

5지선다형

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

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. $A = x + y$, $B = 2x - 3y$ 일 때, $2A - B$ 를 간단히 하면? [2점]

- ① x ② $3x$ ③ $5y$ ④ $2x + y$ ⑤ $x + 2y$

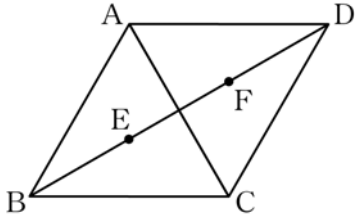
3. 일차방정식 $3(x-1) = 2x-1$ 의 해는? [2점]

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

4. 다항식 $x^2 - 8x + a$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 4 ② 8 ③ 16 ④ 36 ⑤ 64

5. 그림과 같이 평행사변형 ABCD에서 두 삼각형 ABC, CDA의 무게중심을 각각 E, F라 하자. $\overline{BD}=24$ 일 때, 선분 EF의 길이는? [3점]



- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

6. 직각삼각형 ABC에서 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AB}=4$, $\overline{BC}=3$ 일 때, $\tan B$ 의 값은? [3점]

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

7. 1개의 무게가 75g인 과자 a 개와 1개의 무게가 120g인 음료수 b 개의 무게가 같을 때, $a+b$ 의 최솟값은? (단, a 와 b 는 자연수이다.) [3점]

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

8. 지름의 길이가 각각 8cm, 12cm인 구 모양의 두 구슬 A, B의 가격은 구슬의 부피에 비례한다고 한다. 두 구슬 A, B의 가격을 각각 a 원, b 원이라 할 때, $\frac{b}{a}$ 의 값은? (단, a 와 b 는 양수이다.) [3점]

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{9}{4}$ ③ $\frac{23}{8}$ ④ $\frac{25}{8}$ ⑤ $\frac{27}{8}$

9. 연립부등식

$$\begin{cases} 4x > x-9 \\ x+2 \geq 2x-3 \end{cases}$$

을 만족시키는 정수 x 의 개수는? [3점]


- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

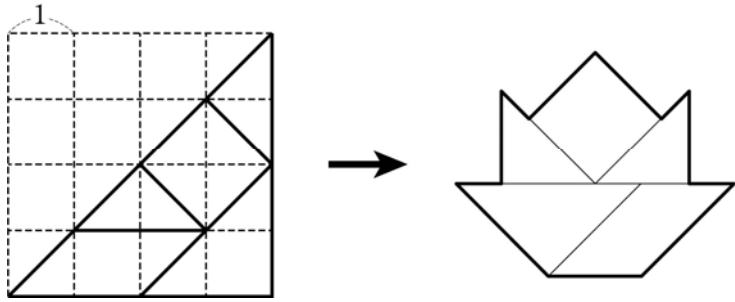
10. 다음은 어느 고등학교 학생 20명을 대상으로 이 학생들이 한 학기 동안 이수한 방과후학교의 이수시간을 조사하여 만든 도수분포표이다.

이수시간(시간)	도수(명)
0이상 ~ 10미만	3
10 ~ 20	2
20 ~ 30	6
30 ~ 40	4
40 ~ 50	a
합 계	20

이 학생들 중에서 임의로 한 명을 뽑을 때, 뽑힌 학생이 한 학기 동안 이수한 방과후학교의 이수시간이 30시간 이상일 확률은? [3점]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{7}{20}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{9}{20}$

11. 그림과 같이 한 눈금의 길이가 1인 모눈종이 위에 그려진 실선을 따라 자른 후, 자른 조각 5개를 사용하여  모양의 도형을 만들었을 때, 이 도형의 둘레의 길이는? [3점]



- ① $8+2\sqrt{2}$
- ② $8+4\sqrt{2}$
- ③ $10+4\sqrt{2}$
- ④ $8+6\sqrt{2}$
- ⑤ $10+6\sqrt{2}$

