

2022년도 3월 고1 전국연합학력평가 대비 문제지

수학 영역

성명	
----	--

수험 번호						—				
-------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.

바람에도 길은 있는 법이다 동생아

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 답을 정확히 표시하십시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하십시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오.
배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하십시오.

제 2 교시

수학 영역



5지선다형

1. $(-6) \times \frac{3}{2} \div 3 + \frac{7}{2} - \frac{1}{2}$ 의 값은? [2점]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

2. 두 다항식 $A = 3x^2 - 5$, $B = 2x^2 + 4x + 3$ 에 대하여 $A - B$ 를 간단히 하면? [2점]

- ① $x^2 - 4x - 8$ ② $x^2 - 4x - 2$ ③ $x^2 - 4x + 2$
 ④ $x^2 + 4x + 2$ ⑤ $x^2 + 4x + 8$

3. $2^3 \div \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{\sqrt{64}}{2}$ 의 값은? [2점]

- ① 24 ② 28 ③ 32 ④ 36 ⑤ 40

4. 이차방정식 $3x^2 + 3x = 2(x^2 + 2x + 1)$ 의 두 근의 차는? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



5. 연립방정식 $\begin{cases} x-y=5 \\ 3x+2y=10 \end{cases}$ 의 해가 $x=a, y=b$ 일 때,

$a+b$ 의 값은? [3점]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

7. 남자 4명, 여자 3명 중에서 반장 1명, 남녀 부반장을 1명씩 선출하는 경우의 수는? [3점]

- ① 60 ② 72 ③ 84 ④ 96 ⑤ 120

6. 다음은 어느 학급 학생들의 키를 조사하여 작성한 줄기와 잎 그림이다. 이 중 키가 170 이상인 학생들의 비율은? [3점]

줄기	잎
15	0 2 4 7 9
16	2 3 5 8 9 9
17	0 2 3 3 5 7 9
18	5 7

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



8. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} = 2\sqrt{5}$,
 $\sin C = \frac{3}{5}$ 일 때, 빗변의 길이는? [3점]

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

9. 밑면의 반지름이 3, 높이가 5인 원기둥과 원뿔의 부피의 합은?
 [3점]

- ① 15π ② 30π ③ 45π ④ 60π ⑤ 75π

10. $2a + 7b = 15$ 일 때, $2b - \frac{2a - 3b}{5} + \frac{2a - 5b}{3}$ 의 값은? [3점]

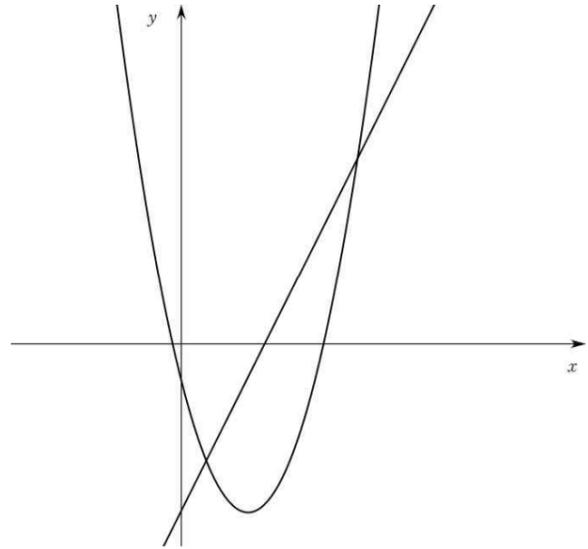
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



11. $\overline{2ab63}$ 이 3의 배수가 되기 위한 (a, b) 의 순서쌍의 개수는?
 (단, $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ 이다.) [3점]

- ① 33 ② 36 ③ 39 ④ 42 ⑤ 45

12. 다음은 이차함수 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 와 일차함수 $g(x) = px + q$ 의 그래프이다. 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [3점]



<보 기>

ㄱ. $abcpq > 0$
 ㄴ. 직선 $y = ax + p$ 는 제 2사분면을 지나지 않는다.
 ㄷ. p 의 값이 증가하면, $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 한 점에서 만날 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



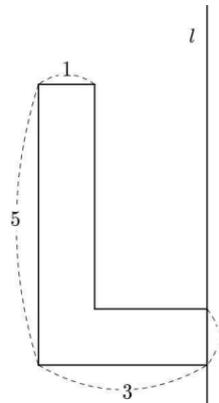
13. 다음은 어떤 모둠의 학생 8명이 가장 좋아하는 한 자리 수를 각각 하나씩 적은 것이다.

