

5지 선다형(1 ~ 21)

1. $\frac{3}{8} \times \frac{2}{9} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2$ 의 값은? [2점]

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

2. 다항식 $4x^2 + 3x - 1 - (2x^2 - x - 6)$ 을 간단히 하였을 때, x 의 계수와 상수항의 합은? [2점]

- ① -9 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 9

3. 다항식 $x^2 - 11x + 28$ 을 인수분해하면 $(x - a)(x - 7)$ 이다. 상수 a 의 값은? [2점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

4. 두 무리수 $a = \sqrt{3} - 1$, $b = \sqrt{3} - 2$ 에 대하여 $\sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}$ 의 값은? [3점]

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

5. 두 집합 $A = \{1, 20, a\}$, $B = \{1, 5, a+b\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 일 때, b 의 값은? [3점]

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

6. 남학생 5명, 여학생 6명 중에서 대표 3명을 뽑을 때, 남학생 2명과 여학생 1명을 뽑을 경우의 수는? [3점]

- ① 40 ② 45 ③ 50
- ④ 55 ⑤ 60

7. 일차함수 $y=f(x)$ 의 그래프는 x 의 값이 3만큼 증가할 때, y 의 값은 6만큼 감소한다. $f(5)-f(2)$ 의 값은? [3점]

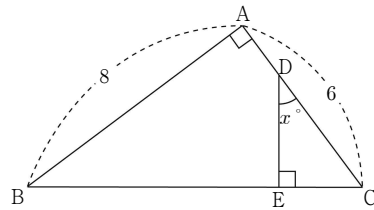
- ① -6 ② -5 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

8. 세 수 $24, 2^2 \times 3 \times 5, 2^2 \times 3^2 \times 7$ 의 최소공배수는? [3점]

- ① $2^3 \times 3$ ② $3 \times 5 \times 7$ ③ $3^2 \times 5 \times 7$
- ④ $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ ⑤ $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$

9. 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 6$ 인

직각삼각형 ABC가 있다. 점 C가 아닌 변 AC 위의 한 점 D에서 변 BC에 내린 수선의 발을 E라 하고 $\angle CDE = x^\circ$ 라 할 때, $\sin x^\circ$ 의 값은? [3점]

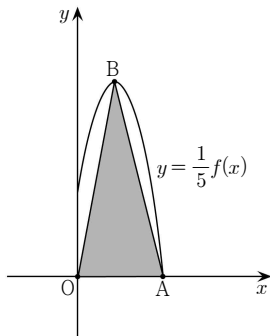


- ① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{7}{10}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

[10~11] 지면으로부터 35m의 높이에서 지면과 수직인 방향으로 30m/초의 속력으로 쏘아 올린 물체의 x 초 후의 지면으로부터 높이를 $f(x)$ 라 할 때, 다음 식이 성립한다고 한다.
 $f(x) = -5x^2 + 30x + 35$
 10번과 11번 두 물음에 답하시오.

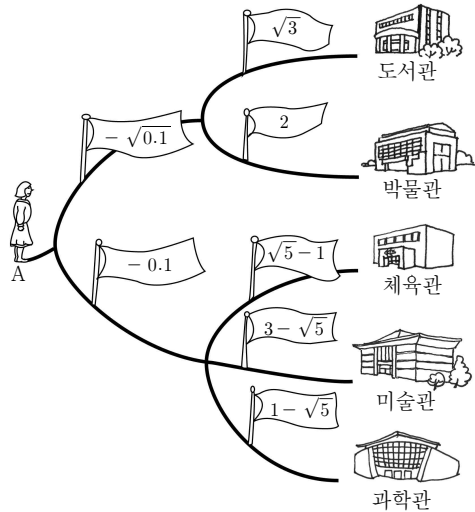
10. 물체가 처음으로 지면으로부터 75m의 높이에 도달하는 데 걸리는 시간은? [3점]
 ① 1초 ② 2초 ③ 3초 ④ 4초 ⑤ 5초

11. 그림과 같이 이차함수 $y = \frac{1}{5}f(x)$ 의 그래프가 x 축의 양의 부분과 만나는 점을 A, 이 그래프의 꼭짓점을 B 라 할 때, 삼각형 OAB의 넓이는? (단, O는 원점이다.) [3점]



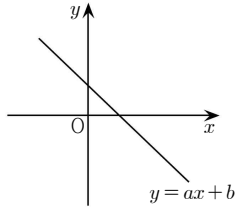
- ① 41 ② 46 ③ 51 ④ 56 ⑤ 61

12. 그림과 같이 어떤 학생이 A 지점에서 출발하여 주어진 길을 따라갈 때, 갈림길마다 가장 큰 수가 적힌 깃발이 있는 길을 따라 이동한다면 이 학생이 도착하게 되는 장소는? [3점]