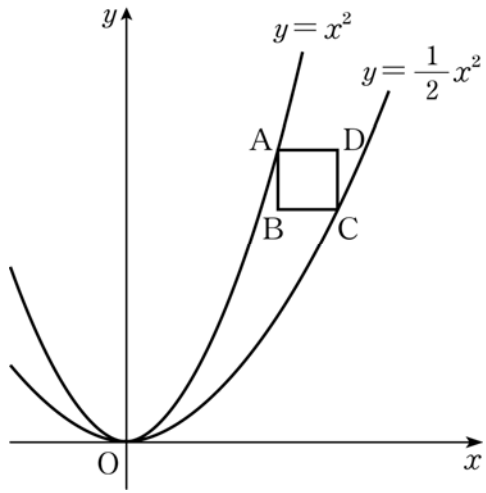
12. 다음은 야구 선수 20명이 1년 동안 친 홈런의 개수를 줄기와 옆 그림으로 나타낸 것이다. 이 선수 20명이 1년 동안 친 홈런의 개수의 평균이 13.5일 때, a 의 값은? [3점]

(0이은 1개)

줄기	옆
0	1 1 2 2 3 4 5 9
1	0 1 1 a 7 8
2	a 6 8 8 8
3	a

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

[13~14] 그림과 같이 좌표평면의 제1사분면에 있는 정사각형 ABCD의 모든 변은 x 축 또는 y 축에 평행하다. 두 점 A, C는 각각 이차함수 $y=x^2$, $y=\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프 위에 있고, 점 A의 y 좌표는 점 C의 y 좌표보다 크다. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



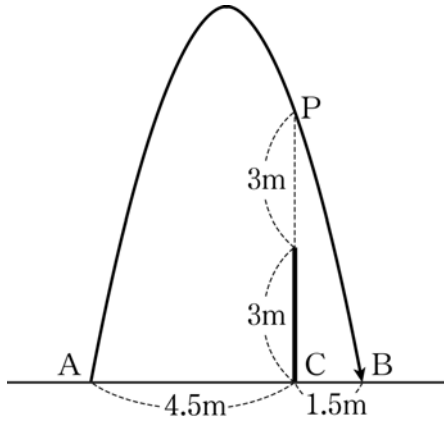
13. 직선 AC가 점 (2, 3)을 지날 때, 직선 AC의 y 절편은? [3점]

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

14. $\overline{AB} = 1$ 일 때, 점 A의 x 좌표와 y 좌표의 합은? [4점]

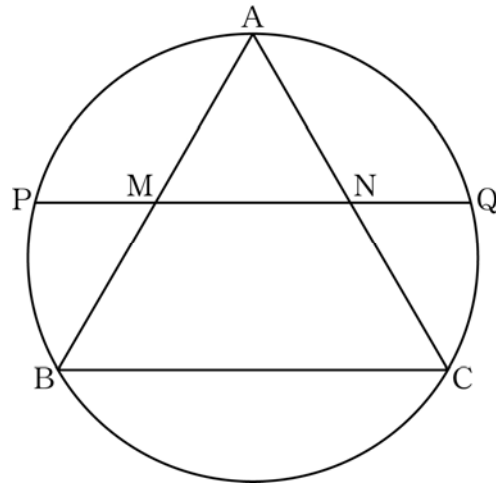
- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

15. 그림과 같이 평평한 지면 위에 있는 두 지점 A, B 사이의 거리는 6m이다. 두 지점 A, B에서 각각 4.5m, 1.5m 떨어진 C 지점에 지면과 수직으로 높이가 3m인 기둥이 세워져 있다. A 지점에서 쏘아올린 공이 포물선 모양으로 날아 기둥의 꼭대기에서 지면에 수직으로 3m 위인 P 지점을 지나 B 지점에 떨어졌다. 이 공이 가장 높이 올라갔을 때의 지면으로부터의 높이는? (단, 포물선의 축은 지면에 수직이고, 공의 크기와 기둥의 굵기는 생각하지 않는다.) [4점]



- ① 7.5m ② 8m ③ 8.5m ④ 9m ⑤ 9.5m

16. 한 변의 길이가 6인 정삼각형 ABC에서 두 변 AB와 AC의 중점을 각각 M, N이라 하자. 선분 MN의 연장선이 삼각형 ABC의 외접원과 만나는 두 점 중에서 점 M에 가까운 점을 P라 하고 다른 한 점을 Q라 하자.



다음은 선분 PQ의 길이를 구하는 과정이다.

두 점 M, N이 각각 두 변 AB, AC의 중점이므로

$$\overline{MN} = \text{ (가) }$$

$\overline{PM} = x$ 라 하면 삼각형 ABC가 정삼각형이므로

$$\overline{NQ} = \overline{PM} = x$$

이다. 한편,

$$\angle PAC = \angle PQC \text{ 이고}$$

$$\angle ANP = \angle QNC \text{ 이므로}$$

$$\triangle APN \sim \triangle QCN$$

이다. 따라서

$$3 : \text{ (나) } = x : 3$$

이다.

$$\text{그러므로 } \overline{PQ} = \text{ (나) }$$

이다.

