

2017학년도 3월 고1 전국연합학력평가 문제지

제 2 교시

수학 영역

1

5지선다형

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

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

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

2. 일차방정식 $7x+3=5x+1$ 의 해는? [2점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

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

수학 영역

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

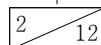
- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

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

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



수학 영역

3

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

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

9. 연립부등식

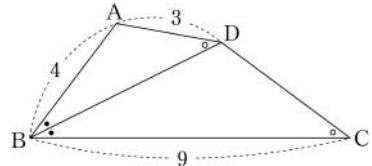
$$\begin{cases} 2x < x + 9 \\ x + 5 \leq 5x - 3 \end{cases}$$

을 만족시키는 정수 x 의 개수는? [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

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



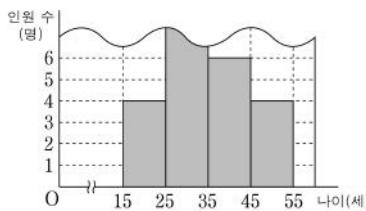
로그인/회원가입 필요 없는 무료 학습자료 사이트

레전드스터디 단점!

<http://LegendStudy.com>

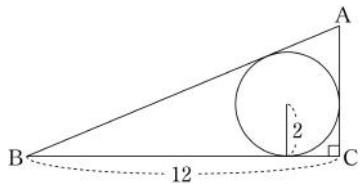
수학 영역

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

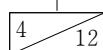


- ① 31 세 ② 32 세 ③ 33 세 ④ 34 세 ⑤ 35 세

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



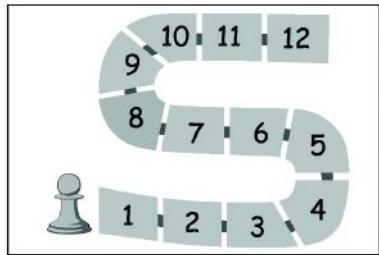
- ① 13π ② 14π ③ 15π ④ 16π ⑤ 17π



수학 영역

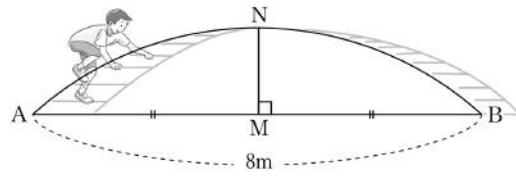
5

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 $6 - \sqrt{5}$



로그인/회원가입 필요 없는 무료 학습자료 사이트

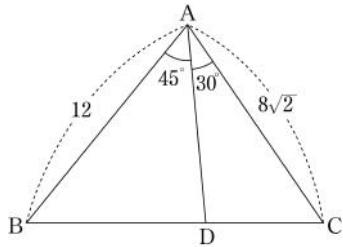
레전드스터디 단계!

<http://LegendStudy.com>

6

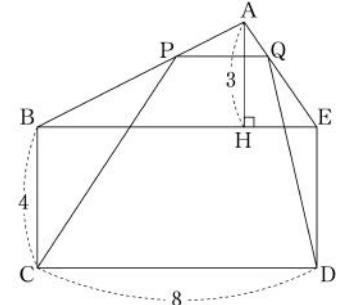
수학 영역

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]

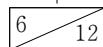


- ① $\frac{9}{8}$ ② $\frac{5}{4}$ ③ $\frac{11}{8}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{13}{8}$

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]



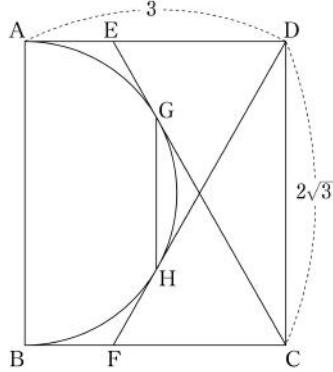
- ① 2 ② $\frac{13}{6}$ ③ $\frac{7}{3}$ ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ $\frac{8}{3}$



수학 영역

7

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]

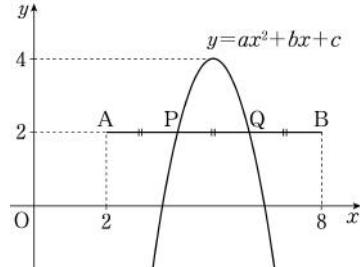


- ① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\sqrt{3}$ ⑤ 2

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

- ① -28 ② -26 ③ -24 ④ -22 ⑤ -20

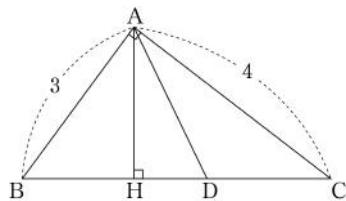


7 12

수학 영역

8

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



< 보기 >

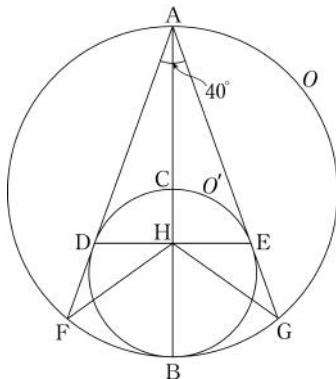
$$\therefore \overline{AH} = \frac{12}{5}$$

$$\therefore \overline{BD} = \frac{16}{5}$$

$$\therefore \tan(\angle BAD) = 2$$

- ① \neg ② \sqcup ③ \neg, \sqcup
④ \neg, \sqsubset ⑤ \neg, \sqcup, \sqsubset

20. 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 원 O와 선분 AB 위의 점 C에 대하여 선분 BC를 지름으로 하는 원 O' 이 있다. 점 A에서 원 O' 에 그은 두 접선이 원 O' 과 만나는 점을 각각 D, E라 하고, 원 O와 만나는 점을 각각 F, G라 하자. 다음은 두 선분 DE, AB의 교점을 H라 하고 $\angle DAE = 40^\circ$ 일 때, $\angle FHG$ 의 크기를 구하는 과정이다.



