EBS 수능완성 가형 선별 191019 ver.

제작 : 김기대 T, 백승우 (파급효과)

<안내사항>

1. EBS는 최근 체감연계율이 매우 높아졌기 때문에, 전문항 1회독 후 선별문항 2회독 이상 하길 추천합니다. 정답은 맨 마지막 페이지에 있습니다.

2. 하지만 본 파일은 EBS를 한 번도 보지 않은 학생들을 기준으로 선별되었습니다.
따라서 EBS를 전문항 1회독을 한 학생들은 별표 (중요도) 가 2개 이상인 문제들만 보아도 좋습니다.

중요도 관련 안내

※ 중요도와 문항의 절대적 난이도는 상관관계가 없습니다.
3점짜리 쉬운 문제여도 신박한 표현이나 완성도 높은 문항은 上등급,
4점짜리 매우 어려운 문제여도 수능스럽지 않은 문항은 下등급을 부여했습니다.

※ 선별 기준 및 별표 등급 안내
선별 기준: 타 교재에서 흔히 볼 수 있고 쉬운 문제는 선별에서 제외, 흔한 문제이나 중요한 유형문제는 선별.

☆등급)
수능 연계 가능성은 낮지만 안풀고 시험에서 마주했을 시 당황스러울 만한 문제거나 교훈적인 문제
★등급)
수능 연계 가능성이 약간 있는 문항
★★등급)
적절한 변형을 가하면 충분히 수능 연계 가능성이 보이는 문항
★★★등급)
자체적으로 완성형인 문제. 수능 연계 가능성이 매우 높은 문항

또한, ★뒤에 붙은 ☆은 같은 등급 내에서 더 중요한 문제입니다

3. 본 파일은 수작업한 파일이므로, 간단한 오타와 순서뒤틀림 등이 있을 수 있습니다.
정오사항을 말씀해주시면 신속히 공지하겠습니다. (문법적인 오타도 수정 중 발견되고 있지만, 앞으로의 선별해야 할 문제들이 너무 많아 적당한 건 넘어갔다. 맏춥뻡이 아시운 부븐이 이써도 바주도록 하자.)

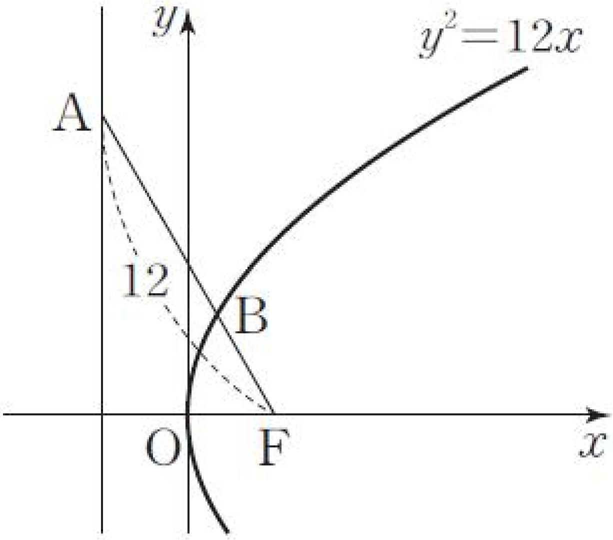
4. **수학[김기대]**와 **파급효과**가 각각 문과 반 이과 반씩 나눠 배포합니다. (모두 팔로우 해두면 되겠죠?)

5. 해설은 각 페이지의 문항코드를 활용하여 종이교재 혹은 EBS 홈페이지에서 볼 수 있습니다.

6. 문항을 제외한 ***Comment에 대한 인용***은 저자 두 명 이외에 불허합니다.

문항 코드 : 9050-0236	중요도 : ★☆

그림과 같이 초점이 F인 포물선 $y^2=12x$의 준선 위의 제2사분면에 있는 점 A에 대하여 $\overline{AF}=12$일 때, 선분 AF와 포물선이 만나는 점 B에 대하여 선분 OB의 길이는? (단, O는 원점이다.)



① $\sqrt{11}$
② $2\sqrt{3}$
③ $\sqrt{13}$
④ $\sqrt{14}$
⑤ $\sqrt{15}$

기대 Comment)

이것도 풀어보면 상당히 괜찮은 문제임을 알 수 있다. 직선의 기울기와 정의의 콜라보인데, 이것 역시 연식이 오래된 문제라... 고인물들은 익숙하제..?

파급 Comment)

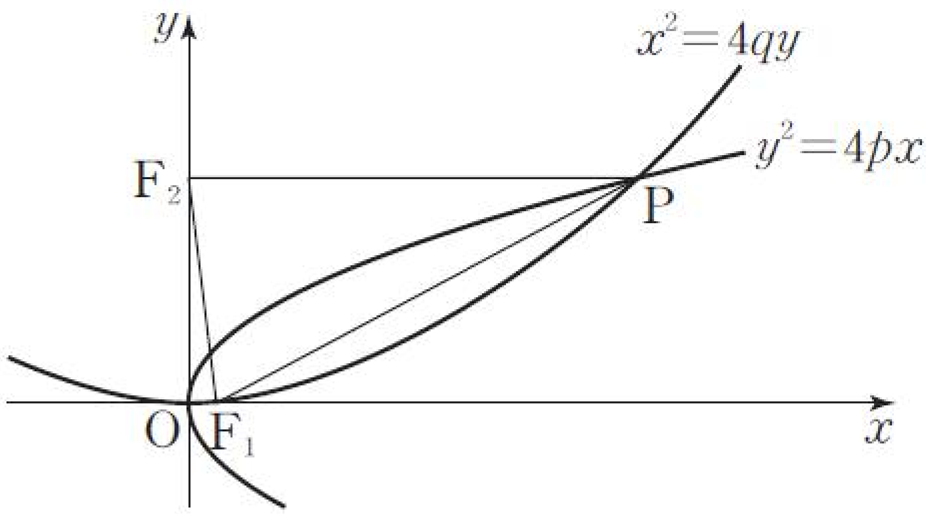
정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0237	**중요도** : ★★

그림과 같이 두 포물선 $y^2=4px, x^2=4qy$의 초점을 각각 F_1, F_2라 하자. 두 포물선이 만나는 점 중에서 원점이 아닌 점 P가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 직선 PF_2는 x축과 평행하다.
(나) $\overline{PF_1}-\overline{PF_2}=1$

$\overline{F_1F_2}^2$의 값을 구하시오. (단, p, q는 양수이다.)