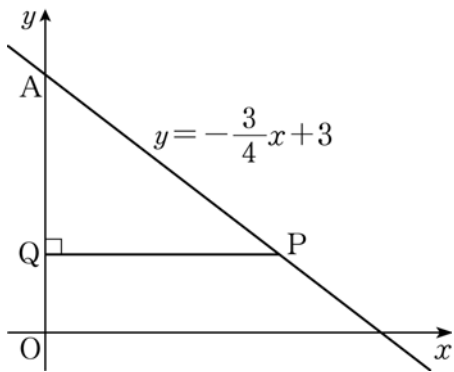
위의 (가), (나)에 알맞은 수를 각각 a , b 라 할 때, $\frac{b}{a}$ 의 값은?

[4점]

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

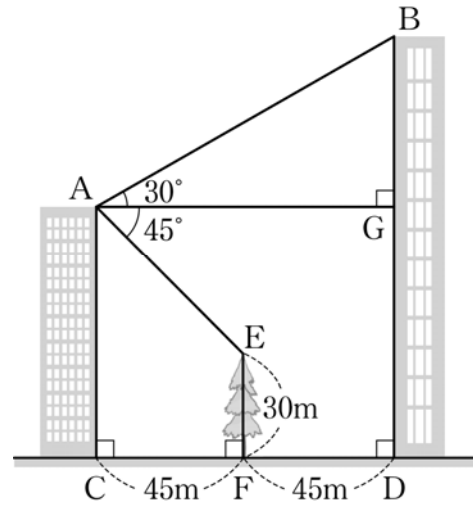
17. 그림과 같이 일차함수 $y = -\frac{3}{4}x + 3$ 의 그래프가 y 축과

만나는 점을 A라 하자. 이 그래프 위에 있고 제1사분면에 있는 점 P에서 y 축에 내린 수선의 발을 Q라 하자. 삼각형 AQP의 넓이가 $\frac{8}{3}$ 일 때, 점 P의 y 좌표는? [4점]



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

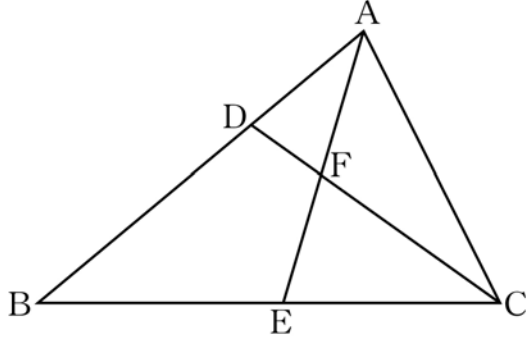
18. 그림과 같이 아파트 옥상의 한 지점을 A, 고층 빌딩 옥상의 한 지점을 B라 하고 두 점 A, B에서 평평한 지면에 내린 수선의 발을 각각 C, D라 하자. 또, 나무의 꼭대기 지점을 E라 하고 점 E에서 지면에 내린 수선의 발을 F라 하면 $\overline{CF} = \overline{FD} = 45\text{m}$, $\overline{EF} = 30\text{m}$ 이다. 점 A에서 선분 BD에 내린 수선의 발을 G라 하면 $\angle BAG = 30^\circ$, $\angle EAG = 45^\circ$ 일 때, 선분 BD의 길이는 $a\text{m}$ 이다. a 의 값은? (단, 세 점 C, F, D는 일직선 위에 있다.) [4점]



- ① $70 + 30\sqrt{3}$ ② $75 + 30\sqrt{3}$ ③ $75 + 35\sqrt{3}$
 ④ $80 + 35\sqrt{3}$ ⑤ $85 + 35\sqrt{3}$

19. 그림과 같이 삼각형 ABC에서 변 AB 위의 한 점 D에 대하여 $\overline{AD}:\overline{DB}=1:2$ 이다. 변 BC의 중점을 E라 하고, 두 선분 AE, CD가 만나는 점을 F라 할 때, $\frac{\triangle ADF}{\triangle FEC}$ 의 값은?

