의 점 F에 대하여 두 선분 EC, DF가 선분 AB를 지름으로 하는 반원 위의 두 점 G, H에서 각각 접한다. 선분 GH의 길이는? [4점]



- ① 1      ②  $\sqrt{2}$       ③  $\frac{3}{2}$       ④  $\sqrt{3}$       ⑤ 2

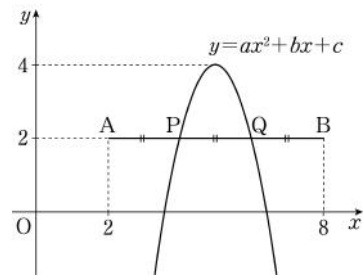
18. 좌표평면 위의 두 점 A(2, 2), B(8, 2)에 대하여 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a < 0$ )의 그래프가 다음 조건을 만족시킬 때,  $a + b + c$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 상수이다.) [4점]

(가) 꼭짓점의  $y$ 좌표는 4이다.

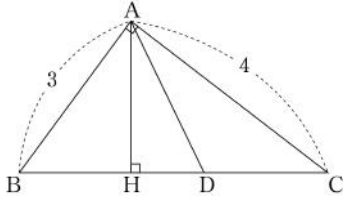
(나) 선분 AB와 두 점 P, Q에서 만나고

$$\overline{AP} = \overline{PQ} = \overline{QB} = 2 \text{ 이다.}$$

- ① -28      ② -26      ③ -24      ④ -22      ⑤ -20



19. 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  이고  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{AC} = 4$  인 직각삼각형 ABC 에 대하여 점 A 에서 선분 BC 에 내린 수선의 발을 H 라 하자. 선분 HC 위의 점 D 에 대하여  $\tan(\angle ADH) = 2$  일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]



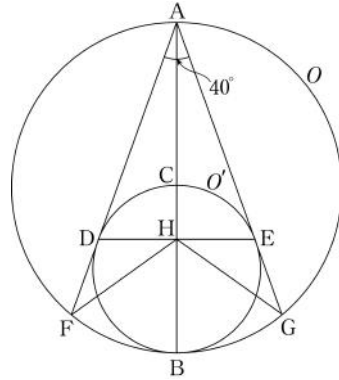
ㄱ.  $\overline{AH} = \frac{12}{5}$

ㄴ.  $\overline{BD} = \frac{16}{5}$

ㄷ.  $\tan(\angle BAD) = 2$

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ  
④ ㄱ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

20. 그림과 같이 선분 AB 를 지름으로 하는 원 O 와 선분 AB 위의 점 C 에 대하여 선분 BC 를 지름으로 하는 원 O' 이 있다. 점 A 에서 원 O' 에 그은 두 접선이 원 O' 과 만나는 점을 각각 D, E 라 하고, 원 O 와 만나는 점을 각각 F, G 라 하자. 다음은 두 선분 DE, AB 의 교점을 H 라 하고  $\angle DAE = 40^\circ$  일 때,  $\angle FHG$  의 크기를 구하는 과정이다.



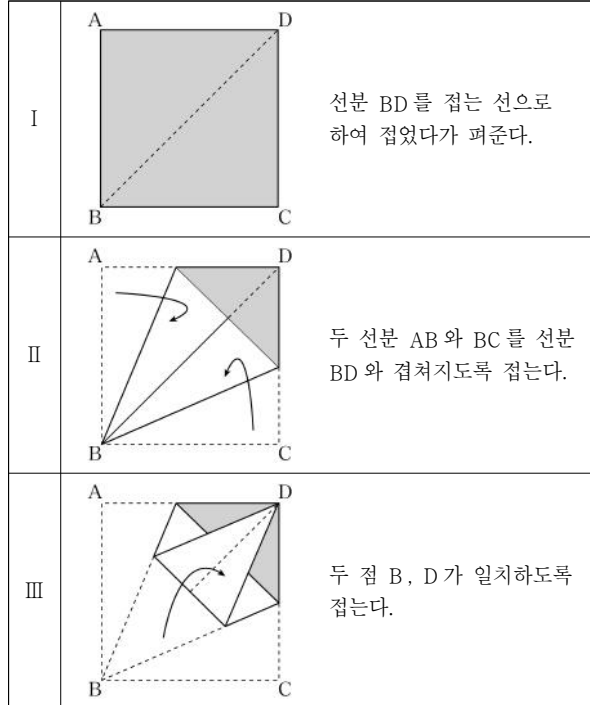
원 O' 의 중심을 I 라 할 때,  
 $\angle DFB = \angle DHB = 90^\circ$  ..... ㉠  
 선분 DB 는 공통인 변 ..... ㉡  
 $\angle DIH = \boxed{\text{가}} \times \angle DBH$  이고  $\overline{DI} \parallel \overline{FB}$  이므로  
 $\angle DBF = \angle DBH$  ..... ㉢  
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해  $\triangle DFB \equiv \triangle DHB$  이다.  
 한편,  $\overline{AD} = \overline{AE}$  이므로  $\angle ADH = \boxed{\text{나}}^\circ$   
 $\angle DHF = \frac{1}{2} \times \boxed{\text{나}}^\circ$   
 따라서  $\angle FHG = \boxed{\text{다}}^\circ$  이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 a, b, c 라 할 때,  $\frac{ac}{b}$  의 값은? [4점]

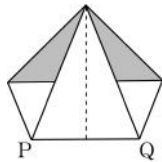
- ①  $\frac{18}{7}$             ②  $\frac{20}{7}$             ③  $\frac{22}{7}$             ④  $\frac{24}{7}$             ⑤  $\frac{26}{7}$



21. 한 변의 길이가 10 cm 인 정사각형 모양의 종이를 다음과 같이 차례로 접는다.



