2026년 명일여고

# 공통수학2

명일여고 실전 모의고사 1회

20문항 · 100점 · 시험시간 60분

성명 _____ 응시일 _____년 ____월 ____일

시작 시간 ____시 ____분 종료 시간 ____시 ____분

## 응시자 유의사항

○ 이 시험은 총 20문항이며, 시험시간은 60분입니다.

○ 1~16번은 객관식, 17~20번은 서술형입니다.

○ 각 문항의 조건을 확인하고 답을 정확히 작성하십시오.

○ 서술형은 답을 구하는 과정과 근거를 함께 적으십시오.

○ 문항별 배점을 확인하고 시간을 적절히 배분하십시오.

도형의 방정식 · 집합의 뜻과 표현 · 집합의 연산

수치 · 조건 변형 문항

집합의 포함관계는 두 집합이 같은 경우도 포함합니다.

수학의 힘
Power of Mathematics

# 명일여고 실전 모의고사 1회

공통수학2 · 20문항 · 100점 · 60분 01-04

## 1.

〔4점〕

두 점 $A(a,b)$, $B(c,d)$를 이은 선분 $AB$의 중점이 $M(1,2)$이고, 선분 $BA$를 $3:1$로 내분하는 점이 $P(-2,4)$이다. $a+d$의 값은?

① $-13$ ② $-7$ ③ $-1$

④ $7$ ⑤ $13$

## 2.

〔4점〕

삼각형 $ABC$에서 선분 $AB$, $AC$의 중점을 각각 $M$, $N$이라 하자. $M(1,3)$, $N(4,2)$이고 무게중심이 $G(3,2)$일 때, 점 $A(a,b)$에 대하여 $a+b$의 값은?

① $2$ ② $3$ ③ $4$

④ $5$ ⑤ $6$

## 3.

〔4점〕

실수 $t$에 대하여 원

$$C_t : x^2+y^2-4tx+2ty+4t^2+4t-8=0$$

의 넓이가 최소가 될 때, 원 $C_t$의 중심을 $K$라 하자. 원점 $O$에 대하여 $OK^2$의 값은?

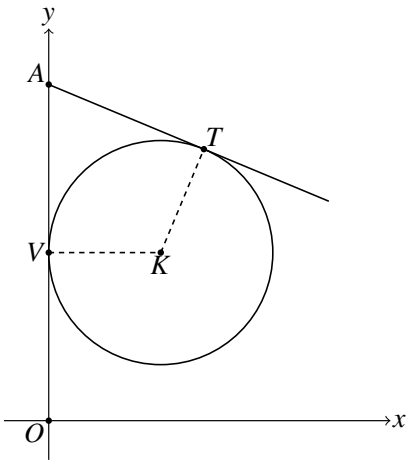
① $16$ ② $20$ ③ $24$

④ $25$ ⑤ $36$

## 4.

〔4점〕

점 $A(0,6)$을 지나는 원 $(x-2)^2+(y-3)^2=4$의 두 접선 중 $y$축이 아닌 접선의 기울기는?




① $-\frac{5}{12}$ ② $-\frac{3}{4}$ ③ $-\frac{4}{3}$

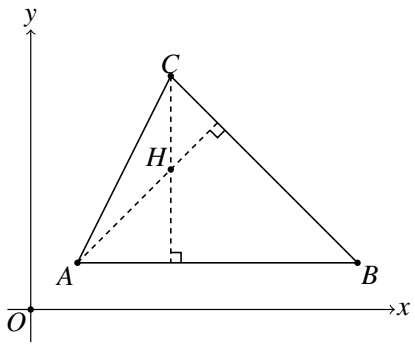
④ $-\frac{12}{5}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

# 명일여고 실전 모의고사 1회

공통수학2 · 20문항 · 100점 · 60분 05-07

## 5. 〔4점〕

세 점 $A(1,1)$, $B(7,1)$, $C(3,5)$를 꼭짓점으로 하는 삼각형 $ABC$가 있다. $A$에서 직선 $BC$에 내린 수선과 $C$에서 직선 $AB$에 내린 수선의 교점을 $H$라 할 때, 삼각형 $HBC$의 넓이는?