기대 Comment)

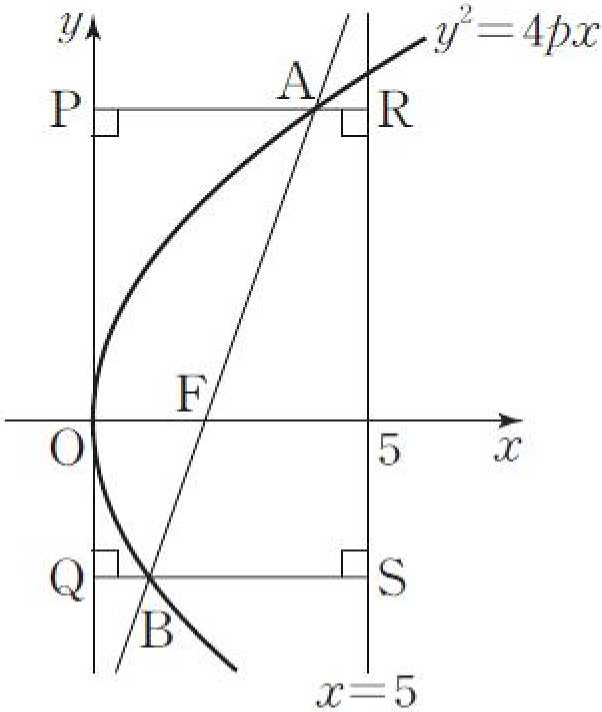
이 문제도 외관과 달리 풀어보면 상당히 좋긴 한데, 수능에서는 이차함수 꼴의 포물선을 잘 출제하지 않기 때문에, 한번 쯤 경험해보고 넘어갈만한 정도의 문제이다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0238 | **중요도 :** ★☆

그림과 같이 포물선 $y^2=4px\,(0<p<5)$의 초점을 F라 할 때, 점 F를 지나고 기울기가 $2\sqrt{2}$인 직선이 포물선과 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. x좌표가 각각 a, b인 두 점 A, B에서 y축에 내린 수선의 발을 각각 P, Q라 하고, 두 점 A, B에서 직선 $x=5$에 내린 수선의 발을 각각 R, S라 하자. 사각형 $APQB$와 사각형 $BSRA$가 합동일 때, 사각형 $APQB$의 둘레의 길이는? (단, $0<b<a<5$)



① $12+4\sqrt{2}$
② $12+6\sqrt{2}$
③ $14+4\sqrt{2}$
④ $14+6\sqrt{2}$
⑤ $16+4\sqrt{2}$

기대 Comment)

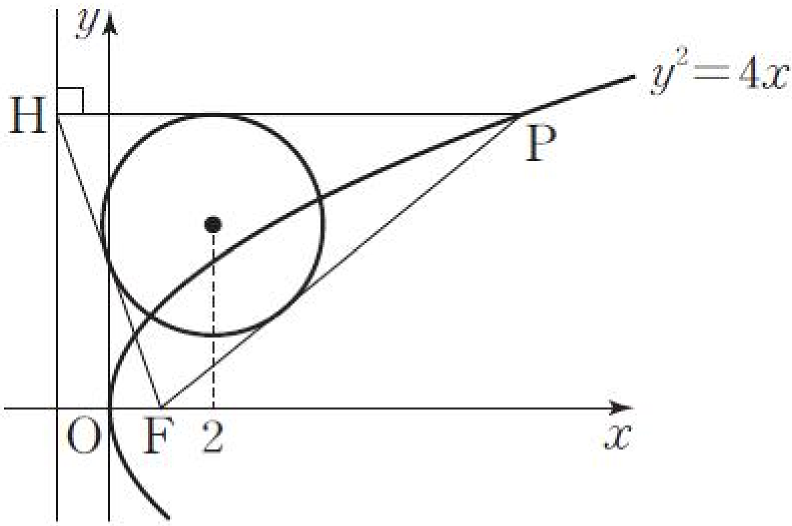
$\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}=\dfrac{2}{2p}$로 외우는게 좋다.

그럼 a, b, $2p$는 각각 점 A, B, F와 준선 사이의 거리를 의미하기 때문에, 실수를 줄일 수 있다.
수학 좀 아는 닝겐이라면 이 말 100% 공감죽음요. (킹시국에..)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0239	**중요도** : ★★

그림과 같이 초점이 F인 포물선 $y^2=4x$ 위의 점 $P(a,b)$에서 준선에 내린 수선의 발을 H라 할 때, 삼각형 PHF에 내접하는 원의 중심의 x좌표가 2이다. ab의 값은? (단, $b>0$)



① $32\sqrt{2}$
② $36\sqrt{2}$
③ $40\sqrt{2}$
④ $44\sqrt{2}$
⑤ $48\sqrt{2}$

기대 Comment)

