

제 2 교시

수능완성 (이과)

미적분 II

[EBS 수능완성 가형 2단원 20번]

1. $\sin \alpha - 2 \cos \beta = \frac{1}{5}$, $\cos \alpha + 2 \sin \beta = \frac{7}{5}$ 일 때, $\sin(\alpha - \beta)$ 의 값은?

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

[EBS 수능완성 가형 1단원 24번]

2. 두 실수 a, b 에 대하여 함수 $f(x) = \ln ax + e^{bx}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b$ 의 값은?

(가) $f\left(\frac{1}{a}\right) = \sqrt{e}$
 (나) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(\frac{1}{b}+h\right) - f\left(\frac{1}{b}-3h\right)}{h} = 8e + 8$

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

2

수능완성(이과)

[EBS 수능완성 가형 4단원 19번]

3. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을

만족시킬 때, $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)\sin x dx$ 의 값은?

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = -f(-x)$ 이다.

(나) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f'(x)(\cos x - \sin x) dx = 36$

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

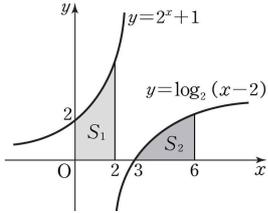
[EBS 수능완성 가형 3단원 35번]

4. 점 $P(-1, a)$ 에서 곡선 $y = xe^{-x}$ 에 접선을 2개 그을 수 있을 때, 정수 a 의 개수는? (단, $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-x} = 0$)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

[EBS 수능완성 가형 1단원 14번]

5. 그림과 같이 곡선 $y=2^x+1$ 과 x 축, y 축 및 직선 $x=2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 곡선 $y=\log_2(x-2)$ 와 x 축 및 직선 $x=6$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 할 때, S_1+S_2 의 값은?



- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

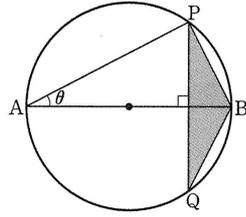
[EBS 수능완성 가형 3단원 31번]

6. 두 곡선 $y=x^2$ 과 $y=\ln x$ 가 직선 $x=t$ ($t > 0$)과 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. 선분 PQ의 길이를 $f(t)$ 라 할 때, $f(t)$ 의 최솟값은?

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

[EBS 수능완성 가형 2단원 28번]

7. 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를 지름으로 하는 원 위의 한 점 P를 지나고 선분 AB에 수직인 직선이 원과 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q라 하자. $\angle PAB = \theta$ 라 하고 삼각형 BPQ의 넓이를 $S(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{S(\theta)}{\theta^3}$ 의 값은?



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

[EBS 수능완성 가형 4단원 22번]

8. 음이 아닌 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.)

(가) $\int_0^1 f(x)dx = 7$

(나) 양수 a 에 대하여 $\int_a^x f(t)dt = \frac{x^2 - 2x + b}{x + 1}$ ($x \geq 0$)이다.

[EBS 수능완성 가형 3단원 3번]

9. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f'(x) = -f(x)$

(나) $g(x) = \frac{x^2 + 1}{f(x)}$

$f(3) = 2$ 일 때, $g'(3)$ 의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

[EBS 수능완성 가형 1단원 13번]

10. 함수 $f(x) = \log_2 \frac{x}{4}$ 의 역함수의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 그래프가 함수 $g(x) = 3 \times 2^x + 2$ 의 그래프와 일치하였을 때, $n - m$ 의 값은?

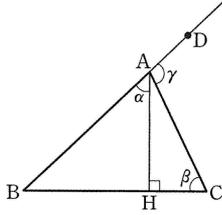
- ① 1 ② $\log_2 3$ ③ 2 ④ $\log_2 5$ ⑤ $\log_2 6$

6

수능완성(이과)

[EBS 수능완성 가형 2단원 23번]

11. 그림과 같이 예각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 H라 하고, 선분 AB의 연장선 위의 한 점을 D라 하자. $\angle BAH = \alpha$, $\angle ACH = \beta$, $\angle CAD = \gamma$ 라 할 때, $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, $\cos \beta = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 이다. $\tan \gamma$ 의 값은?



- ① -4 ② $-\frac{9}{2}$ ③ -5 ④ $-\frac{11}{2}$ ⑤ -6

[EBS 수능완성 가형 4단원 29번]

12. 두 연속함수 $f(x)$, $g(x)$ 가

$$f(x) = \sin \pi x + \int_0^1 g(t) dt,$$

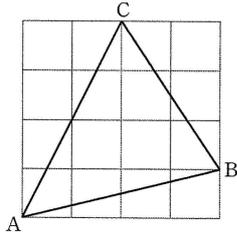
$$g(x) = \cos \pi x + \int_1^4 f(t) dt$$

를 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} \int_1^x f(t)g(t) dt$ 의 값은?

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

[EBS 수능완성 가형 2단원 21번]

13. 그림과 같이 5개의 가로줄과 세로줄이 일정한 간격으로 직각을 이루며 그려진 모눈종이 위에 삼각형 ABC가 있다.



$\tan(A+2B+2C)$ 의 값은?

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

[EBS 수능완성 가형 3단원 30번]

14. 함수 $f(x) = \frac{1}{4}x^2 + \cos x$ 에 대하여 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

|| 보기 ||

- ㄱ. $f'(-\pi) = -f'(\pi)$
- ㄴ. 열린 구간 $(\frac{\pi}{3}, \frac{5}{3}\pi)$ 에서 곡선 $y=f(x)$ 는 아래로 볼록하다.
- ㄷ. 열린 구간 $(\frac{\pi}{2}, 2)$ 에서 $f'(a)=0$ 인 상수 a 가 존재한다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[EBS 수능완성 가형 4단원 18번]

15. 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여

$$f(x) = (\ln x)^2 - \ln x, \int_1^e f(x)g'(x)dx = 7$$

일 때, $\int_1^e f'(x)g(x)dx$ 의 값은?

- ① -15 ② -13 ③ -11 ④ -9 ⑤ -7

[EBS 수능완성 가형 2단원 17번]

16. $0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 방정식

$$|\sin 2x| = \frac{2}{3}$$

를 만족시키는 실수 x 의 개수는?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

[EBS 수능완성 가형 1단원 7번]

17. 세 실수 a, b, c 에 대하여 곡선 $y = \log_a(bx+c)$ 가 x 축, y 축과 만나는 점이 각각 $A(-2, 0)$, $B(0, 1)$ 이고 점근선의 방정식이 $x = -4$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은? (단, $a > 0, a \neq 1$)

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

[EBS 수능완성 가형 3단원 34번]

18. 모든 양의 실수 x 에 대하여 $e^x \geq k\sqrt{x}$ 가 되도록 하는 실수 k 의 최댓값은?