아래 그림은 위와 같은 방법으로 접은 모양을 나타낸 것이다. 선분 PQ 의 길이가  $(a+b\sqrt{2})$  cm 일 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 정수이고, 종이의 두께는 무시한다.) [4점]



- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

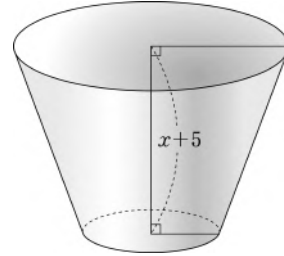
단답형

22. 두 수  $2^2 \times 3^3$ ,  $2^3 \times 3 \times 5^4$  의 최대공약수를 구하시오. [3점]

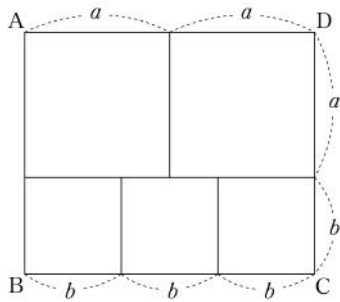
23. 이차함수  $y = (x-4)^2 + k$  의 그래프의 꼭짓점이 일차함수  $y = 3x - 1$  의 그래프 위에 있을 때, 상수  $k$  의 값을 구하시오. [3점]

24. 부등식  $2 < \sqrt{3x} < \sqrt{26}$  을 만족시키는 자연수  $x$  의 개수를 구하시오. [3점]

26. 그림과 같이 두 밑면의 넓이는 각각  $4x$ ,  $x$  이고 높이는  $x+5$  인 원뿔대가 있다. 이 원뿔대의 부피가 700 일 때,  $x$  의 값을 구하시오. [4점]



25. 그림과 같이 한 변의 길이가  $a$  인 정사각형 2 개와 한 변의 길이가  $b$  인 정사각형 3 개를 모두 사용하여 직사각형 ABCD 를 만들었다. 직사각형 ABCD 의 둘레의 길이가 88 일 때,  $a+b$  의 값을 구하시오. [3점]



27. 6 명의 학생이 팔씨름 시합을 하여 이기는 학생에게는 2 점, 지는 학생에게는 0 점을 주기로 하였다. 6 명의 학생은 모두 서로 한 번씩 시합을 하였고 총 15 번의 시합 중 비기는 경우는 없었다. 다음은 학생들이 받은 점수를 조사하여 표로 나타낸 것이다. 학생들이 받은 점수의 분산을  $V$ 라 할 때,  $30V$ 의 값을 구하시오. (단,  $a, b$ 는 상수이다.) [4점]

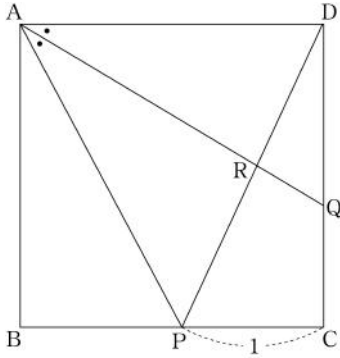
받은 점수(점)	학생 수(명)
2	1
4	$a$
6	$b$
8	1
합계	6

28. 다음 조건을 만족시키는 두 자리 자연수  $a, b$ 의 모든 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수를 구하시오. [4점]

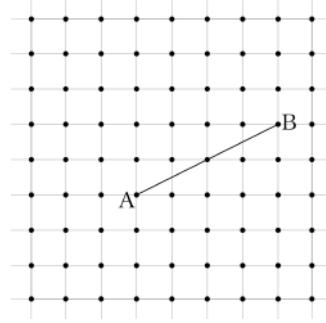
(가)  $a+b$ 는 24의 배수이다.

(나)  $\sqrt{a+b}$ 는 자연수이다.

29. 그림과 같이 정사각형 ABCD에서 선분 BC 위에  $\overline{PC} = 1$ 이 되도록 점 P를 잡는다.  $\angle PAD$ 의 이등분선이 두 선분 DC, DP와 만나는 점을 각각 Q, R라 하면  $\overline{PR} : \overline{RD} = 17 : 15$ 이다. 선분 QC의 길이를  $l$ 이라 할 때,  $70l$ 의 값을 구하시오. [4점]



30. 한 눈금의 길이가 1인 모눈종이 위에 그림과 같이 두 점 A, B를 포함하여 81개의 점이 그려져 있다. 이 점 중에서 한 점을 선택하여 그 점을 C라 하자. 세 점 A, B, C를 꼭짓점으로 하는 삼각형이 예각삼각형이 되도록 하는 점 C의 개수를 구하시오. [4점]



※ 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.