원 O' 의 중심을 I라 할 때,

$$\angle DFB = \angle DHB = 90^\circ \dots\dots \textcircled{7}$$

선분 DB는 공통인 변 ㉡

$\angle DIH = \boxed{\text{(가)}} \times \angle DBH$ 이고 $\overline{DI} \parallel \overline{FB}$ 이므로

$$\angle DBF = \angle DBH \dots\dots \textcircled{E}$$

㉠, ㉡, ㉢에 의해 $\triangle DFB \equiv \triangle DHB$ 이다.

한편, $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로 $\angle ADH = \boxed{\text{(나)}}^\circ$.

$$\angle DHF = \frac{1}{2} \times \boxed{(4)}^\circ$$

따라서 $\angle FHG = \boxed{\text{다}}^\circ$ 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 a , b , c 라 할 때,

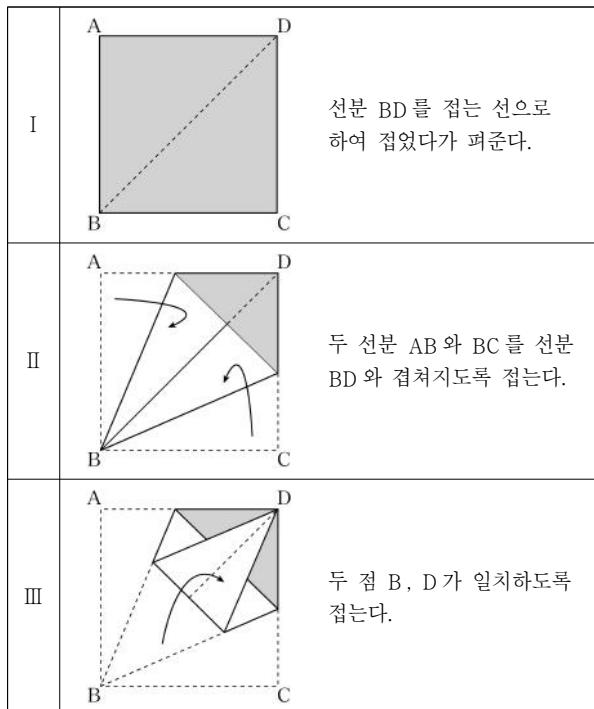
$\frac{ac}{b}$ 의 값은? [4점]

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

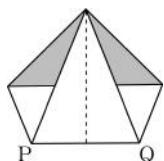
수학 영역

9

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



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



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

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

단답형

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]

9 12

로그인/회원가입 필요 없는 무료 학습자료 사이트

레전드스터디 단계!

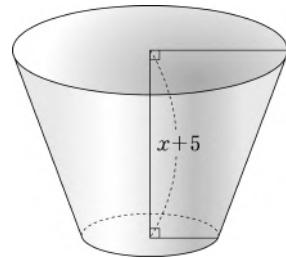
<http://LegendStudy.com>

수학 영역

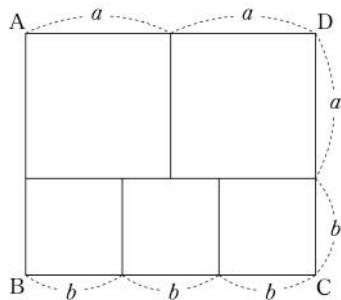
10

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 700일 때, x 의 값을 구하시오. [4점]



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



10 12

수학 영역

11

27. 6명의 학생이 팔씨름 시합을 하여 이기는 학생에게는 2점, 지는 학생에게는 0점을 주기로 하였다. 6명의 학생은 모두 서로 한 번씩 시합을 하였고 총 15번의 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

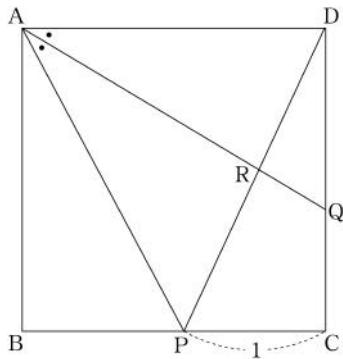
28. 다음 조건을 만족시키는 두 자리 자연수 a, b 의 모든 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하시오. [4점]

- (가) $a+b$ 는 24의 배수이다.
(나) $\sqrt{a+b}$ 는 자연수이다.

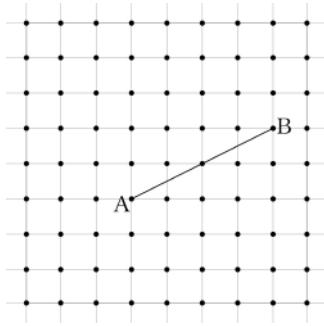
11 12

수학 영역

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.

12 12