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

[EBS 수능완성 가형 4단원 20번]

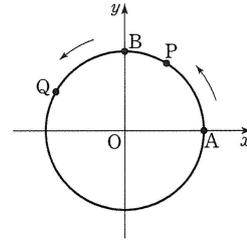
19. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \{f(\sin x) + f(-\sin x)\} \cos x dx = 64$$

가 성립할 때, $\int_{-1}^1 f(x) dx$ 의 값을 구하시오.

[EBS 수능완성 가형 2단원 18번]

20. 좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 위의 두 점 P, Q가 각각 점 A(1, 0), B(0, 1)에서 동시에 출발하여 시계 반대 방향으로 매초 $\frac{\pi}{3}$ 의 일정한 속력으로 원 위를 움직인다. 출발하여 100초가 될 때까지 두 점 P, Q의 y 좌표가 같아지는 횟수는?



- ① 28 ② 30 ③ 32 ④ 34 ⑤ 36

기하와 벡터

[EBS 수능완성 가형 9단원 10번]

21. 좌표평면 위의 세 점 $O(0, 0)$, $A(x, 3)$, $B(2, x)$ 에 대하여

$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{BA}$ 의 값을 $f(x)$ 라 할 때, 방정식 $f(x) = 15$ 의 음의 실근은?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

[EBS 수능완성 가형 8단원 6번]

22. 포물선 $y^2 = 8x$ 의 초점 F 를 지나고 기울기가 m 인 직선이 포물선과 만나는 서로 다른 두 점에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 H, K 라 하자. $\overline{HF} \times \overline{KF} = 9$ 일 때, 양수 m 의 값은?

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

[EBS 수능완성 가형 11단원 20번]

23. 좌표공간에서 두 평면 $\alpha: 2x+y+z=2$, $\beta: x-y+2z=1$ 의 교선 l 과 점 $A(3, 1, -2)$ 를 지나는 직선 m 이 한 점에서 만난다. 두 직선 l, m 이 이루는 예각의 크기가 θ 일 때, $\cos\theta = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 이다. 직선 m 이 두 평면 α, β 와 이루는 예각의 크기를 각각 θ_1, θ_2 라 할 때, $\cos(\theta_1 + \theta_2)$ 의 값은? (단, 두 직선 l, m 이 만나는 점은 yz 평면 위에 있지 않다.)

- ① $\frac{\sqrt{23}}{6}$ ② $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ③ $\frac{5}{6}$ ④ $\frac{\sqrt{26}}{6}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

[EBS 수능완성 가형 10단원 28번]

24. 좌표공간에서 구

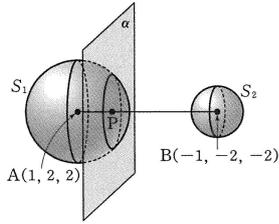
$$(x-2)^2 + (y-4)^2 + (z-a)^2 = a^2 - 4a + 28$$

이 xy 평면, yz 평면, zx 평면과 각각 만나서 생기는 도형들의 넓이의 합이 최솟값은? (단, $a < 7$)

- ① 46π ② 48π ③ 50π ④ 52π ⑤ 54π

[EBS 수능완성 가형 11단원 28번]

25. 좌표공간에서 점 $A(1, 2, 2)$ 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 2인 구 S_1 과 점 $B(-1, -2, -2)$ 를 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 구 S_2 가 있다. 선분 AB 위의 점 P 를 지나고 벡터 \overrightarrow{AB} 에 수직인 평면을 α 라 하자. 평면 α 와 구 S_1 이 만나는 점에서 구 S_1 에 접하는 평면이 구 S_2 에 접할 때, $|\overrightarrow{AP}|=t$ ($0 < t < 2$)에 대하여 모든 실수 t 의 값의 합은?



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

[EBS 수능완성 가형 8단원 27번]

26. 함수 $f(t) = \sqrt{t}$ 에 대하여 매개변수 t ($t > 0$)으로 나타내어진 곡선

$$x = \ln f(t), \quad y = \frac{2\{f(t)-1\}\{f(t)+1\}}{f(t)}$$

위의 점 $(0, 0)$ 에서의 접선의 기울기는 m 이다. $10m$ 의 값을 구하시오.

[EBS 수능완성 가형 9단원 30번]

27. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 위치 (x, y) 가

$$x = \sqrt{t+1}, y = \frac{1}{4}(t+1) - \frac{1}{4}\ln(t+1)$$

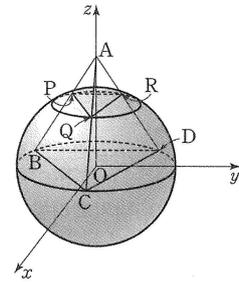
일 때, 점 P가 $t=0$ 에서 $t=3$ 까지 움직인 거리는 $p+q\ln 2$ 이다. 두 유리수 p, q 에 대하여 $60(p+q)$ 의 값을 구하시오. (단, $\ln 2$ 는 무리수이다.)

[EBS 수능완성 가형 10단원 29번]

28. 그림과 같이 좌표공간에서 z 축 위의 점 A와 구 $x^2+y^2+z^2=1$ 위의 6개의 점 B, C, D, P, Q, R는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 두 사면체 ABCD, APQR는 모두 정사면체이다.
- (나) 세 점 A, P, B는 한 직선 위에 있고, 세 점 O, B, C는 한 평면 위에 있다.

세 점 P, Q, R를 지나는 원의 반지름의 길이는? (단, O는 원점이다.)



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

[EBS 수능완성 가형 9단원 1번]

29. 좌표평면 위의 두 점 A, B에 대하여 선분 AB를 2:1로
외분하는 점 Q의 좌표가 $(2\sqrt{3}, 2)$ 일 때, $|\overrightarrow{6OB} - 3\overrightarrow{OA}|$ 의
값을 구하시오. (단, O는 원점이다.)

[EBS 수능완성 가형 8단원 30번]

30. 매개변수 $t(t > 0)$ 으로 나타내어진 곡선 $x = f(t), y = g(t)$ 에
대하여 미분가능한 두 함수 $f(t), g(t)$ 가 다음 조건을
만족시킨다.

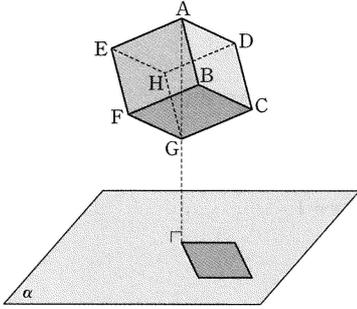
- (가) $f(1) = 2, f'(1) = 1, f'(2) = e^2$
(나) 함수 $f(t)$ 의 역함수는 $g(t)$ 이다.

$t = 2$ 에 대응되는 곡선 위의 점에서의 접선은 직선 $y = mx$ 와
서로 수직일 때, 상수 m 의 값은?