[4점]



- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{7}$ ③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{3}{10}$

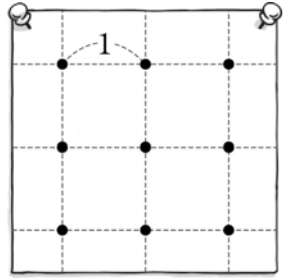
20. 이차함수 $y=x^2-ax+a$ 의 그래프에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a 는 실수이다.) [4점]

< 보 기 >

ㄱ. 점 (1, 1)을 지난다.
 ㄴ. x 축의 방향으로 $-\frac{a}{2}$ 만큼 평행이동한 그래프는 y 축에 대칭이다.
 ㄷ. 꼭짓점이 x 축 위에 있도록 하는 a 의 개수는 1이다.

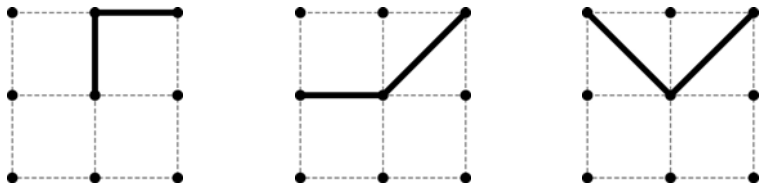
- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

21. 한 눈금의 길이가 1인 모눈종이 위에 그림과 같이 9개의 점이 그려져 있다.



이 점들을 선분으로 연결하여 도형을 만들 때, 연결한 선분의 길이의 합을 도형의 길이라 하자.

다음은 서로 다른 세 점을 연결하여 만든 도형의 길이가 각각 2 , $1 + \sqrt{2}$, $2\sqrt{2}$ 인 도형의 예이다.



이와 같이 만든 도형 중에서 길이가 같은 도형의 개수를 셀 때, 도형의 모양이 같아도 위치가 다르면 서로 다른 도형으로 생각한다. 예를 들어, 서로 다른 세 점을 연결하여 만든 도형의 길이가 $2\sqrt{2}$ 인 도형의 개수는 10이다.

세 점을 연결하여 만든 도형의 길이가 $\sqrt{2} + \sqrt{5}$ 인 도형의 개수는? [4점]

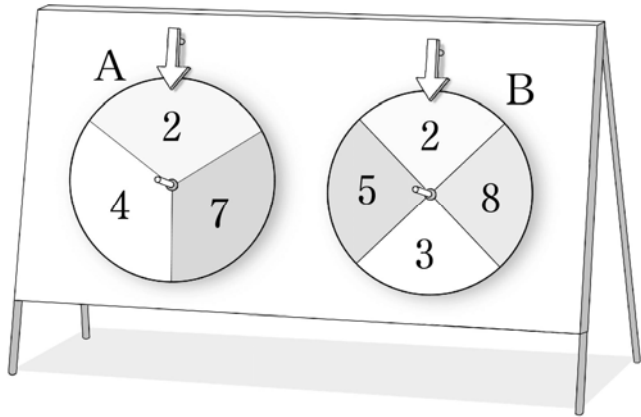
- ① 24 ② 26 ③ 28 ④ 30 ⑤ 32

단답형

22. 밑면의 반지름의 길이가 6이고 높이가 3인 원뿔의 부피는 $a\pi$ 이다. a 의 값을 구하시오. [3점]

23. 연립방정식 $\begin{cases} 2x-5y=3 \\ x+2y=6 \end{cases}$ 의 해를 $x=a$, $y=b$ 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. [3점]

24. 그림과 같이 두 원판 A, B가 있다.

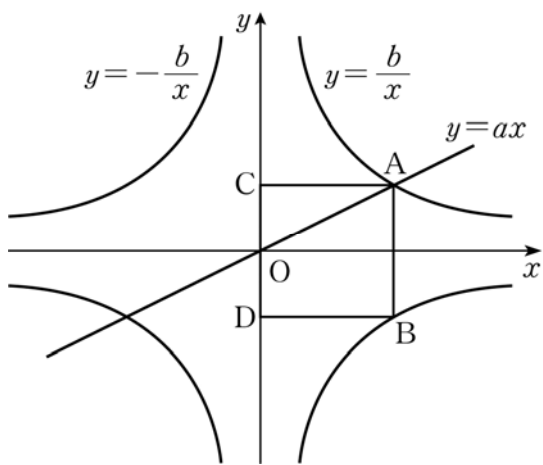


두 원판 A, B를 각각 한 번씩 돌려 회전이 멈추었을 때 화살표(↓)가 가리키는 수를 각각 a, b 라 하자. 이때, $a < b$ 인 경우의 수를 구하시오. (단, 화살표가 경계선을 가리키는 경우는 생각하지 않는다.) [3점]

