

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역

2022 수능 공통 1번

1. $(2\sqrt{3} \times 4)^{\sqrt{3}-2}$ 의 값은? [2점]

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

2021 수능 나형 3번

2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{x - 2}$ 의 값은? [2점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

2022 6월 공통 7번

3. 첫째항이 2인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$$a_6 = 2(S_3 - S_2)$$

일 때, S_{10} 의 값은? [3점]

- ① 100 ② 110 ③ 120 ④ 130 ⑤ 140

2020 수능 가형 7번

4. 부등식 $\left(\frac{1}{9}\right)^x < 3^{21-4x}$ 을 만족시키는 자연수 x 의 개수는? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

수학 영역

2021 9월 나형 4번

5.

$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 9x + 8}{x + 1}$ 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2019 수능 가형 5번

6.

함수 $y = 2^x + 2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼 평행이동한 그래프가 함수 $y = \log_2 8x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼 평행이동한 그래프와 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭일 때, 상수 m 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

2019 9월 나형 11번

7.

수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_n a_{n+1} = 2n$$

이고 $a_3 = 1$ 일 때, $a_2 + a_5$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{13}{3}$ ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{19}{3}$ ④ $\frac{22}{3}$ ⑤ $\frac{25}{3}$

수학 영역

2020 수능 나형 7번

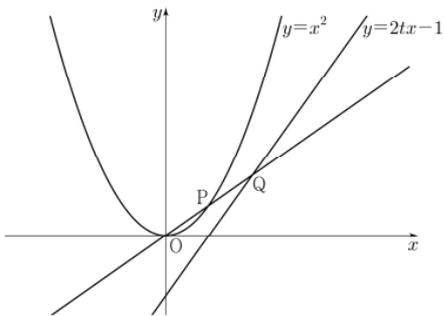
8. 함수 $f(x) = \frac{k}{x-3} + 1$ 에 대하여 $f^{-1}(7) = 4$ 일 때, 상수 k 의 값은? (단, $k \neq 0$) [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

2024 6월 공통 11번

9. 1. 그림과 같이 실수 t ($0 < t < 1$)에 대하여 곡선 $y = x^2$ 위의 점 중에서 직선 $y = 2tx - 1$ 과의 거리가 최소인 점을 P라 하고, 직선 OP가 직선 $y = 2tx - 1$ 과 만나는 점을 Q라 할 때,

$\lim_{t \rightarrow 1^-} \frac{PQ}{1-t}$ 의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]



- ① $\sqrt{6}$ ② $\sqrt{7}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ 3 ⑤ $\sqrt{10}$

2024 6월 공통 15번

10. 자연수 k 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 이 있다.

$a_1 = k$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 2n - k & (a_n \leq 0) \\ a_n - 2n - k & (a_n > 0) \end{cases}$$

이다.

$a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 < 0$ 이 되도록 하는 모든 k 의 값의 합은? [4점]

- ① 10 ② 14 ③ 18 ④ 22 ⑤ 26

수학 영역

2020 수능 나형 17번

11. 자연수 n 의 양의 약수의 개수를 $f(n)$ 이라 하고, 36의 모든 양의 약수를 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_9$ 라 하자.

$$\sum_{k=1}^9 \{(-1)^{f(a_k)} \times \log a_k\} \text{의 값은? [4점]}$$

- ① $\log 2 + \log 3$ ② $2\log 2 + \log 3$
③ $\log 2 + 2\log 3$ ④ $2\log 2 + 2\log 3$
⑤ $3\log 2 + 2\log 3$

2021 6월 나형 15번

12. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 속도 $v(t)$ 가

$$v(t) = -4t + 5$$

이다. 시각 $t=3$ 에서 점 P의 위치가 11일 때, 시각 $t=0$ 에서 점 P의 위치는? [4점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

수학 영역

2024 9월 공통 12번

13. 첫째항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 1 & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킬 때, $a_2 + a_4 = 40$ 이 되도록 하는 모든 a_1 의 값의 합은? [4점]

- ① 172 ② 175 ③ 178 ④ 181 ⑤ 184

2019 수능 나형 15번

14. 2 이상의 자연수 n 에 대하여 $5 \log_n 2$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 모든 n 의 값의 합은? [4점]