- ① $-e$ ② $-2e$ ③ $-e^2$ ④ $-3e$ ⑤ $-2e^2$

[EBS 수능완성 가형 10단원 12번]

31. 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4인 정육면체 $ABCD-EFGH$ 가 있다. 정사각형 $ABCD$ 의 직선 AG 에 수직인 평면 α 위로의 정사영의 넓이는?



- ① $\frac{13\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{14\sqrt{3}}{3}$ ③ $5\sqrt{3}$
 ④ $\frac{16\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $\frac{17\sqrt{3}}{3}$

[EBS 수능완성 가형 11단원 23번]

32. 좌표공간에서 평면 $\alpha: x-y+2z+2=0$ 위의 세 점 P, Q, R 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PR} = 0$
 (나) $P(0, 2, 0)$ 이고 선분 QR 의 중점 M 의 좌표는 $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}, -1)$ 이다.

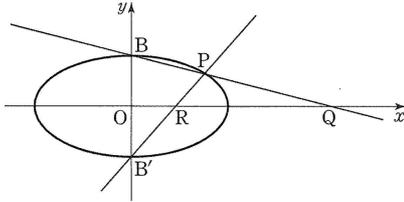
네 점 O, P, Q, R 를 지나는 구의 중심과 평면 α 사이의 거리는? (단, O 는 원점이다.)

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

[EBS 수능완성 가형 8단원 8번]

33. 그림과 같이 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 위의 제1사분면에 있는 점

$P(4, 2)$ 와 y 축 위에 있는 타원의 두 꼭짓점 B, B' 에 대하여 두 직선 PB, PB' 이 x 축과 만나는 점을 각각 Q, R 라 하자. 원점 O 에 대하여 $\overline{OQ} \times \overline{OR} = 32$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, $b > 2$)



[EBS 수능완성 가형 9단원 32번]

34. 열린 구간 $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ 에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여

$$f'(x) = \frac{2x}{x^2 - 1}$$

일 때, $0 \leq x \leq \frac{1}{3}$ 에서 곡선 $y = f(x)$ 의 길이는 $\ln p - \frac{1}{3}$ 이다.

실수 p 의 값은?

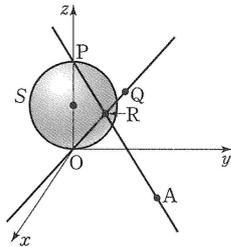
- ① $\frac{5}{3}$ ② 2 ③ $\frac{7}{3}$ ④ $\frac{8}{3}$ ⑤ 3

[EBS 수능완성 가형 10단원 27번]

35. 그림과 같이 좌표공간에서 두 점 $P(0, 0, 8)$, $Q(a, b, 8)$ 과 구 $S : x^2 + y^2 + (z-4)^2 = 16$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 점 P 를 지나는 직선은 구 S 와 서로 다른 두 점 P , R 에서 만난다.
- (나) 세 점 O , Q , R 는 한 직선 위에 있다.

$a^2 + b^2 = 36$ 일 때, 직선 PR 가 xy 평면과 만나는 점 A 에 대하여 선분 OA 의 길이는? (단, O 는 원점이다.)



- ① $\frac{29}{3}$
- ② 10
- ③ $\frac{31}{3}$
- ④ $\frac{32}{3}$
- ⑤ 11

[EBS 수능완성 가형 11단원 27번]

36. 좌표공간의 점 $A(2, -2, 1)$ 에 대하여 $|\overline{AP}| = 3$ 인 점 P 가 나타내는 도형 S 가 있다. 직선 $l : x-2 = \frac{y-4}{2} = \frac{z+2}{-2}$ 와 수직이고 도형 S 에 접하는 평면을 α 라 하자. 직선 l 과 평면 α 가 만나는 점 중 xy 평면 위에 있지 않은 점의 좌표가 (a, b, c) 일 때, $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값은?

- ① 20
- ② 21
- ③ 22
- ④ 23
- ⑤ 24

[EBS 수능완성 가형 9단원 11번]

37. 두 평면벡터 $\vec{a} = (2, 1)$, $\vec{b} = (2-x, x-1)$ 에 대하여 두 평면벡터 \vec{a} , \vec{b} 가 서로 수직이 되도록 하는 실수 x 의 값을 p , 서로 평행하도록 하는 실수 x 의 값을 q 라 할 때, $30(p+q)$ 의 값을 구하시오.

[EBS 수능완성 가형 10단원 25번]

38. 좌표공간에서 구 $x^2 - 10x + y^2 + 2y + z^2 - 6z + k = 0$ 이 xy 평면과 접하지 않으면서 만나고 yz 평면과 만나지 않도록 하는 자연수 k 의 개수를 구하시오.

[EBS 수능완성 가형 8단원 24번]

39. 타원 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 과 쌍곡선 $x^2 - y^2 = 3$ 은 점 P(2, 1) 에서 만난다. 점 P 에서의 타원의 접선과 쌍곡선의 접선이 서로 수직일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은? (단, $a > 0, b > 0$)
- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

[EBS 수능완성 가형 11단원 26번]

40. 좌표공간에서 중심이 C(2, 3, 4)이고 반지름의 길이가 2인 구와 z 축을 포함하는 평면 $ax - 7y + bz = 0$ 과 만나서 생기는 도형의 넓이가 $\frac{7}{2}\pi$ 일 때, 두 정수 a, b의 합 $a + b$ 의 값은? (단, $a \neq 7$)
- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

확률과 통계

[EBS 수능완성 가형 5단원 46번]

41. 다항식 $(x-1)^4(x+a)^3$ 의 전개식에서 x 의 계수와 상수항이 같을 때, 0이 아닌 상수 a 의 값은?

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

[EBS 수능완성 가형 6단원 25번]

42. 두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B|A) = \frac{1}{4}$$

이고 $P((A \cap B^c) \cup (B \cap A^c)) = \frac{5}{8}$ 일 때, $P(A|B)$ 의 값은? (단, A^c 은 A 의 여사건이다.)

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

[EBS 수능완성 가형 7단원 42번]

43. 어느 방송국에서 진행하고 있는 프로그램에 대하여 이 프로그램이 계속 방영되어야 하는지, 중단되어야 하는지를 전국적으로 18세 이상의 성인 2500명을 임의로 추출하여 의견을 조사하였다. 이들 중 900명은 이 프로그램이 계속 방영되는 것을 찬성하였고 나머지는 모두 반대하였다. 이 프로그램이 계속 방영되어야 한다고 생각하는 성인 전체의 비율 p 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간이 $\hat{p}-c \leq p \leq \hat{p}+c$ 일 때, c 의 값은? (단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, $P(0 \leq Z \leq 2) = 0.475$ 로 계산한다.)

- ① 0.0182 ② 0.0185 ③ 0.0188
 ④ 0.0192 ⑤ 0.0195

[EBS 수능완성 가형 5단원 47번]

44. 다항식 $\sum_{k=1}^{20} (1-x^k)^k$ 을 전개하였을 때, x^{15} 의 계수는?