4, 8, 5, a, 6, 2, b, 9

이 자료의 평균, 최빈값, 중앙값이 일치할 때, $|a-b|$ 의 값은?
(단, $a < 3$) [3점]

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3
- ⑤ 4

14. 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 회전체의 겉넓이는? [4점]



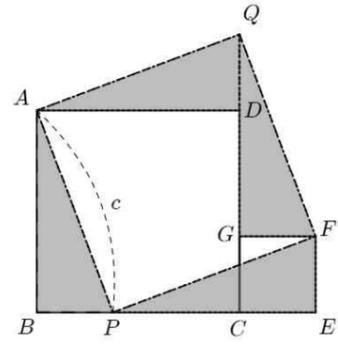
- ① 16π
- ② 32π
- ③ 48π
- ④ 64π
- ⑤ 80π



15. 세 직선 $y = x + 1$, $y = -x + 3$, $ax - y(a - 1) + a = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 2일 때, a 의 값은? (단, $a > 0$) [4점]

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

16. 다음은 피타고라스의 정리를 증명하는 과정이다.



한 변의 길이가 a, b ($a < b$) 인 정사각형 GCEF와 ABCD를 나란히 놓는다. $\overline{BP} = a = \overline{DQ}$ 가 되도록 점 P, Q를 잡는다.

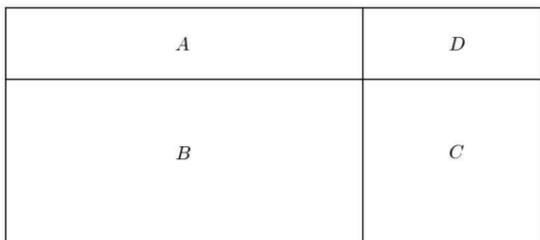
- i) $\overline{PE} = \overline{QG} = \overline{AB} = \overline{AD} = b$,
 $\overline{BP} = \overline{EF} = \overline{GF} = \overline{QD} = a$ 이므로
 $\triangle ADQ \cong \triangle QGF$ ((가) 합동)이고 $\overline{AQ} = \overline{QF}$ 이다.
- ii) $\angle QAD = \angle BAP = \angle GQF$
 $\angle AQD = \angle QFG$ 이므로, $\angle APF =$ (나)
 \therefore 사각형 APFQ는 (다)이다.
- iii) $\triangle ADQ + \triangle QFG = \triangle ABP + \triangle PEF$ 이므로,
(라)이다. (증명 끝)

위의 (가), (나), (다), (라)에 각각 들어갈 알맞은 말은? [4점]

- | | (가) | (나) | (다) | (라) |
|---|-----|------------|--------|-------------------|
| ① | SSS | 60° | 정사각형 | $c^2 + b^2 = a^2$ |
| ② | SAS | 90° | 정사각형 | $a^2 + b^2 = c^2$ |
| ③ | SAS | 90° | 부등변사각형 | $c^2 + b^2 = a^2$ |
| ④ | ASA | 60° | 정사각형 | $a^2 + b^2 = c^2$ |
| ⑤ | ASA | 90° | 부등변사각형 | $c^2 + b^2 = a^2$ |



17. 다음 그림은 어느 마을의 논 A, B, C, D를 나타낸 그림이다.
 논 A와 논 D의 가로 길이의 비는 2 : 1이고, 논 B의 넓이는
 전체 논 넓이의 $\frac{1}{\sqrt{6}}$ 이다. 전체 논 넓이가 $\frac{48+12\sqrt{6}}{5}$
 이고, 논 B, D의 넓이의 합은? [4점]



- ① $\frac{20+4\sqrt{6}}{5}$ ② $\frac{22+4\sqrt{6}}{5}$ ③ $\frac{24+8\sqrt{6}}{5}$
 ④ $\frac{20+8\sqrt{6}}{5}$ ⑤ $\frac{22+8\sqrt{6}}{5}$

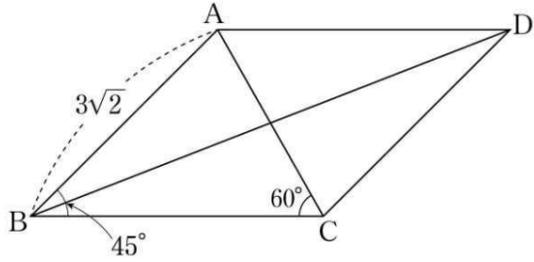
18. 다음 조건을 만족시키는 실수 a 의 값의 범위는? [4점]

(가) $0 < a < 1$
 (나) $a + \sqrt{7}$ 과 $a + 2\sqrt{2}$ 사이에 있는 정수의 개수는 1이다.