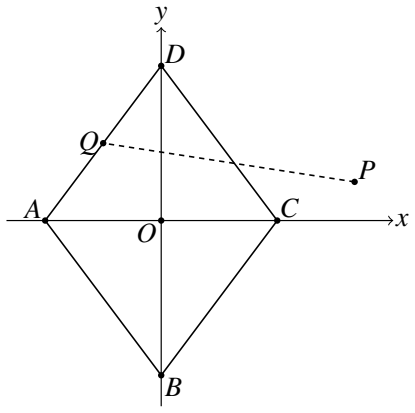



① 2 ② 3 ③ 4

④ 6 ⑤ 12

## 6. 〔4점〕

네 점 $A(-3,0)$, $B(0,-4)$, $C(3,0)$, $D(0,4)$를 꼭짓점으로 하는 마름모의 둘레 위를 점 $Q$가 움직인다. 점 $P(5,1)$에 대하여 $PQ$의 최댓값을 $M$, 최솟값을 $m$이라 할 때, $M^2-m^2$의 값은?

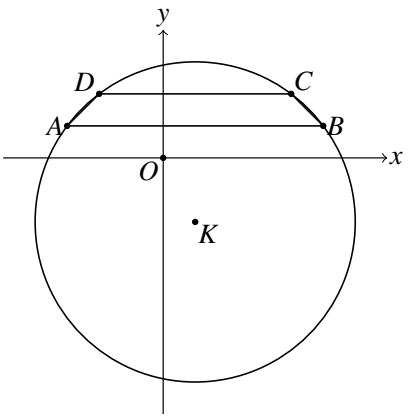



① 40 ② 48 ③ 50

④ 56 ⑤ 60

## 7. 〔4점〕

원 $(x-1)^2+(y+2)^2=25$의 두 평행한 현 $AB$, $CD$가 원의 중심의 같은 쪽에 있다. $\overline{AB}=8$, $\overline{CD}=6$일 때, 사다리꼴 $ABCD$의 넓이는?




① 6 ② 7 ③ 10

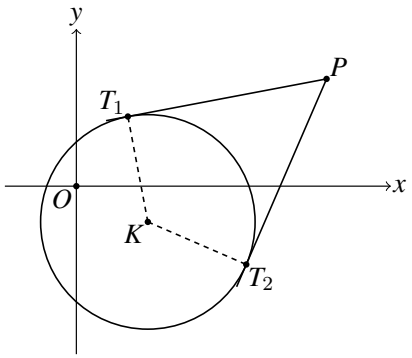
④ 14 ⑤ 21

# 명일여고 실전 모의고사 1회

공통수학2 · 20문항 · 100점 · 60분 08-10

## 8. 〔4점〕

점 $P(7,k)$에서 원 $(x-2)^2+(y+1)^2=9$에 그은 두 접선의 기울기를 각각 $m_1$, $m_2$라 하자. $m_1+m_2=\frac{5}{2}$일 때, $m_1m_2$의 값은?

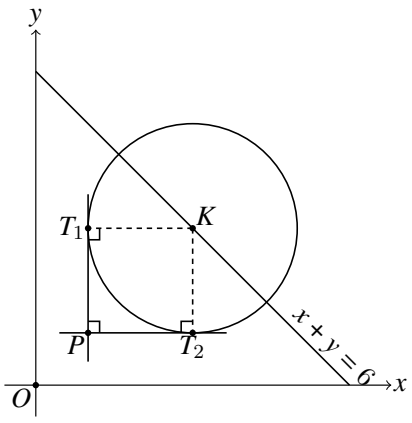



① $-\frac{7}{16}$ ② 0 ③ $\frac{7}{16}$

④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{7}{8}$

## 9. 〔4점〕

반지름의 길이가 2인 원의 중심 $K(a,b)$가 직선 $x+y=6$ 위에 있다. 점 $P(1,1)$에서 이 원에 그은 두 접선이 서로 수직일 때, $ab$의 값은?