- ① -25 ② -10 ③ 0 ④ 10 ⑤ 25

[EBS 수능완성 가형 5단원 4번]

45. 두 수 m, n 이 30 이하의 자연수일 때, $3^m + 7^n$ 의 일의 자리의 수가 4가 되는 경우의 수는?

- ① 155 ② 161 ③ 167 ④ 173 ⑤ 179

[EBS 수능완성 가형 7단원 24번]

46. 어느 고등학교 전교생을

대상으로 등하교시 이용하는
교통수단에 대하여 조사해
보았더니 전체의 80%가
대중교통을 이용하고, 대중교통을
이용한 학생 중에서 지하철을
이용하는 학생은 75%라고 한다.

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

이 학교 전체 학생 중 150명을 임의로 뽑아 등하교시 이용하는 교통수단을 조사하였을 때, 지하철을 이용하는 학생이 102명 이상일 확률을 오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

- ① 0.0228 ② 0.0107 ③ 0.0082
④ 0.0062 ⑤ 0.0038

[EBS 수능완성 가형 6단원 40번]

47. 좌표평면 위의 점 P가 원점을 출발하여 다음 규칙에 따라 움직인다.

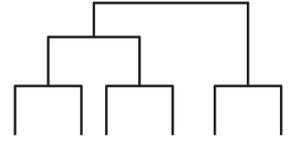
주사위 한 개를 던져 2이하의 눈이 나오면 x 축의 방향으로 1만큼 움직이고, 3이상의 눈이 나오면 y 축의 방향으로 1만큼 움직인다.

위와 같은 시행을 5번 연속 실행하여 점 P가 점 B(2, 3)에 도달했을 때, 점 P가 점 A(1, 2)를 지나지 않고 점 B(2, 3)에 도달했을 확률은?

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

[EBS 수능완성 가형 6단원 28번]

48. 철수를 포함한 6명이 씨름 경기를 할 때, 대진표를 그림과 같이 만들려고 한다. 6명이 대진표의 각 위치에 올 확률은 모두 같고, 철수가 다른



사람과의 한 경기에서 이길 확률은 $\frac{3}{4}$ 으로 모두 같다고 한다.

철수가 최종 우승하였을 때, 철수가 2번의 경기만 치렀을 확률은? (단, 비기는 경우는 없다.)

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

[EBS 수능완성 가형 5단원 53번]

49. 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

| 보 기 |

ㄱ. $\sum_{r=0}^{20} \{(-1)^r \times {}_{20}C_r\} = 0$

ㄴ. $\sum_{n=1}^9 \left(\sum_{r=0}^n {}_n C_r \right) = 1022$

ㄷ. $\sum_{r=0}^{10} ({}_{10}C_r \times 3^{10-r} \times 5^r) = 2^{30}$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[EBS 수능완성 가형 6단원 24번]

50. 두 사건 A, B 에 대하여

$$P(A \cap B) = \frac{3}{4}P(A) = \frac{2}{3}P(B)$$

이고 $P(A \cup B) = \frac{11}{36}$ 일 때, $P(A | B^c)$ 의 값은? (단, B^c 은 B 의 여사건이다.)

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

[EBS 수능완성 가형 5단원 51번]

51. 20 이하의 소수 중에서 임의로 2개 이상의 수를 한 번씩만 택하여 그들의 곱으로 새로운 수를 만들 때, 만들어진 모든 수의 개수는?

- ① 219 ② 226 ③ 233 ④ 240 ⑤ 247

[EBS 수능완성 가형 7단원 39번]

52. 어느 방송국에서 지난달에 조사한

어떤 드라마의 시청률이 36% 라고 한다.
이 시청률이 이번 달에도 변함이
없는지 알아보기 위하여
전화번호부에서 임의추출한 100 가구를
대상으로 조사할 때, 이 드라마를 보고
있는 가구의 비율이 42% 이상일 확률을
오른쪽 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.25	0.3944
1.5	0.4332
1.75	0.4599
2.0	0.4772

- ① 0.0228 ② 0.0401 ③ 0.0668
④ 0.1056 ⑤ 0.1284

[EBS 수능완성 가형 5단원 35번]

53. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수 $f : A \rightarrow B$ 의 개수를 m , 함수 $g : A \rightarrow B$ 의 개수를 n 이라 할 때, $n - m$ 의 값은?

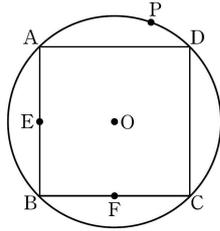
$i \in A, j \in A$ 일 때
 $i < j$ 이면 $f(i) < f(j)$, $i < j$ 이면 $g(i) \leq g(j)$

- ① 89 ② 100 ③ 111 ④ 122 ⑤ 133

실전편

[EBS 수능완성 가형 실전모의 3회 19번]

54. 그림과 같이 반지름의 길이가 4이고 중심이 O인 원에 내접하는 정사각형 ABCD가 있다. 선분 AB, BC의 중점을 각각 E, F라 하자. 원 위를 움직이는 점 P에 대하여 [보기]에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

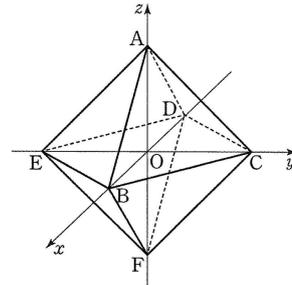


- 보 기 ■**
- ㄱ. $\vec{PA} \cdot \vec{CA}$ 의 값은 일정하다.
 - ㄴ. 선분 EF를 3:1로 내분하는 점을 Q라 하면 $|\vec{PE} + 3\vec{PF}| = 4|\vec{PQ}|$ 이다.
 - ㄷ. $|\vec{PE} + 3\vec{PF}|$ 의 최댓값은 $16 + 4\sqrt{5}$ 이다.

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

[EBS 수능완성 가형 실전모의 1회 21번]

55. 그림과 같이 좌표공간에 6개의 점 $A(0, 0, 1), B(1, 0, 0), C(0, 1, 0), D(-1, 0, 0), E(0, -1, 0), F(0, 0, -1)$ 을 꼭짓점으로 하는 정팔면체가 있다. 네 개의 정삼각형 ABC, AED, FBE, FCD를 밑면으로 하는 사면체 PABC, QAED, RFBE, SFCD가 정사면체가 되도록 정팔면체의 외부에 네 점 P, Q, R, S를 잡을 때, 네 점 P, Q, R, S를 꼭짓점으로 하는 입체도형의 부피는? [4점]



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

[EBS 수능완성 가형 실전모의 2회 21번]

56. 미분가능한 함수 $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 감소한다.
 양수 t 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $A(t, f(t))$ 에서 접선이 y 축과 만나는 점을 B라 하고 점 A에서 x 축에 내린 수선의 발을 C라 하자. 사각형 ABOC의 넓이를 $S(t)$ 라 할 때, 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) > 0$ 이다.