- ① $8 - 3\sqrt{7} < a < 3 - 2\sqrt{2}$
 ② $8 - 3\sqrt{7} < a < 3 - \sqrt{7}$
 ③ $3 - 2\sqrt{2} < a < 3 - \sqrt{7}$
 ④ $3 - 2\sqrt{2} < a < 2 - \sqrt{2}$
 ⑤ $3 - \sqrt{7} < a < 2 - \sqrt{2}$

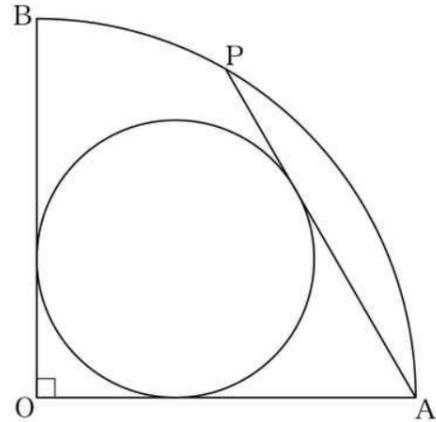


19. 그림과 같이 $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$ 인
 평행사변형 ABCD에서 $\tan(\angle CBD)$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{5-\sqrt{3}}{22}$ ② $\frac{5-\sqrt{2}}{22}$ ③ $\frac{6-\sqrt{3}}{11}$
- ④ $\frac{6-\sqrt{2}}{11}$ ⑤ $\frac{7-\sqrt{2}}{11}$

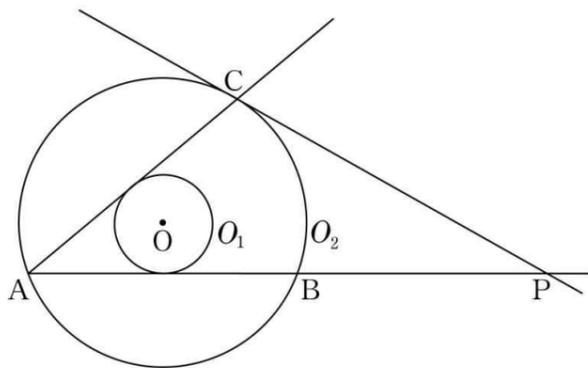
20. 그림과 같이 반지름의 길이가 4이고 중심각의 크기가 90° 인
 부채꼴 OAB의 호 AB를 삼등분하여, 점 B에 가까운 점을 P라
 하자. 세 선분 OA, OB, AP에 모두 접하는 원의 반지름의
 길이는? [4점]



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



21. 그림과 같이 점 O 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 각각 1, 3인 두 원 O_1, O_2 가 있다. 원 O_2 위의 한 점 A 에서 원 O_1 에 그은 두 접선이 원 O_2 와 만나는 점 중에서 A 가 아닌 점을 각각 B, C 라 하자. 또 점 C 에서 원 O_2 에 접하는 직선이 직선 AB 와 만나는 점을 P 라 하자. 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]



<보 기>

- ㄱ. $\overline{AB} = 4\sqrt{2}$
- ㄴ. $\overline{AP} : \overline{CP} = 5 : 3$
- ㄷ. $\overline{BP} = \frac{16\sqrt{2}}{5}$

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

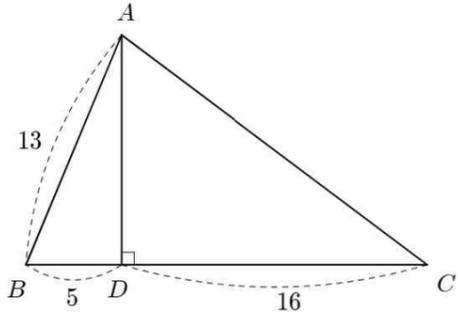
단답형

22. 20 이하의 자연수 중에서 40과 서로소인 자연수의 개수를 구하시오. [3점]

23. 여섯 개의 자연수 5, 10, 7, 4, 3, x 의 평균은 6이다. x 의 값을 구하시오. [3점]



24. 그림과 같이 삼각형 ABC에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} = 13$, $\overline{BD} = 5$, $\overline{CD} = 16$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하시오. [3점]