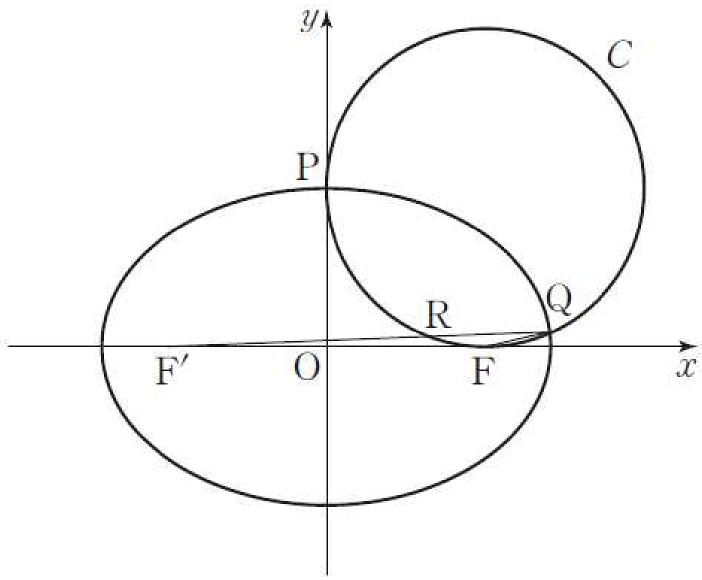
상당히 느낌있는 문제. 내접원은 원의 중심의 x좌표를 유지하는 역할도 한다.
내접원의 성질에 대해 다시 리마인드해보자.
연관 문항 : 기대모 Vol.1 3회 18번

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0244 | **중요도 :** ★★☆

그림과 같이 타원 $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1\,(a>b>0)$의 두 초점을 F, F'이라 하자. 원 C가 점 F에서 x축에 접하고, 점 $P(0, b)$에서 y축에 접할 때, 원 C와 타원이 만나는 점 중에서 P가 아닌 점을 Q라 하고, 선분 $F'Q$가 원 C와 만나는 점 중에서 Q가 아닌 점을 R라 하자. $\overline{F'R}\times\overline{F'Q}=8$일 때, 삼각형 $QF'F$의 둘레의 길이는? (단, a, b는 상수이다.)



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

기대 Comment)

두유노 지성팍? 두유노 비티에스? 두유노 여나킴? 다 아니다.

이과라면, 두유노 할선정리?

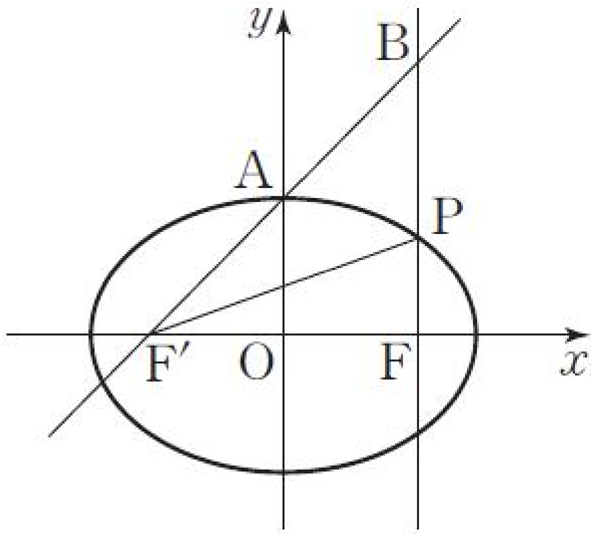
작년 수능에 이등분선 정리가 나왔기 때문에, 이젠 할선정리 무시 못한다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0245 | **중요도** : ★★

그림과 같이 두 초점이 $F(2\sqrt{6}, 0), F'(-2\sqrt{6}, 0)$인 타원이 y축과 만나는 점 중에서 y좌표가 양수인 점을 A라 하자. 직선 $x = 2\sqrt{6}$이 직선 AF'과 만나는 점을 B, 직선 $x = 2\sqrt{6}$이 타원과 만나는 점 중 y좌표가 양수인 점을 P라 할 때, $\overline{PF'} - \overline{PB} = 4$이다. 선분 PF의 길이는?



① 3

② $\frac{22}{7}$

③ $\frac{23}{7}$

④ $\frac{24}{7}$

⑤ $\frac{25}{7}$

기대 Comment)

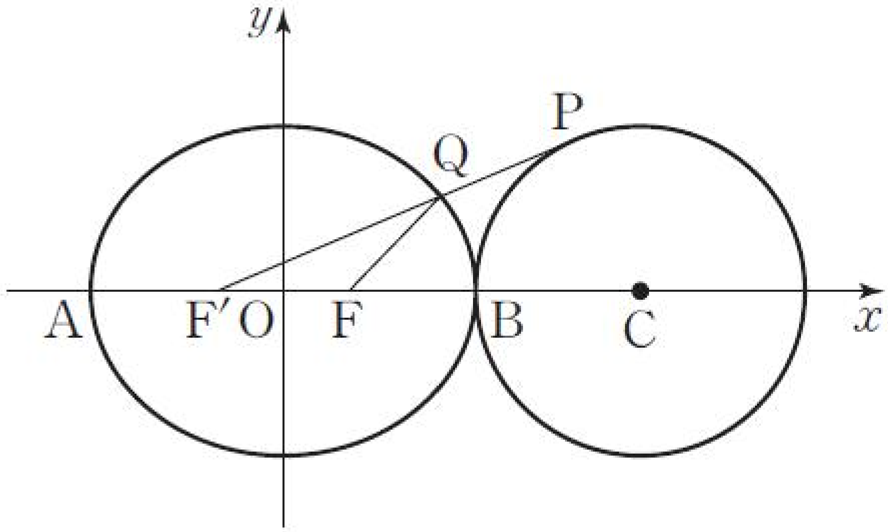
네, 느낌있죠? 하지만 사실 쉽습니다. 점 A가 선분 BF′의 중점인거 체크 됐나요?

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0246	**중요도** : ★★☆

그림과 같이 타원 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$의 두 초점을 $F(c,0), F'(-c,0)\,(c>0)$, 타원이 x축과 만나는 점 중에서 x좌표가 음수인 점을 A, 양수인 점을 B라 하자. 점 F'에서 x축 위의 점 C를 중심으로 하고 점 B를 지나는 원에 접선을 그을 때 접점을 P, 선분 PF'이 타원과 만나는 점을 Q라 하자. $\overline{AF}=8, \overline{FC}=9, \overline{QF}=\overline{QP}$일 때, a^2+b^2의 값을 구하시오. (단, $a>0, b>0$이고, 점 C의 x좌표는 점 B의 x좌표보다 크다.)