(나) $S(t) = (t^2 + t)f(t)$

(다) $\int_0^1 f(x)dx = 1 - \frac{1}{e^2}$

$\int_{\ln 2}^{\ln 3} f(x)dx$ 의 값은? (단, 0은 원점이다.) [4점]

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{5}{36}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{7}{36}$ ⑤ $\frac{2}{9}$

[EBS 수능완성 가형 실전모의 4회 29번]

57. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x) = \frac{\ln x}{x^n}$ ($x > 0$)의 도함수

$f'(x)$ 는 $x = a_n$ 일 때 최솟값을 갖는다. $\ln a_3 \times \ln a_7 = \frac{q}{p}$ 일 때,

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

[4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 5회 24번]

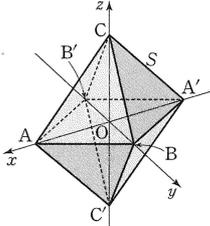
58. 주머니에 1, 2, 3, ..., 10의 자연수가 하나씩 적혀 있는 10장의 카드가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 3장의 카드를 동시에 뽑을 때, 뽑은 3장의 카드에 적혀 있는 수 중 홀수의 개수가 1 또는 3일 확률은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [3점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 2회 26번]

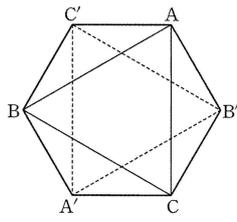
59. 곡선 $y = \ln x$ 위의 두 점 $P\left(\frac{9}{10}, \ln \frac{9}{10}\right)$, $Q(a, \ln a)$ 에서의 접선을 각각 l , m 이라 하자. 두 접선 l , m 이 이루는 예각의 크기가 45° 일 때, 양수 a 의 값을 구하시오. [4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 4회 30번]

60. [그림 1]과 같이 좌표공간에 있는 정팔면체 $ABCA'B'C'$ 의 네 꼭짓점 A, B, C, A' 의 좌표는 $A(10, 0, 0), B(0, 10, 0), C(0, 0, 10), A'(-10, 0, 0)$ 이다. [그림 2]는 정팔면체를 평면 ABC 와 수직인 방향에서 내려다 본 그림이다.



[그림 1]

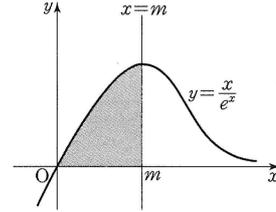


[그림 2]

점 $(-8, 0, 0)$ 을 지나고 법선벡터가 $(1, 1, 1)$ 인 평면과 정팔면체가 만나서 생기는 도형을 T 라 할 때, 도형 T 의 둘레의 길이 l 에 대하여 $\frac{1}{10}l^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 1회 14번]

61. 함수 $y = \frac{x}{e^x}$ 가 $x = m$ 에서 극대일 때, 곡선 $y = \frac{x}{e^x}$ 와 x 축 및 직선 $x = m$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이는? [4점]



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

[EBS 수능완성 가형 실전모의 1회 17번]

62. 좌표평면에 점 $A(1, 0)$ 과 포물선 $y^2 = 4px$ ($p > 0$) 위의 점 P 가 있다. \overline{AP} 가 최소인 점 P 를 P_0 이라 할 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

■ 보 기 ■

ㄱ. $p=3$ 일 때, $\overline{AP_0}=1$ 이다.

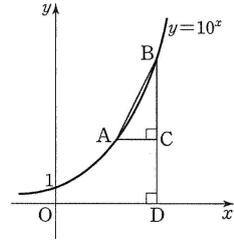
ㄴ. $\overline{AP_0} < 1$ 일 때, p 의 값의 범위는 $0 < p < \frac{1}{2}$ 이다.

ㄷ. $0 < p < \frac{1}{2}$ 일 때, 점 P_0 은 타원 $4\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + 2y^2 = 1$ 위의 점이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[EBS 수능완성 가형 실전모의 1회 19번]

63. 그림과 같이 함수 $y = 10^x$ 의 그래프 위의 두 점 A, B 가 있다. 점 B 에서 x 축에 내린 수선의 발을 D , 점 A 에서 선분 BD 에 내린 수선의 발을 C 라 하자. 선분 AB 의 중점의 좌표가 $\left(\log 6, \frac{13}{2}\right)$ 일 때, 삼각형 ABC 의 넓이는? (단, 점 A 의 x 좌표는 점 B 의 x 좌표보다 작다.) [4점]



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

[EBS 수능완성 가형 실전모의 1회 28번]

64. 양의 실수 a 에 대하여 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

■ 보기 ■

(가) 정의역은 $\{x \mid 0 \leq x \leq a\}$ 이다.

(나) $f(x) = \int_0^a |e^{-t} - e^{-x}| dt$

$f(x)$ 의 최솟값을 $m(a)$ 라 할 때, $68 \lim_{a \rightarrow 0^+} \frac{m(a)}{a^2}$ 의 값을

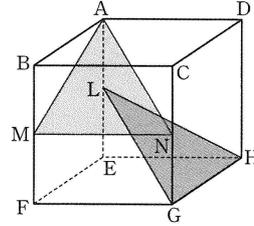
구하시오. [4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 1회 29번]

65. 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6인 정육면체

$ABCD-EFGH$ 의 세 모서리 AE, BF, CG 의 중점을 각각 L, M, N 이라 하고 평면 AMN 과 평면 LGH 의 교선을 l , 점 H 에서 평면 AMN 에 내린 수선의 발을 K 라 하자. 점 K 에서 직선 l 까지의 거리를 m 이라 할 때, $5m^2$ 의 값을 구하시오.

[4점]



[EBS 수능완성 가형 실전모의 1회 30번]

66. 실수 t 에 대하여 닫힌 구간 $[t, t+\pi]$ 에서 함수
$$f(x) = \frac{1}{2} \sin 2x + \sin x$$
 의 최댓값을 $g(t)$ 라 하자.

$$\int_0^{2\pi} g(t) dt = \frac{a+b\sqrt{3}\pi}{4}$$
 일 때, ab 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 정수이다.) [4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 2회 15번]

67. 그림과 같이 2가 적혀 있는 카드가 2장, 3이 적혀 있는

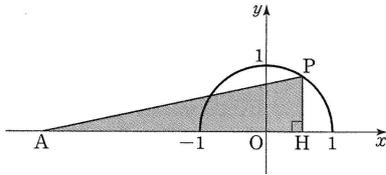
카드가 2장, 5가 적혀 있는 카드가 1장, 7이 적혀 있는 카드가 1장 있다. 이 카드 6장을 A, B, C 세 사람에게 임의로 2장씩 나누어 주려고 한다. 세 사람이 모두 서로 다른 수가 적혀 있는 2장의 카드를 받았다고 할 때, 받은 카드에 적힌 두 수의 합이 세 사람 모두 다를 확률은? (단, 같은 숫자가 적힌 카드끼리는 서로 구별하지 않는다.) [4점]



- ① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{7}{8}$ ④ $\frac{8}{9}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

[EBS 수능완성 가형 실전모의 1회 16번]

68. 그림과 같이 좌표평면에서 원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 반원 위의 점을 P라고 하고, 점 P에서 x축에 내린 수선의 발을 H라 하자. 다음은 점 $A(-\frac{7}{2}, 0)$ 에 대하여 삼각형 PAH의 넓이의 최댓값을 구하는 과정이다. (단, 점 P는 x축 위의 점이 아니다.)