- ① 34 ② 38 ③ 42 ④ 46 ⑤ 50

수학 영역

2022 수능 공통 13번

15. 두 상수 $a, b (1 < a < b)$ 에 대하여 좌표평면 위의
두 점 $(a, \log_2 a), (b, \log_2 b)$ 를 지나는 직선의 y 절편과
두 점 $(a, \log_4 a), (b, \log_4 b)$ 를 지나는 직선의 y 절편이 같다.
함수 $f(x) = a^{bx} + b^{ax}$ 에 대하여 $f(1) = 40$ 일 때, $f(2)$ 의 값은?
[4점]
- ① 760 ② 800 ③ 840 ④ 880 ⑤ 920

2021 9월 나형 24번

16. $\log_5 40 + \log_5 \frac{5}{8}$ 의 값을 구하십시오. [3점]

2020 6월 나형 25번

17. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시간 $t (t > 0)$ 에서의 위치 x 가
$$x = t^3 - 5t^2 + 6t$$
이다. $t = 3$ 에서 점 P의 가속도를 구하십시오. [3점]

수학 영역

2023 9월 공통 19번

18. 방정식 $3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + k = 0$ 이 서로 다른 4개의 실근을 갖도록 하는 자연수 k 의 개수를 구하시오. [3점]

2023 6월 공통 17번

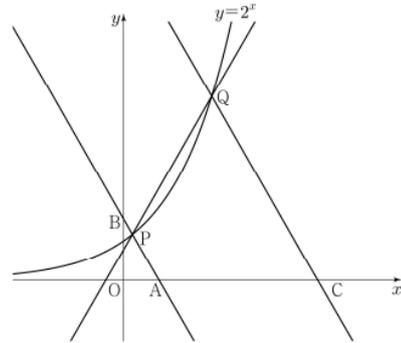
19. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 8x^3 + 6x^2$ 이고 $f(0) = -1$ 일 때, $f(-2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

2023 9월 공통 21번

20. 그림과 같이 곡선 $y=2^x$ 위에 두 점 $P(a, 2^a)$, $Q(b, 2^b)$ 이 있다. 직선 PQ의 기울기를 m 이라 할 때, 점 P를 지나며 기울기가 $-m$ 인 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 Q를 지나며 기울기가 $-m$ 인 직선이 x 축과 만나는 점을 C라 하자.

$$\overline{AB} = 4\overline{PB}, \quad \overline{CQ} = 3\overline{AQ}$$

일 때, $90 \times (a+b)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < a < b$) [4점]



수학 영역

2023 6월 공통 21번

21. 자연수 n 에 대하여 $4\log_{64}\left(\frac{3}{4n+16}\right)$ 의 값이 정수가 되도록 하는 1000 이하의 모든 n 의 값의 합을 구하시오. [4점]

2020 6월 나형 27번

22. 두 함수

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - k, \quad g(x) = 2x^2 + 3x - 10$$

에 대하여 부등식

$$f(x) \geq 3g(x)$$

가 닫힌 구간 $[-1, 4]$ 에서 항상 성립하도록 하는 실수 k 의 최댓값을 구하시오. [4점]

기출조각 기출 문제 모의고사
수학 영역(기하)

2023 9월 공통 20번

23. 상수 $k(k < 0)$ 에 대하여 두 함수

$$f(x) = x^3 + x^2 - x, \quad g(x) = 4|x| + k$$

의 그래프가 만나는 점의 개수가 2일 때,
두 함수의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 S 라 하자
 $30 \times S$ 의 값을 구하시오. [4점]

2022 6월 기하 23번

24. 서로 평행하지 않은 두 벡터 \vec{a}, \vec{b} 에 대하여 두 벡터

$$\vec{a} + 2\vec{b}, \quad 3\vec{a} + k\vec{b}$$

가 서로 평행하도록 하는 실수 k 의 값은? (단, $\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}$)
[2점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

수학 영역(기하)

2021 6월 기하 25번

25. 좌표평면 위의 두 점 $A(1, 2)$, $B(-3, 5)$ 에 대하여

$$|\overrightarrow{OP} - \overrightarrow{OA}| = |\overrightarrow{AB}|$$

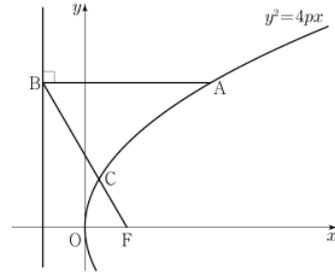
를 만족시키는 점 P 가 나타내는 도형의 길이는?
(단, O 는 원점이다.) [3점]