기대 Comment)

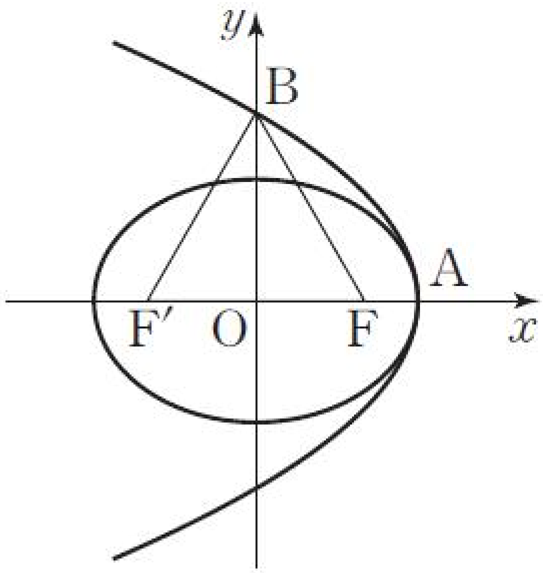
$\overline{QF}=\overline{QP}$ 크으~ 이거 보고 딱 PF′이 주축 길이랑 같구나 알면 쉽게 풀린다~ 좋은 문제.
푼 자와 안푼 자의 체감난이도 차이가 클 것으로, 고3과 N수생들의 체감난이도 차이가 클 것으로 예상되는 문제.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0247	중요도 : ★☆

그림과 같이 타원 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{20}=1$의 두 초점을 $F(c,0), F'(-c,0)\,(c>0)$, 타원이 x축과 만나는 점 중에서 x좌표가 양수인 점을 A라 하자. 점 F를 초점으로 하고 점 A를 꼭짓점으로 하는 포물선이 y축과 만나는 점 중에서 y좌표가 양수인 점을 B라 하자. 삼각형 $BF'F$가 정삼각형일 때, 양수 a의 값은?



① 6
② 7
③ 8
④ 9
⑤ 10

기대 Comment)

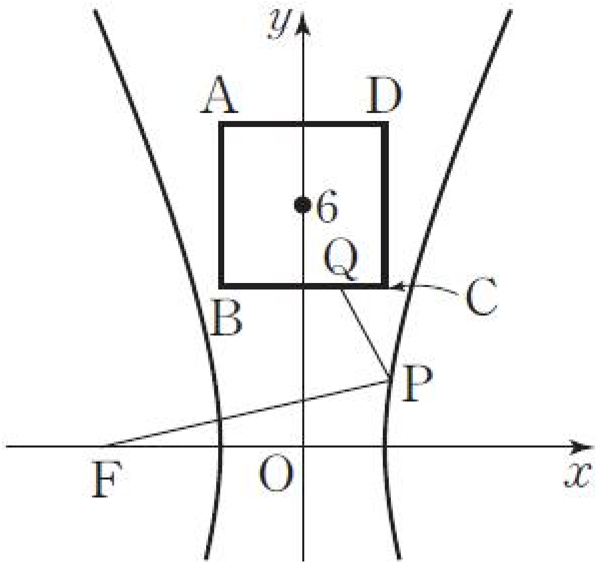
안정적인 그림. 그렇기에 나올 수 있는 문제.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0249	중요도 : ★☆

그림과 같이 쌍곡선 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{k^2}=1$의 초점 중에서 x좌표가 음수인 점을 F라 하자. 쌍곡선 위의 제1사분면에 있는 점 P와 대각선의 교점이 (0, 6)이고 한 변의 길이가 4인 정사각형 $ABCD$위의 점 Q에 대하여 $\overline{FP}+\overline{PQ}$의 최솟값이 9일 때, k^2의 값을 구하시오. (단, 정사각형의 모든 변은 x축 또는 y축과 평행하다.)



기대 Comment)

이제 애들이 원을 너무 잘해서 정사각형으로 바꿨는데...
그냥 하면 된다. ^^

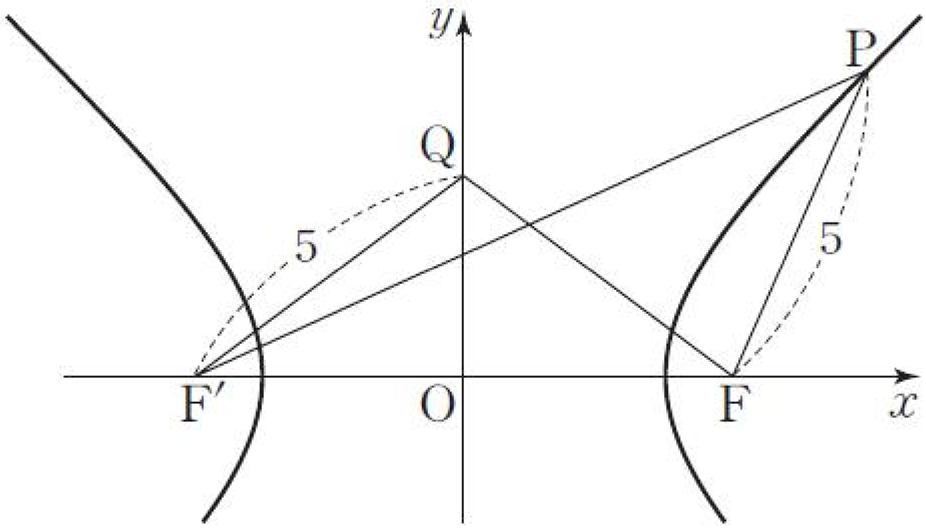
파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0252	중요도 : ★★

그림과 같이 쌍곡선 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$의 두 초점을 $F(c,0), F'(-c,0)\,(c>0)$이라 하자. 쌍곡선 위의 제1사분면에 있는 점 P와 y축 위의 점 $Q(0,a)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\overline{FP}=\overline{F'Q}=5$
(나) 삼각형 $PF'F$의 둘레의 길이와 삼각형 $QF'F$의 둘레의 길이의 차는 6이다.