동경 OP가 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 θ ($0 < \theta < \pi$)라 하면 점 P의 좌표를 $(\cos\theta, \sin\theta)$ 로 놓을 수 있다. 이때

$$\overline{PH} = \sin\theta, \quad \overline{AH} = \cos\theta + \frac{7}{2}$$

삼각형 PAH의 넓이를 $S(\theta)$ 라 하면

$$S(\theta) = \frac{1}{2} \times \sin\theta \times \left(\cos\theta + \frac{7}{2}\right)$$

$S(\theta)$ 를 θ 에 대하여 미분하면

$$S'(\theta) = \boxed{\text{가}}$$

$$S'(\theta) = 0 \text{에서 } \cos\theta = \frac{1}{4}$$

$\cos\theta = \frac{1}{4}$ 인 θ 의 값의 좌우에서 $S'(\theta)$ 의 부호가 양에서 음으로 바뀌므로 $S(\theta)$ 의 최댓값은 $\boxed{\text{나}}$ 이다.

위의 (가)에 알맞은 식을 $f(\theta)$, (나)에 알맞은 값을 M 이라 할

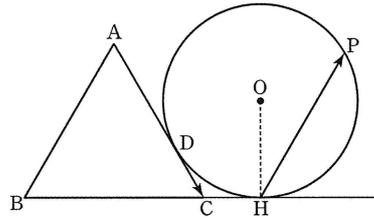
때, $\frac{M}{f(\frac{\pi}{3})}$ 의 값은? [4점]

① $\frac{\sqrt{15}}{4}$ ② $\frac{\sqrt{15}}{2}$ ③ $\frac{3\sqrt{15}}{4}$

④ $\sqrt{15}$ ⑤ $\frac{5\sqrt{15}}{4}$

[EBS 수능완성 가형 실전모의 2회 20번]

69. 그림과 같이 한 변의 길이가 3인 정삼각형 ABC와 중심이 O인 원이 있다. 선분 AC를 2 : 1로 내분하는 점을 D라 하자. 중심이 O인 원은 직선 AC와 점 D에서 접하고, 직선 BC와 점 H에서 접할 때, 원 위를 움직이는 점 P에 대하여 $\overline{AC} \cdot \overline{HP}$ 의 최댓값은? [4점]



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

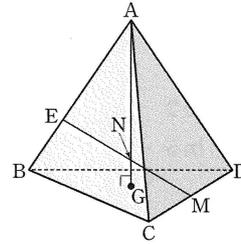
④ $4\sqrt{3} - \frac{7}{2}$ ⑤ $4\sqrt{3} - \frac{9}{2}$

[EBS 수능완성 가형 실전모의 2회 27번]

70. 좌표평면에서 두 점 $A(0, 8)$, $B(6, 0)$ 에 대하여 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BP} = 0$ 을 만족시키는 점 $P(x, y)$ 가 있다. 점 $C(3, -4)$ 에 대하여 $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OC}$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M - m$ 의 값을 구하시오. (단, O 는 원점이다.) [4점]

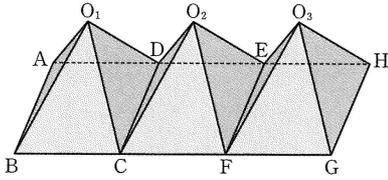
[EBS 수능완성 가형 실전모의 2회 28번]

71. 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3인 정사면체 $ABCD$ 에서 삼각형 BCD 의 무게중심을 G 라 하자. 또 선분 CD 의 중점을 M , 선분 AB 를 2 : 1로 내분하는 점을 E 라 하고, 직선 AG 와 직선 EM 이 만나는 점을 N 이라 하자. 세 실수 l, m, n 에 대하여 $\overrightarrow{EN} = l\overrightarrow{AB} + m\overrightarrow{AC} + n\overrightarrow{AD}$ 일 때, $l + m + n = \frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, l, m, n 은 실수이고, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



[EBS 수능완성 가형 실전모의 2회 29번]

72. 그림과 같이 모든 모서리의 길이가 4인 세 정사각뿔 O_1-ABCD , O_2-DCFE , O_3-EFGH 가 있고 네 점 B, C, F, G가 한 직선 위에 있다. 세 점 A, B, O_3 을 지나는 평면을 α , 세 점 H, G, O_2 을 지나는 평면을 β 라 하자. 평면 α 와 평면 β 가 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\cos \theta = \frac{q\sqrt{33}}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]



[EBS 수능완성 가형 실전모의 2회 30번]

73. 열린구간 $(-2, 2)$ 에서 정의된 미분가능한 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \int_1^x f(t)dt = \int_1^x (x-t)g(t)dt + e^2(x-1)$$

$$(나) \int_1^x \frac{g(t)}{f(t)}dt = 1 - \tan \frac{\pi}{4}x$$

$e \times \frac{g(1)}{g(0)}$ 의 값을 구하시오. (단, $f(x) > 0$) [4점]

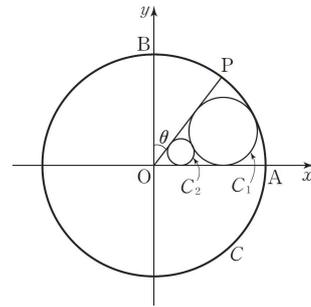
[EBS 수능완성 가형 실전모의 3회 16번]

74. 좌표공간에 두 점 $A(a, 0, 0)$, $B(0, b, 0)$ 을 지나는 직선 l 이 있다. 점 $P(0, 0, 1)$ 과 직선 l 사이의 거리가 $\sqrt{17}$ 일 때, 점 $Q\left(\frac{a}{2}, 0, 4\right)$ 와 직선 l 사이의 거리는? (단, $a > 0, b > 0$)
[4점]

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

[EBS 수능완성 가형 실전모의 3회 18번]