- ① 10π ② 12π ③ 14π ④ 16π ⑤ 18π

2021 9월 기하 26번

26. 초점이 F 인 포물선 $y^2 = 4px$ 위의 한 점 A 에서 포물선의 준선에 내린 수선의 발을 B 라 하고, 선분 BF 와 포물선이 만나는 점을 C 라 하자. $\overline{AB} = \overline{BF}$ 이고 $\overline{BC} + 3\overline{CF} = 6$ 일 때, 양수 p 의 값은? [3점]

- ① $\frac{7}{8}$ ② $\frac{8}{9}$ ③ $\frac{9}{10}$ ④ $\frac{10}{11}$ ⑤ $\frac{11}{12}$

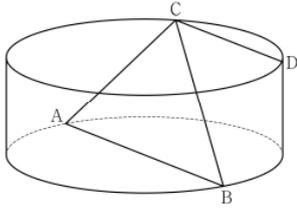


수학 영역(기하)

2022 9월 기하 27번

27. 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4, 높이가 3인 원기둥이 있다. 선분 AB는 이 원기둥의 한 밑면의 지름이고 C, D는 다른 밑면의 둘레 위의 서로 다른 두 점이다. 네 점 A, B, C, D가 다음 조건을 만족시킬 때, 선분 CD의 길이는? [3점]

(가) 삼각형 ABC의 넓이는 16이다.
 (나) 두 직선 AB, CD는 서로 평행하다.

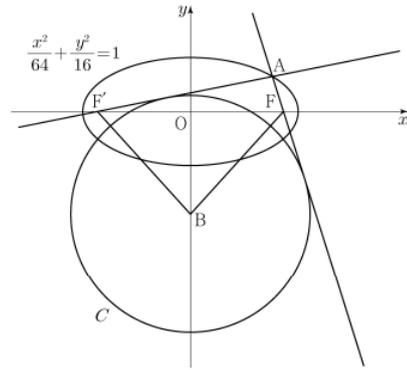


- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

2021 수능 기하 26번

28. 두 초점이 F, F'인 타원 $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{16} = 1$ 위의 점 중 제1사분면에 있는 점 A가 있다. 두 직선 AF, AF'에 동시에 접하고 중심이 y축 위에 있는 원 중 중심의 y좌표가 음수인 것을 C라 하자. 원 C의 중심을 B라 할 때 삼각형 AFBF'의 넓이가 72이다. 원 C의 반지름의 길이는? [3점]

- ① $\frac{17}{2}$ ② 9 ③ $\frac{19}{2}$ ④ 10 ⑤ $\frac{21}{2}$

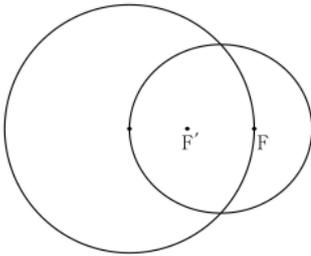


수학 영역(기하)

2021 6월 기하 28번

29. 두 초점이 F, F' 이고 장축의 길이가 $2a$ 인 타원이 있다. 이 타원의 한 꼭짓점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 원이 이 타원의 서로 다른 두 꼭짓점과 한 초점을 지날 때, 상수 a 의 값은? [4점]

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



2023 수능 기하 29번

30. 양수 c 에 대하여 두 점 $F(c, 0), F'(-c, 0)$ 을 초점으로 하고, 주축의 길이가 6인 쌍곡선이 있다. 이 쌍곡선 위에 다음 조건을 만족시키는 서로 다른 두 점 P, Q 가 존재하도록 하는 모든 c 의 값의 합을 구하시오. [4점]

- (가) 점 P 는 제1사분면 위에 있고, 점 Q 는 직선 PF' 위에 있다.
 (나) 삼각형 $PF'F$ 는 이등변삼각형이다.
 (다) 삼각형 PQF 의 둘레의 길이는 28이다.

정답

- | | | |
|--------|----------|----------|
| 1 : ② | 11 : ① | 21 : 426 |
| 2 : ③ | 12 : ④ | 22 : 3 |
| 3 : ② | 13 : ① | 23 : 80 |
| 4 : ② | 14 : ① | 24 : ③ |
| 5 : ② | 15 : ② | 25 : ① |
| 6 : ③ | 16 : 2 | 26 : ③ |
| 7 : ② | 17 : 8 | 27 : ③ |
| 8 : ③ | 18 : 4 | 28 : ② |
| 9 : ③ | 19 : 15 | 29 : ③ |
| 10 : ② | 20 : 220 | 30 : 11 |