a^2-b^2의 값은? (단, $a>0$)

① 1
② 2
③ 3
④ 4
⑤ 5

기대 Comment)

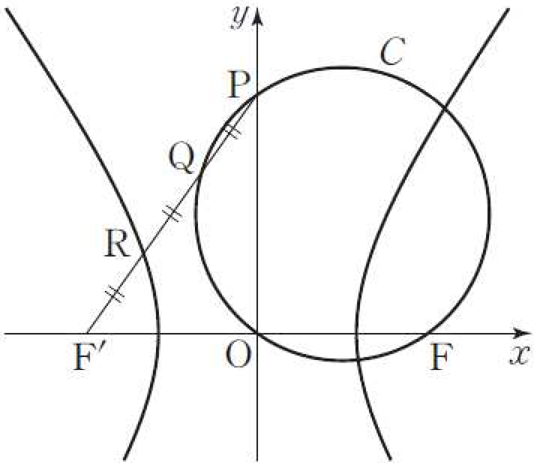
대칭성과 쌍곡선의 정의를 잘 활용하면 된다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0253	중요도 : ★★★

그림과 같이 두 초점이 $F(c, 0), F'(-c, 0)\,(c>0)$인 쌍곡선 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{16}=1$이 있다. y좌표가 c보다 큰 y축 위의 점 P에 대하여 세 점 P, F, O를 지나는 원을 C라 하자. 선분 PF'이 원 C와 만나는 점 중 P가 아닌 점을 Q, 쌍곡선과 만나는 점을 R라 할 때, $\overline{PQ}=\overline{QR}=\overline{RF'}$이다. 원 C의 넓이는? (단, $a>0$이고, O는 원점이다.)



① 12π
② 14π
③ 16π
④ 18π
⑤ 20π

기대 Comment)

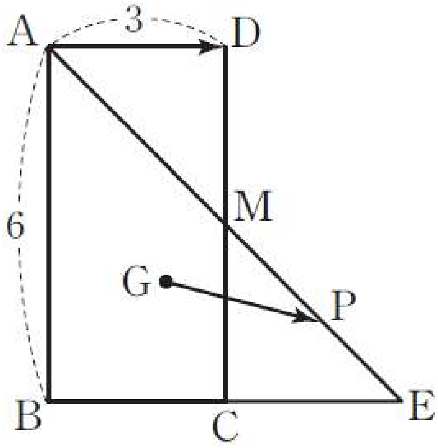
이런 좋은 문제가 왜 이제 나왔는지 의문이 될 정도다.
분명 어느 실모에서 있을 법 할 만큼 좋은 문제.
다른 말론, 내가 만들지 못해서 아까운 문제. 잘 봐두자. 역시 수완은 기백 맛집이다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0267	중요도 : ★★

그림과 같이 $\overline{AB}=6, \overline{AD}=3$인 직사각형 $ABCD$가 있다. 변 CD의 중점을 M이라 하고, 직선 AM과 직선 BC가 만나는 점을 E라 할 때, 삼각형 ABE의 무게중심을 G라 하자. 선분 AE 위의 점 P에 대하여 $|\overrightarrow{GP}+\overrightarrow{AD}|$의 최솟값은?



① $\sqrt{2}$

② $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

③ $2\sqrt{2}$

④ $\dfrac{5\sqrt{2}}{2}$

⑤ $3\sqrt{2}$

기대 Comment)

좌표를 쓰는 경우는 매우 한정적이라 생각한다. 본 문제는 좌표 활용하기 좋은 이유가, 90도들이 즐비하고 이외의 각도들도 45도이기 때문이다.
다른 상황에선 왠만하면 좌표 쓰지 말자.

파급 Comment)

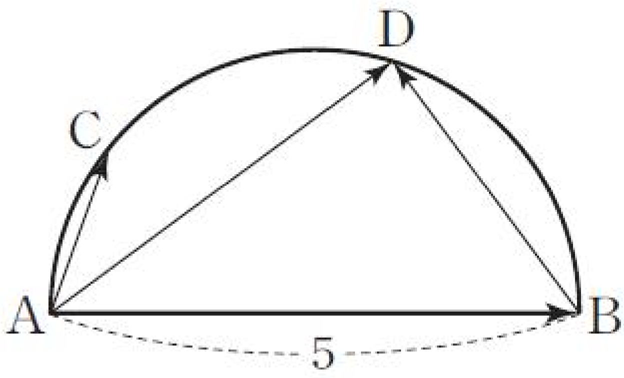
정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0269	중요도 : ★★

그림과 같이 지름 AB의 길이가 5인 반원이 있다. 호 AB 위의 서로 다른 두 점 C, D가

$$\overrightarrow{AD}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{25}{14}\overrightarrow{AC}$$

를 만족시킬 때, $|\overrightarrow{BD}|$의 값은?



① $\frac{11}{4}$

② 3

③ $\frac{13}{4}$

④ $\frac{7}{2}$

⑤ $\frac{15}{4}$

기대 Comment)

벡터는 크기와 방향에 의해 결정된다는 것을 잘 보여준 문제. 쉽지만 좋은 문제다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0274	중요도 : ★☆

좌표평면에서 중심이 C(4, 3)이고 반지름의 길이가 3인 원 위의 점 P가 있다. 직선 OC가 원과 만나는 서로 다른 두 점을 각각 Q, R라 할 때, $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OQ}$의 값과 $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OR}$의 값이 모두 정수가 되도록 하는 점 P의 개수는? (단, O는 원점이다.)