75. 그림과 같이 중심이 원점 O 이고 반지름의 길이가 1인 원 C 가 x 축, y 축의 양의 부분과 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 점 B 를 출발하여 점 A 까지 시계 방향으로 원 C 위를 움직이는 점을 P 라 하고 선분 OP 과 y 축의 양의 방향이 이루는 예각의 크기를 θ 라 하자. 선분 OA 와 선분 OP 에 동시에 접하고 원 C 에 내접하는 원을 C_1 , 선분 OA 와 선분 OP 에 동시에 접하고 원 C_1 에 외접하는 원을 C_2 라 하자. 원 C_2 의 반지름의 길이를 $r(\theta)$ 라 할 때, $\lim_{\theta \rightarrow \frac{\pi}{2}-} \frac{r(\theta)}{\frac{\pi}{2} - \theta}$ 의 값은?
[4점]



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

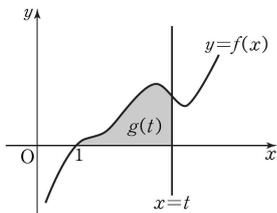
[EBS 수능완성 가형 실전모의 3회 20번]

76. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $x > 1$ 일 때 $f(x) > 0$ 이고 $f(1) = 0$ 이다.
- (나) $\int_2^3 f(x)dx = 1$

그림과 같이 곡선 $y=f(x)$ 와 x 축 및 직선 $x=t(t > 1)$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 $g(t)$ 라 하자.

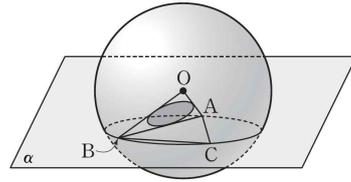
$\int_2^3 f(x)\{g(x)\}^2 dx = \frac{19}{3}$ 일 때, $g(2) \times g(3)$ 의 값은? [4점]



- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

[EBS 수능완성 가형 실전모의 3회 21번]

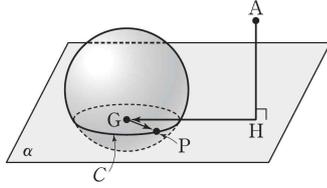
77. 그림과 같이 중심이 O 이고 반지름의 길이가 3인 구와 평면 α 가 만나서 생기는 도형은 반지름의 길이가 $\sqrt{3}$ 인 원이고 이 원에 내접하는 정삼각형 ABC 가 있다. 삼각형 OAB 에 내접하는 원의 평면 α 위로의 정사영의 넓이는? [4점]



- ① $\frac{\sqrt{3}}{8}\pi$
- ② $\frac{\pi}{4}$
- ③ $\frac{\sqrt{5}}{8}\pi$
- ④ $\frac{\sqrt{6}}{8}\pi$
- ⑤ $\frac{\sqrt{7}}{8}\pi$

[EBS 수능완성 가형 실전모의 3회 28번]

78. 좌표공간에서 구 $(x-3)^2+(y-1)^2+z^2=4^2$ 이 평면 $\alpha : 2x+y+2z+2=0$ 과 만나서 생기는 원을 C , 원 C 의 중심을 G 라 하자. 점 $A(5, -6, 6)$ 에서 평면 α 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, 원 C 위를 움직이는 점을 P 라 할 때, $\overrightarrow{HG} \cdot \overrightarrow{GP}$ 의 최댓값은 M 이다. M^2 의 값을 구하시오. [4점]



[EBS 수능완성 가형 실전모의 3회 29번]

79. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $g(x) > 0$ 이다.

(나) $f'(x)g(x) = 1 + e^x$

(다) $f(x)g'(x) = xe^x$

$f(1) = 1, g(1) = e + 1$ 일 때, $27 \int_{-2}^2 \frac{\{f(x)\}^2}{g(x)} dx$ 의 값을 구하시오. [4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 3회 30번]

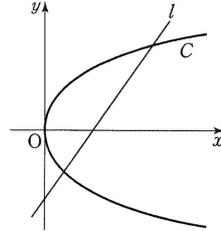
80. 좌표평면에서 점 $(4, 12e^{-4})$ 을 지나는 곡선

$y = (x^2 - x)e^{-x}$ 과 직선 $y = m(x - 4) + 12e^{-4}$ 이 만나는 점의 개수가 4가 되도록 하는 모든 실수 m 의 값의 범위는 $ae^{-4} < m < b$ 이다. 두 실수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, $\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 - x)e^{-x} = 0$) [4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 4회 14번]

81. 실수 m 에 대하여 직선 $l: x - my - 1 = 0$ 과 곡선

$C: y^2 = 4x$ 가 두 점에서 만난다. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



직선 l 과 곡선 C 로 둘러싸인 영역이 x 축에 의하여 두 부분으로 나누어질 때, $y \geq 0$ 인 부분의 넓이가 $\frac{14}{3}$ 이다. 실수 m 의 값은? [4점]

- ① $\frac{7}{12}$
- ② $\frac{3}{4}$
- ③ $\frac{11}{12}$
- ④ $\frac{13}{12}$
- ⑤ $\frac{5}{4}$

[EBS 수능완성 가형 실전모의 4회 16번]

82. 다음은 $\int \frac{1}{\sin x} dx$ 를 구하는 과정이다.

$\tan \frac{x}{2} = t \quad \dots\dots \textcircled{1}$
 이라 하면

$$\sin x = \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{x}{2}\right) = 2\sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = \frac{2t}{\textcircled{(가)}}$$

$\textcircled{1}$ 의 양변을 x 에 대하여 미분하면

$$\frac{1}{2} \sec^2 \frac{x}{2} = \frac{dt}{dx} \text{ 이므로}$$

$$\int \frac{1}{\sin x} dx = \int \left(\frac{\textcircled{(가)}}{2t} \times \textcircled{(나)} \right) dt$$

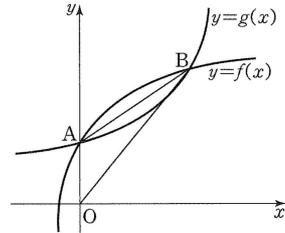
$$= \ln \left| \tan \frac{x}{2} \right| + C \quad (\text{단, } C \text{는 적분상수})$$

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(t), g(t)$ 라 할 때, $f(7) \times g(3)$ 의 값은? [4점]

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

[EBS 수능완성 가형 실전모의 4회 19번]

83. 양수 a 에 대하여 두 함수 $f(x) = a \log_2(x+2), g(x) = 3^x + a - 1$ 이 있다. 그림과 같이 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$ 가 두 점 A, B에서 만나고 삼각형 OAB의 넓이가 a 일 때, 점 B에서 곡선 $y=f(x)$ 에 그은 접선과 곡선 $y=g(x)$ 에 그은 접선의 기울기의 곱은? (단, O는 원점이고 점 A는 y 축 위의 점이다.) [4점]



- ① $12 \log_3 2$ ② $15 \log_3 2$ ③ $18 \log_3 2$
 ④ $15 \log_2 3$ ⑤ $18 \log_2 3$

[EBS 수능완성 가형 실전모의 4회 21번]

84. 좌표평면에 다음 조건을 만족시키는 6개의 점 A_1, A_2, \dots, A_6 이 있다.