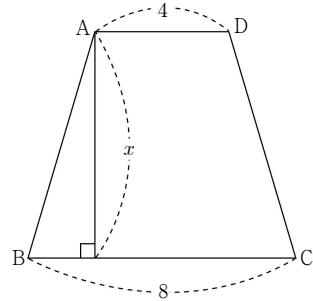
- ① 도서관 ② 박물관 ③ 체육관
 ④ 미술관 ⑤ 과학관

13 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 이차함수 $y = a(x+b)^2$ 의 그래프로 알맞은 것은? (단, a, b 는 상수이다.) [3점]



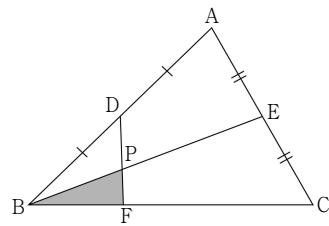
- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

14 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\square AD = 4$, $\overline{BC} = 8$ 이고 높이가 x 인 사다리꼴 ABCD의 넓이가 40 이상 60 이하가 되도록 할 때, 가능한 모든 자연수 x 의 개수는? [4점]



- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

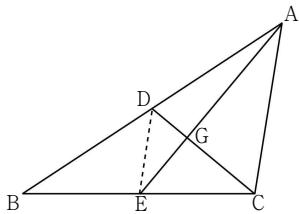
15 삼각형 ABC에서 변 AB와 변 AC의 중점을 각각 D, E 라 하고 선분 BC 위에 $\overline{BF} : \overline{FC} = 1 : 2$ 가 되도록 점 F를 잡는다. 선분 BE와 선분 DF의 교점을 P라 할 때 삼각형 BPD의 넓이가 36이다. 삼각형 BFP의 넓이는? [4점]



- ① 18 ② 21 ③ 24 ④ 27 ⑤ 30

16. 월드컵 축구 중계 방송이 끝나고 3분간 광고 방송을 하려고 한다. 10초짜리 a 개, 20초짜리 b 개, 30초짜리 3개로 총 10개의 광고 방송을 할 때, $a - b$ 의 값은?
(단, 두 광고 사이에 시간의 공백은 없다.) [4점]
- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

17. 삼각형 ABC에서 변 AB의 중점을 D, 변 BC의 중점을 E, 선분 AE와 선분 CD의 교점을 G라 하자.



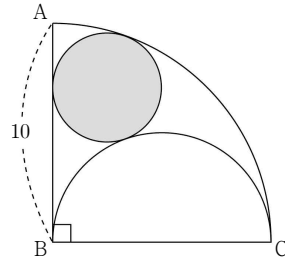
다음은 $\angle DGE = 90^\circ$ 일 때, 선분 BD, 선분 BE, 선분 DE 사이의 관계식을 구하는 과정이다.

$\overline{EG} = x$, $\overline{DG} = y$ 라 하자.
 $\overline{AG} = \text{(가)}x$, $\overline{CG} = \text{(가)}y$ 이므로
 $\overline{AD}^2 = \text{(나)}x^2 + y^2$, $\overline{CE}^2 = x^2 + \text{(나)}y^2$ 이다.
 한편 $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{BE}$ 이므로
 $\overline{BD}^2 + \overline{BE}^2 = \text{(다)}(x^2 + y^2)$ 이다.
 그러므로 $\overline{BD}^2 + \overline{BE}^2 = \text{(다)}\overline{DE}^2$ 이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 a, b, c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값은? [4점]

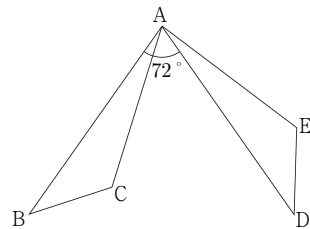
- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

18. 반지름의 길이가 10이고 중심각의 크기가 90° 인 부채꼴 ABC와 선분 BC를 지름으로 하는 반원이 있다. 그림과 같이 선분 AB, 호 BC, 호 AC에 동시에 접하는 원의 넓이는 $\frac{q}{p}\pi$ 이다. $p + q$ 의 값은?
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



- ① 25 ② 27 ③ 29 ④ 31 ⑤ 33

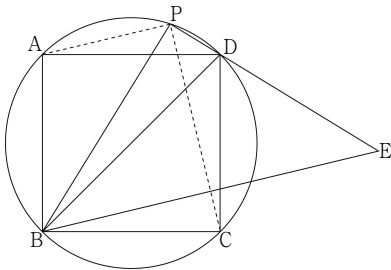
19. 그림과 같이 삼각형 ABC와 삼각형 ADE가 서로 합동이고 $\angle BAD = 72^\circ$ 이다. 네 점 A, B, D, E가 한 원 위에 있을 때, 각 AED의 크기는? [4점]