① 22
② 24
③ 26
④ 28
⑤ 30

기대 Comment)

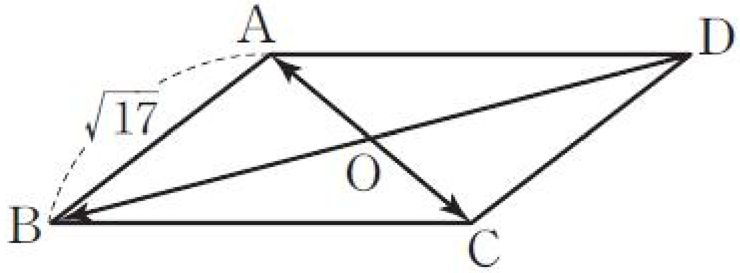
벡터의 내적은 정사영 관점으로 바라봤을 때 편한 경우가 많다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0275	중요도 : ★☆

그림과 같이 $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{17}$ 인 평행사변형 $ABCD$의 두 대각선의 교점을 O라 할 때,
$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = 6$, $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC} = -4$
이다. 평행사변형 $ABCD$의 넓이를 구하시오.



기대 Comment)

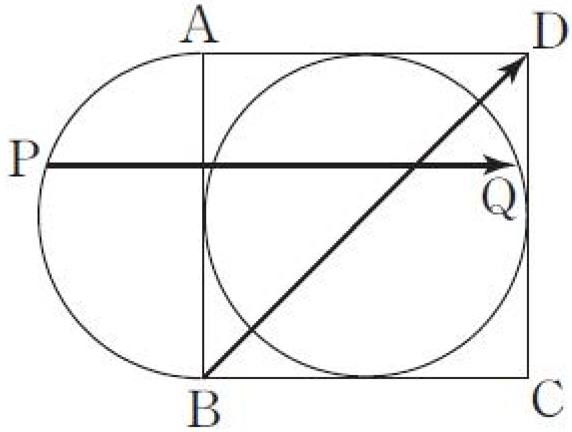
$\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC} = -4$ 로부터 AC 길이를 쉽게 알 수 있다. 그러고 나서 필요한건 평행사변형의 넓이지 않은가? 그럼, AB 알고 AC 때 사각형 넓이 어떻게 구할지 생각해보면
사이각인 ∠BAC을 알면 된다는 것이 나오는데, 이는 OA와 AB의 내적에서부터 나올 것이다.
그래서 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA} \cdot (\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AB}) = 6$으로 풀면 문제가 비교적 쉽게 풀린다.

이런게 행동영역이다. 파이팅.

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0279	중요도 : ★★

그림과 같이 한 평면 위에 한 변의 길이가 2인 정사각형 ABCD와 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 호 AB 위의 점 P와 정사각형 ABCD에 내접하는 원 위의 점 Q에 대하여 $\overrightarrow{BD} \bullet \overrightarrow{PQ}$의 최댓값은? (단, 점 P는 정사각형 ABCD의 외부에 있다.)



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

기대 Comment)

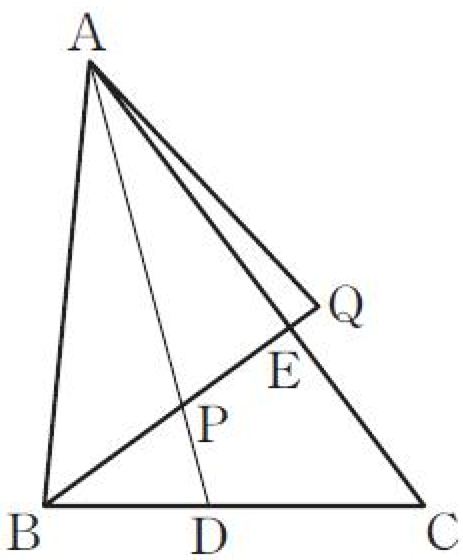
결국 반원과 원 위를 움직이는 두 점이기 때문에, 두 원(반원)의 중심으로 벡터분해해보면 된다.
혹은 전전 문제처럼 내적관점으로 바라봐도 괜찮다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0280	중요도 : ★☆

그림과 같이 $\overline{AB}=4$, $\overline{AC}=5$인 삼각형 ABC에서 변 BC를 $3:4$로 내분하는 점을 D, 변 AC를 $3:2$로 내분하는 점을 E라 하고, 직선 AD와 직선 BE의 교점을 P라 하자. $\overrightarrow{BP}=\overrightarrow{PQ}$인 점 Q에 대하여 $|\overrightarrow{AQ}|=|\overrightarrow{BQ}|$일 때, $\cos(\angle BAC)$의 값은?



① $\frac{1}{3}$

② $\frac{7}{15}$

③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{11}{15}$

⑤ $\frac{13}{15}$

기대 Comment)

결코 좋아서 넣어놓은 문제가 아니다.
안풀었다가 수능 때 나오면 타격이 클까봐 넣어놓은 문제다. 컹s

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0285	중요도 : ★☆

좌표평면 위의 세 점 A(3, 0), B(6, 0), C(7, 0)에 대하여 점 P가

$|\overrightarrow{PA}| = 2|\overrightarrow{PB}|, \overrightarrow{PO} \cdot \overrightarrow{PC} = 0$

을 만족시킬 때, 삼각형 PAB의 넓이는? (단, O는 원점이다.)

① $\frac{6\sqrt{5}}{7}$

② $\sqrt{5}$

③ $\frac{8\sqrt{5}}{7}$

④ $\frac{9\sqrt{5}}{7}$

⑤ $\frac{10\sqrt{5}}{7}$

기대 Comment)

이지한 문제

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0286	**중요도** : ★☆

좌표평면 위의 두 점 $A(0,6), B(4,0)$에 대하여 y축 위의 점 P가 $\overrightarrow{PA} \bullet \overrightarrow{PB} = -9$를 만족시킨다. $\overrightarrow{PQ} \bullet \overrightarrow{BQ} = 0$인 점 Q에 대하여 $|\overrightarrow{AQ}|$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, Mm의 값은?