(가) 6개의 양수 a_1, a_2, \dots, a_6 에 대하여

$$|\overrightarrow{OA_i}| = a_i \quad (\text{단, } i = 1, 2, \dots, 6)$$

(나) x 축의 양의 방향과 선분 OA_i 가 이루는 각의 크기

$$\text{는 } \frac{\pi i}{3} \text{이다. (단, } i = 1, 2, \dots, 6)$$

원점을 P_0 이라 할 때, $P_0 = P_6$ 이고 $\overrightarrow{OA_i} = \overrightarrow{P_{i-1}P_i}$

($i = 1, 2, \dots, 6$)이 되도록 점 P_i 를 잡는다. $\sum_{k=1}^6 a_k = 6$,

$a_1 - a_4 = 1$ 일 때, $a_2 + a_4 + a_6$ 의 값은? (단, O 는 원점이다.)

[4점]

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

[EBS 수능완성 가형 실전모의 4회 28번]

85. 좌표공간에 두 점 $A(0, 0, 1), B(0, 0, -1)$ 과 원

$x^2 + y^2 = 4, z = 0$ 위의 점 P 가 있다. 직선 AP 와 구

$x^2 + y^2 + z^2 = 1$ 이 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 Q 라 하자.

삼각형 ABQ 의 넓이를 S 라 할 때, $100S$ 의 값을 구하시오.

[4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 5회 17번]

88. 2이상의 자연수 w 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 네 자연수 x, y, z, w 의 모든 순서쌍 (x, y, z, w) 의 개수는?
[4점]

(가) $x + y + z + w = 50$

(나) 세 자연수 x, y, z 는 모두 w 의 배수이다.

- ① 284 ② 286 ③ 288 ④ 290 ⑤ 292

[EBS 수능완성 가형 실전모의 5회 20번]

89. 좌표공간에 구 $S: x^2 + y^2 + (z - 4)^2 = 3$ 과 점

$A(0, 4\sqrt{3}, 8)$ 이 있다. 구 S 위의 점 중 점 A 와의 거리가 $\sqrt{43}$ 인 점이 나타내는 도형의 넓이는? [4점]

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

[EBS 수능완성 가형 실전모의 5회 21번]

90. 6개의 수 1, 2, 8, 16, 24, 32가 있다.

1줄	2줄	3줄
a_1	a_2	a_3
b_1	b_2	b_3
S_1	S_2	S_3

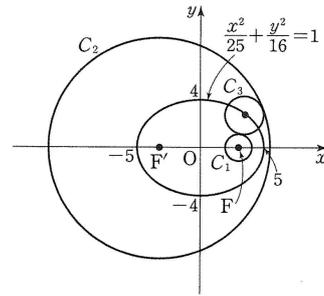
6개의 수를 주어진 표의 $a_i, b_i (i=1, 2, 3)$ 에 각각 1개씩 대입하려고 한다. $S_i = a_i + b_i (i=1, 2, 3)$ 일 때, $S_1 < S_2 < S_3$ 이 되도록 대입하는 경우의 수는? [4점]

- ① 100 ② 112 ③ 124 ④ 136 ⑤ 148

[EBS 수능완성 가형 실전모의 5회 27번]

91. 그림과 같이 타원 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 의 두 초점 F, F' 을 중심으로

하는 두 원을 각각 C_1, C_2 라 하자. 타원 위의 한 점을 중심으로 하는 원 C_3 은 원 C_1 과 외접하고 원 C_2 에 내접한다. 원 C_1 의 반지름의 길이가 1일 때, 원 C_2 의 반지름의 길이를 구하시오. (단, 세 원 C_1, C_2, C_3 의 중심은 한 직선 위에 있지 않다.) [4점]



[EBS 수능완성 가형 실전모의 5회 28번]

92. 두 연속함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여

$$g(x) = \begin{cases} g\left(2x + \frac{3}{2}\right) & \left(-1 \leq x \leq -\frac{1}{2}\right) \\ f(x) & \left(-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}\right) \\ g\left(2x - \frac{3}{2}\right) & \left(\frac{1}{2} \leq x \leq 1\right) \end{cases}$$

이코 $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} f(x)dx = 34$ 일 때, $\int_{-1}^1 g(x)dx$ 의 값을 구하시오.

[4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 5회 29번]

93. 부등식 $\ln x^n \leq kx^2$ (n 은 자연수)가 모든 양수 x 에 대하여 성립하도록 하는 양수 k 의 최솟값을 $f(n)$ 이라 하자.

$2e \sum_{n=1}^{10} f(n)$ 의 값을 구하시오. [4점]

[EBS 수능완성 가형 실전모의 5회 30번]

94. 그림과 같이 한 변의 길이가 3인 정삼각형 ABC에 대하여 변 BC 위의 한 점 D와 변 AC 위의 한 점 E가 다음 조건을 만족시킨다.

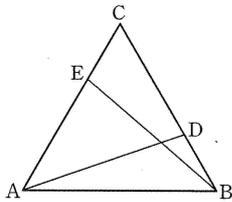
$$(가) \quad (3\overrightarrow{AB} - 4\overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{AD} = 0$$

$$(나) \quad (3\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{BE} = 0$$

점 A에서 직선 BE에 내린 수선의 발을 P, 점 B에서 직선 AD에 내린 수선의 발을 Q라 할 때, $\overrightarrow{PB} \cdot \overrightarrow{AQ} = \frac{q}{p}$ 이다.

$p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

[4점]



정답

- 1. ③ 2. ② 3. ④ 4. ③
- 5. ③ 6. ③ 7. ⑤ 8. 250
- 9. ③ 10. ② 11. ④ 12. ①
- 13. ⑤ 14. ⑤ 15. ⑤ 16. ③
- 17. ③ 18. ③ 19. 32 20. ④
- 21. ⑤ 22. ④ 23. ③ 24. ①
- 25. ④ 26. 40 27. 75 28. ②
- 29. 12 30. ③ 31. ④ 32. ④
- 33. 40 34. ② 35. ④ 36. ②
- 37. 130 38. 15 39. ⑤ 40. ②
- 41. ③ 42. ① 43. ④ 44. ①
- 45. ② 46. ① 47. ② 48. ③
- 49. ⑤ 50. ② 51. ⑤ 52. ④
- 53. ③ 54. ④ 55. ③ 56. ②
- 57. 37 58. 3 59. 19 60. 180
- 61. ① 62. ⑤ 63. ④ 64. 17
- 65. 256 66. 24 67. ① 68. ③
- 69. ③ 70. 50 71. 25 72. 112
- 73. 2 74. ③ 75. ③ 76. ④
- 77. ② 78. 560 79. 72 80. 25
- 81. ② 82. ② 83. ⑤ 84. ②
- 85. 80 86. ② 87. ② 88. ①
- 89. ② 90. ② 91. 9 92. 68
- 93. 55 94. 307 95. 96.