- ① 120° ② 122° ③ 124° ④ 126° ⑤ 128°

20. 어느 고등학교 1학년 8명, 2학년 2명으로 구성된 농구 동아리 학생 10명이 자유투를 각각 10회씩 던져서 성공한 횟수를 조사하였다. 2학년 2명은 각각 5회, 7회 성공하였고, 1학년 8명이 성공한 횟수의 평균은 6회, 분산은 4였다. 전체 학생 10명이 성공한 횟수의 분산은? [4점]
- ① 3.2 ② 3.4 ③ 3.6 ④ 3.8 ⑤ 4

21. 그림과 같이 정사각형 ABCD의 외접원의 호 AD 위에 한 점 P를 잡는다. 선분 PD의 연장선 위에 $\overline{PB} = \overline{PE}$ 가 되도록 점 E를 잡을 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4점]



— < 보 기 > —

ㄱ. $\angle PBE = 45^\circ$
 ㄴ. $\angle PBA = \angle DBE$
 ㄷ. $\overline{AP} + \overline{PC} = \overline{BE}$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형(22 ~ 30)

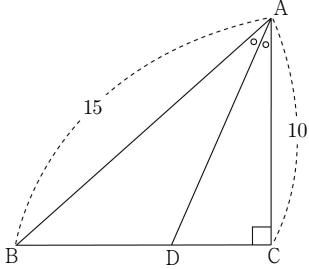
22. 순환소수 $0.\dot{3}$ 을 a 라 할 때, $120a$ 의 값을 구하시오. [3점]

23. 직선 $y = ax + b$ 는 직선 $y = 2x - 3$ 과 서로 평행하고, 직선 $y = x + 1$ 과 y 축 위에서 만난다. $a + b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) [3점]

24. 이진법으로 나타낸 두 수 $110011_{(2)}$, $11_{(2)}$ 을 십진법으로 나타낸 수를 각각 a, b 라 할 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하시오. [3점]

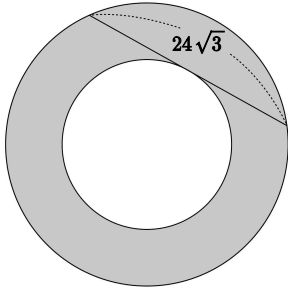
25. 좌표평면에서 점 $(1, 13)$ 을 지나는 이차함수 $y = -x^2 + ax + 10$ 의 최댓값을 M 이라 할 때, $a + M$ 의 값을 구하시오. [3점]

26. $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 하자. $\overline{AB} = 15$, $\overline{AC} = 10$ 일 때, \overline{DC}^2 의 값을 구하시오. [4점]



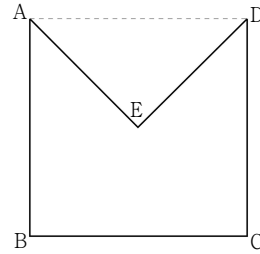
27. 서로 다른 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던질 때, 주사위 B 의 눈의 수가 주사위 A 의 눈의 수의 배수가 될 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

28. 중심이 같고 반지름의 길이가 서로 다른 두 원이 있다.
작은 원에 접하는 큰 원의 현의 길이가 $24\sqrt{3}$ 일 때, 두 원의
넓이의 차는 $a\pi$ 이다. 이때 a 의 값을 구하시오. [4점]



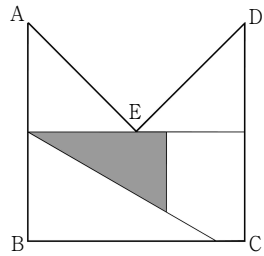
29. 두 자연수 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b}$ 를 소숫점 아래 첫째 자리에서
반올림하면 5이다. $2a - 5b = 23$ 일 때, ab 의 값을 구하시오. [4점]

30. 한 변의 길이가 2인 정사각형 ABCD에서 두 대각선의 교점을
E라 하자. 이 정사각형에서 삼각형 AED를 잘라내면 [그림1]과
같다.

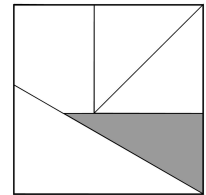


[그림1]

[그림1]의 도형 ABCDE를 [그림2]와 같이 다섯 조각으로
적당히 잘라서 [그림3]과 같이 붙이면 새로운 정사각형이
만들어진다. 어두운 부분의 삼각형의 넓이를 S 라 할 때,
 $(S + 3)^2$ 의 값을 구하시오. [4점]



[그림2]



[그림3]

※ 확인 사항

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