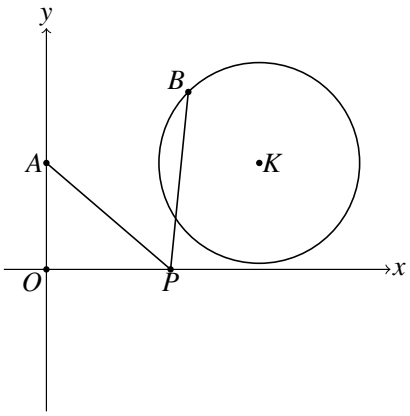



① 5 ② 6 ③ 7

④ 8 ⑤ 9

## 10. 〔4점〕

점 $A(0,3)$과 원 $C:(x-6)^2+(y-3)^2=8$이 있다. 점 $P$는 $x$축 위를 움직이고, 점 $B$는 원 $C$ 위를 움직인다. $\overline{AP}+\overline{PB}$가 최소가 될 때의 점 $B$의 좌표를 $(a,b)$라 하자. $a+b$의 값은?




① 3 ② 4 ③ 5

④ 6 ⑤ 7

# 명일여고 실전 모의고사 1회

공통수학2 · 20문항 · 100점 · 60분 11-14

## 11. 〔5점〕

전체집합 $U=\{1,2,\ldots,9\}$의 두 부분집합

$$A=\{1,2\},\quad B=\{1,2,\ldots,7\}$$

에 대하여 다음을 모두 만족하는 집합 $X$의 개수는?

(가) $A\cap X=A,\quad B\cup X=B$

(나) $7\notin X$

(다) $n(X)=4$

① 4 ② 6 ③ 8

④ 10 ⑤ 12

## 12. 〔5점〕

정수 $a$에 대하여 두 집합

$$A=\{a,a+2,4\},\quad B=\{0,2,4\}$$

가 다음 조건을 만족한다.

(가) $-3\le a\le 3$

(나) $n(A\cap B)=2$

가능한 모든 $a$의 값의 합은?

① $-6$ ② $-4$ ③ $-2$

④ 0 ⑤ 2

## 13. 〔5점〕

유한집합 $U$의 세 부분집합 $A,B,C$가 다음을 만족한다.

(가) $n(A\cap B)=5,\quad n(A\cap B\cap C)=3$

(나) $n\big((A\cup C)\cap(B\cup C)\big)$
$=2n(B-C)$

(다) $n(B\cup C)=22$

$n(C)$의 값은?

① 14 ② 16 ③ 18

④ 20 ⑤ 22

## 14. 〔5점〕

전체집합 $U=\{1,2,\ldots,10\}$의 두 부분집합

$$A=\{1,2,3,4,5\},\quad B=\{3,4,5,6,7\}$$

에 대하여 다음을 모두 만족하는 $U$의 부분집합 $X$의 개수는?

(가) $A\cap X=B\cap X$

(나) $n(X)=3$

(다) $n\big(X-(A\cup B)\big)=1$

① 3 ② 4 ③ 5

④ 6 ⑤ 9

# 명일여고 실전 모의고사 1회

공통수학2 · 20문항 · 100점 · 60분 15-16

## 15. 〔5점〕

전체집합 $U=\{1,2,3,4,5,6\}$의 두 부분집합 $A, B$가 다음을 만족한다.

(가) 집합 $A\cup B^C$의 모든 원소의 합은 집합 $B-A$의 모든 원소의 합의 2배이다.
(나) $n(B-A)=2$
(다) $n(A\cup B)=5$

집합 $A$의 모든 원소의 합의 최솟값은?

① 6 ② 7 ③ 8
④ 9 ⑤ 10

## 16. 〔5점〕

유한집합 $U$의 두 부분집합 $A, B$가 다음 조건을 만족한다.