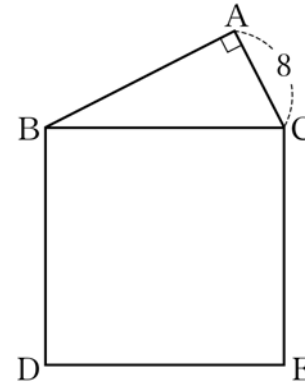
25. 두 양수 a, b 에 대하여 그림과 같이 함수 $y = ax$ 의 그래프와 함수 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 제1사분면에서 만나는 점을 A라 하자.

점 A를 지나고 y 축에 평행한 직선이 함수 $y = -\frac{b}{x}$ 의

그래프와 만나는 점을 B라 하자. y 축 위의 두 점 C, D에 대하여 사각형 ACDB가 한 변의 길이가 4인 정사각형일 때, ab 의 값을 구하시오. [3점]

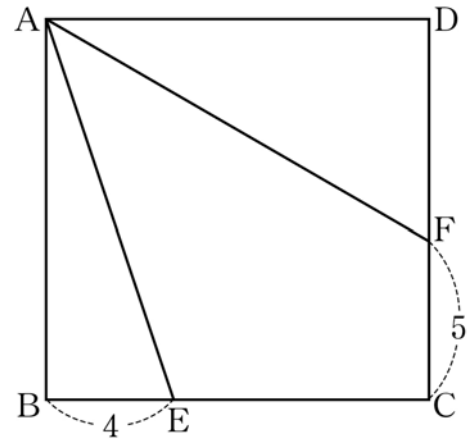


26. 그림과 같이 $\overline{AC} = 8$, $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC와 변 BC를 한 변으로 하는 정사각형 BDEC가 있다. 사각형 BDEC의 넓이는 삼각형 ABC의 넓이의 5배이고, $\overline{AB} > \overline{AC}$ 일 때, 변 AB의 길이를 구하시오. [4점]



27. 세 수 $\sqrt{2x}$, $\sqrt{3x}$, $\sqrt{4x}$ 가 모두 무리수가 되도록 하는 100 이하의 자연수 x 의 개수를 구하시오. [4점]

28. 그림과 같이 정사각형 ABCD의 변 BC 위에 $\overline{BE} = 4$ 인 점 E를 잡고 변 CD 위에 $\overline{CF} = 5$ 인 점 F를 잡는다. 사각형 AECF의 넓이가 78일 때, 정사각형 ABCD의 넓이를 구하시오. [4점]



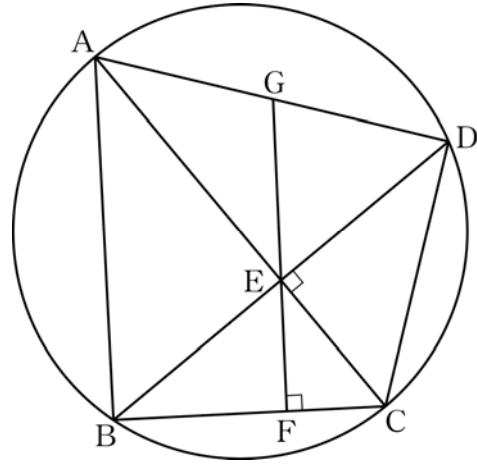
29. 한 개의 주사위를 9번 던져 나온 눈의 수를 모두 나열한 자료를 분석한 결과가 다음과 같다.

- (가) 주사위의 모든 눈이 적어도 한 번씩 나왔다.
- (나) 최빈값은 6 뿐이고, 중앙값과 평균은 모두 4이다.

이 자료의 분산을 V 라 할 때, $81V$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 그림과 같이 길이가 10인 선분 AC 를 지름으로 하는 원에 내접하는 사각형 $ABCD$ 에서 $\overline{AB}=8$ 이고 두 대각선 AC , BD 가 점 E 에서 서로 수직으로 만난다. 점 E 에서 선분 BC 에 내린 수선의 발을 F , 직선 EF 와 변 AD 가 만나는 점을 G 라 하자. 선분 FG 의 길이를 l 이라 할 때, $25l$ 의 값을 구하시오.

[4점]



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