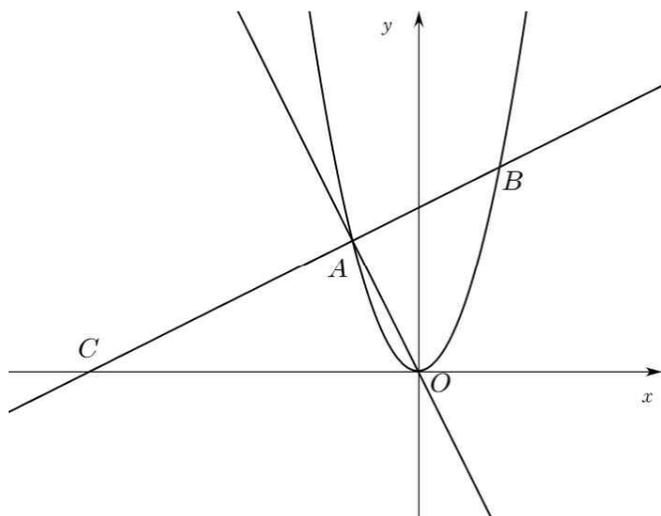


26. A, B, C, D, E, F의 6개의 문자를 일렬로 나열할 때, 문자 A와 B가 항상 떨어져 있는 경우의 수를 구하시오. [4점]

25. 좌표평면 위에 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프와 점 $A(-4, 5)$ 가 있다. 점 A를 지나고, x 축에 평행한 직선이 함수 $y = \frac{a}{x}$ 와 만나는 점을 B라 하자. $\overline{AB} = 7$, $\overline{OB} = 5$ 일 때 a 의 값을 구하시오. [3점]



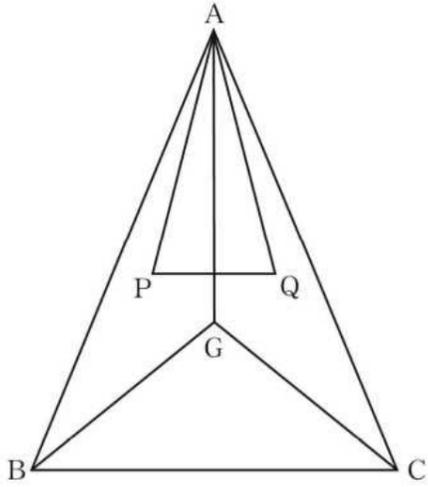
27. 그림과 같이 이차함수 $f(x)=ax^2$ ($a > 0$)가 직선 $y=-2x$ 와 원점이 아닌 점 A에서, $f(x)$ 가 직선 $y=\frac{1}{2}x+5$ 와 A가 아닌 점 B에서 만나고 직선 $y=\frac{1}{2}x+5$ 가 x 축과 만나는 점을 C라 한다. 삼각형 OAC와 삼각형 OAB의 넓이의 가장 간단한 정수 비가 $a:b$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.)
[4점]



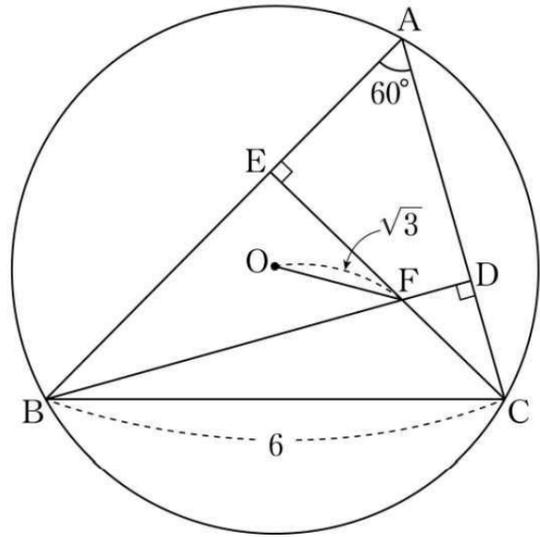
28. 세 모서리의 길이가 $1, a, \sqrt{3}$ 인 직육면체가 있다. 이 직육면체의 겉넓이가 50 이하가 되도록 하는 자연수 a 의 개수를 구하시오. [4점]



29. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC의 무게중심을 G라 하고, 두 삼각형 GAB, GCA의 무게중심을 각각 P, Q라 하자. 삼각형 APQ의 넓이가 30일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오. [4점]



30. 그림과 같이 점 O를 중심으로 하는 원에 내접하고, $\angle A = 60^\circ$, $\overline{BC} = 6$ 인 삼각형 ABC가 있다. 점 B에서 변 AC에 내린 수선의 발을 D, 점 C에서 변 AB에 내린 수선의 발을 E라 하자. 또 두 선분 BD와 CE의 교점을 F라 하자. $\overline{OF} = \sqrt{3}$ 일 때, $\overline{CF} = a + b\sqrt{5}$ 이다. $20(a^2 + b^2)$ 의 값을 구하시오. (단, $\overline{AB} > \overline{BC}$ 이고 a, b 는 유리수이다.) [4점]



* 확인 사항
 ○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

※시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.