(가) $n(U)=12,\quad n(A)=6,\quad n(B)=9$
(나) $n(A\cap B)=6$

다음 보기에서 항상 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

ㄱ. $A^C\subset B^C$
ㄴ. $n(A^C\cap B)=3$
ㄷ. $(A^C\cup B)^C=\varnothing$

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

# 명일여고 실전 모의고사 1회

공통수학2 · 20문항 · 100점 · 60분 17-18

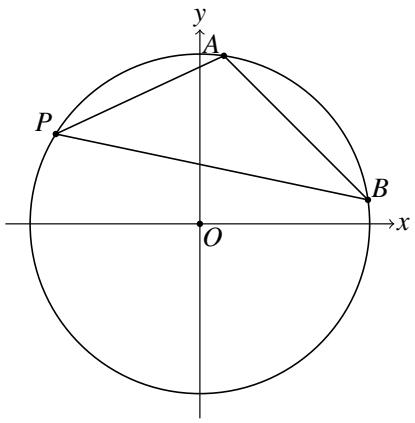
## 17. 〔7점〕

원 $x^2+y^2=50$ 위의 두 점 $A(1,7)$, $B(7,1)$이 있다. 점 $P$는 이 원 위에서 다음 조건을 만족시키며 움직인다.

(가) $P$는 $A, B$와 다르다.

(나) $x_P+y_P<8$

삼각형 $APB$의 넓이의 최댓값과 그때의 점 $P$의 좌표를 구하고, 풀이 과정을 서술하시오. (단, $(x_P, y_P)$는 점 $P$의 좌표이다.)




## 18. 〔7점〕

전체집합 $U=\{1,2,\ldots,8\}$의 두 부분집합 $A, B$가

$$A=\{1,2,3,4,5\},\quad B=\{3,4,5,6\}$$

이다. $U$의 부분집합 $X$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $A-X=B-X$

(나) $n(X)=6$

(다) $n\big(X-(A\cup B)\big)=1$

(1) 조건을 만족시키는 집합 $X$의 개수를 구하시오.

(2) 그중 모든 원소의 합이 24인 집합 $X$를 모두 구하시오. 풀이 과정을 서술하시오.

# 명일여고 실전 모의고사 1회

공통수학2 · 20문항 · 100점 · 60분 19-20

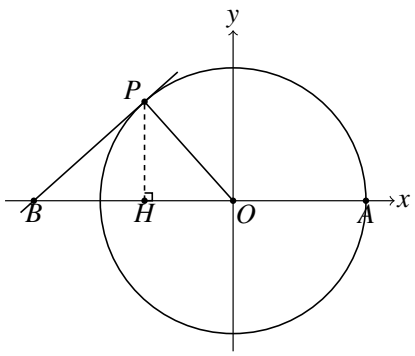
## 19. 〔8점〕

원 $x^2+y^2=36$ 위의 제2사분면의 점 $P$에서 그은 접선이 $x$축과 만나는 점을 $B$라 하자. $A(6,0)$이고, $P$에서 $x$축에 내린 수선의 발 $H$가 다음 조건을 만족시킨다.

> $H$는 선분 $AB$를 $AH:HB=2:1$로 내분한다.

(1) 접선의 방정식을 구하시오.

(2) 삼각형 $OPB$의 넓이를 구하고, 풀이 과정을 서술하시오. (단, $O$는 원점이다.)




## 20. 〔8점〕

전체집합 $U$의 세 부분집합 $A, B, C$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $n(U)=6$
>
> (나) $n(B\cap C)=3$
>
> (다) $n(B-A)=1,\quad n(C-A)=2$

(1) $a=n(A\cap B\cap C)$라 할 때 가능한 $a$의 값을 모두 구하시오.

(2) $n(A)n(B)n(C)$의 최댓값과 최솟값을 구하고, 풀이 과정을 서술하시오.