① 12
② 15
③ 18
④ 21
⑤ 24

기대 Comment)

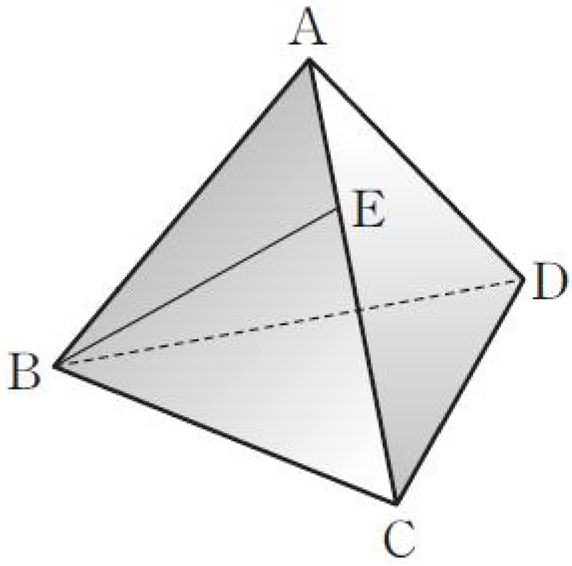
$\overrightarrow{PA} \bullet \overrightarrow{PB}$ 유형은 이제 외울 때가 됐다. $\mathrm{PM}^2 - \mathrm{MA}^2$.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0298	**중요도** : ★★

그림과 같이 한 모서리의 길이가 6인 정사면체 ABCD에서 모서리 AC를 $1:2$로 내분하는 점을 E라 하자. 직선 BE와 직선 CD가 이루는 예각의 크기를 θ라 할 때, $\cos\theta$의 값은?



① $\dfrac{\sqrt{7}}{14}$

② $\dfrac{\sqrt{7}}{7}$

③ $\dfrac{3\sqrt{7}}{14}$

④ $\dfrac{2\sqrt{7}}{7}$

⑤ $\dfrac{5\sqrt{7}}{14}$

기대 Comment)

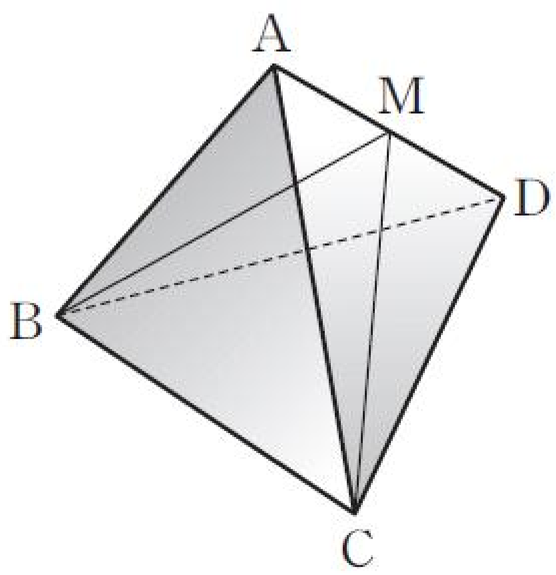
보닌쟝은 보통 이런 문제를 벡터 내적을 이용해서 푸는 편이다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0299	중요도 : ★★

그림과 같이 한 모서리의 길이가 1인 정사면체 ABCD에서 모서리 AD의 중점을 M이라 하자. 직선 AB와 평면 BCM이 이루는 예각의 크기를 θ라 할 때, $\cos\theta$의 값은?



① $\frac{1}{4}$

② $\frac{\sqrt{3}}{4}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

기대 Comment)

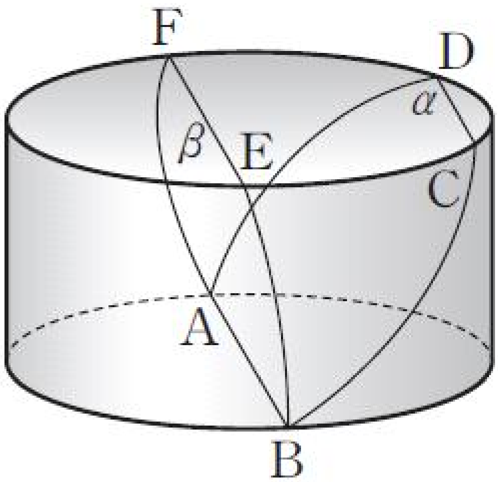
평면 BCM의 법선벡터가 AD임을 발견했다면 쉬운 문제.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0302	**중요도 :** ★★★

그림과 같이 밑면의 지름의 길이가 6이고 높이가 3인 원기둥이 있다. 아래쪽 밑면의 지름 AB를 포함하는 두 평면 α, β와 위쪽 밑면이 만나는 점 중 원의 둘레에 있는 네 점을 각각 C, D, E, F라 하자. 이때 두 점 C, D는 평면 α 위에 있고, 두 점 E, F는 평면 β 위에 있다. $\overline{CD}=2\sqrt{2}, \overline{EF}=2\sqrt{6}$이고, 두 평면 α, β가 이루는 예각의 크기를 θ라 할 때, $\cos\theta$의 값은? (단, 위쪽 밑면의 중심은 사각형 CDFE의 내부에 있다.)



① $\dfrac{3\sqrt{3}-\sqrt{7}}{8}$

② $\dfrac{5\sqrt{3}-2\sqrt{7}}{8}$

③ $\dfrac{5\sqrt{3}-\sqrt{7}}{16}$

④ $\dfrac{9\sqrt{3}-3\sqrt{7}}{16}$

⑤ $\dfrac{7\sqrt{3}-3\sqrt{7}}{8}$

기대 Comment)

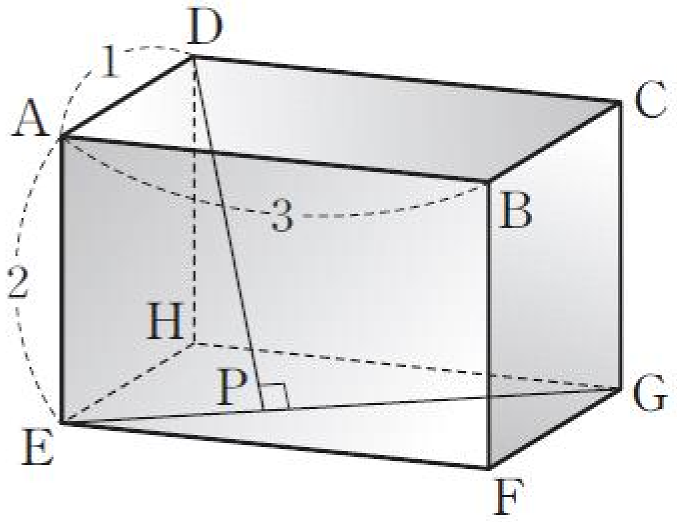
아~~~~~~~~~~~이 문제 정말 좋아. 진짜 좋아. 별표 좀 더 쳐놔도 괜찮아요.
좀만 더 잘 다듬으면 난이도도 올릴 수 있어요. 두 평면의 교선이 AB가 아니고 살짝 떠있는 상황으로다가 만들면 기가 막히거든요?

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0303	**중요도** : ★★

그림과 같이 모서리 AB, AD, AE의 길이가 각각 3, 1, 2인 직육면체 ABCD-EFGH가 있다. 꼭짓점 D에서 선분 EG에 내린 수선의 발을 P라 할 때, 선분 DP의 길이는?



① $\dfrac{\sqrt{10}}{2}$

② $\dfrac{3\sqrt{10}}{5}$

③ $\dfrac{7\sqrt{10}}{10}$

④ $\dfrac{4\sqrt{10}}{5}$

⑤ $\dfrac{9\sqrt{10}}{10}$

기대 Comment)

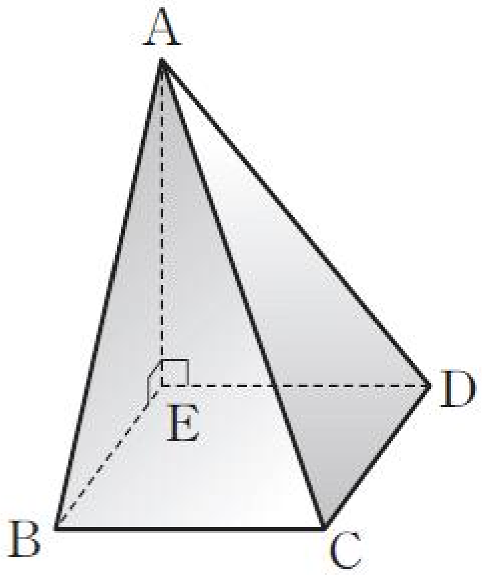
전형적인 삼수선 정리띄

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0304	중요도 : ★☆

그림과 같이 세 모서리 AE, BE, DE가 각각 서로 수직인 사각뿔 A-BCDE에서 사각형 BCDE는 한 변의 길이가 2인 정사각형이고, $\overline{AE}=\sqrt{10}$ 이다. 평면 ABC와 평면 ACD가 이루는 예각의 크기를 θ라 할 때, $\cos\theta$의 값은?



① $\frac{1}{7}$

② $\frac{3}{14}$

③ $\frac{2}{7}$

④ $\frac{5}{14}$

⑤ $\frac{3}{7}$

기대 Comment)

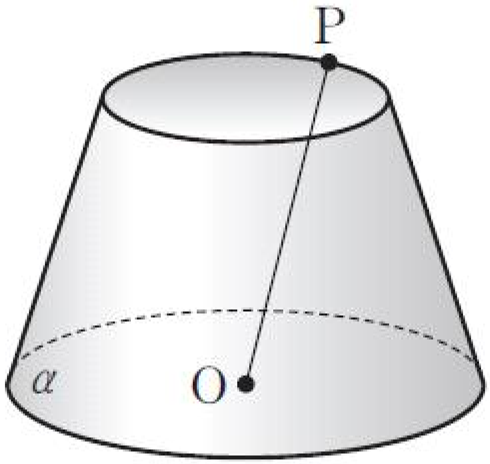
수직수직수직 무려 3개나 있으니까, EA, EB, ED를 좌표축으로 봐도 좋겠다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0305	중요도 : ★☆

그림과 같이 아래쪽 밑면의 반지름의 길이가 5이고, 위쪽 밑면의 반지름의 길이가 3, 높이가 6인 원뿔대가 있다. 위쪽 밑면인 원의 둘레 위의 점 P에서 아래쪽 밑면인 원의 중심 O에 그은 선분 OP와 아래쪽 밑면인 원을 포함하는 평면 α가 이루는 예각의 크기를 θ라 할 때, $\cos\theta$의 값은?



① $\frac{1}{5}$

② $\frac{\sqrt{2}}{5}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{5}$

④ $\frac{2}{5}$

⑤ $\frac{\sqrt{5}}{5}$

기대 Comment)

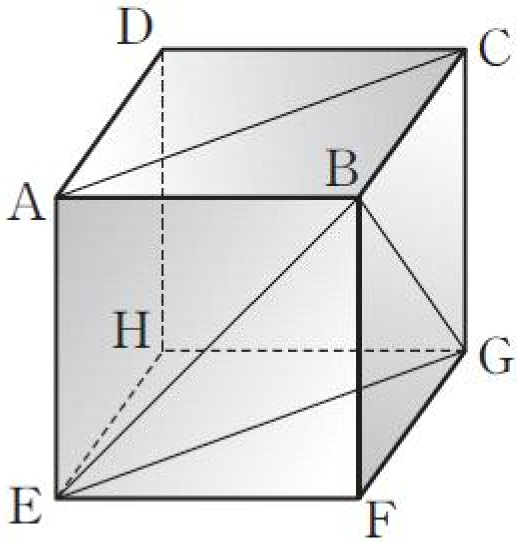
풀어보면 알겠지만.. 한 값이 없어도 정답이 나온다는 점에서 아쉽..

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0306	중요도 : ★★

그림과 같이 한 모서리의 길이가 2인 정육면체 ABCD-EFGH에서 삼각형 ACD의 평면 BEG 위로의 정사영의 넓이는?



① $\frac{\sqrt{3}}{6}$

② $\frac{\sqrt{3}}{3}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

④ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

⑤ $\frac{5\sqrt{3}}{6}$

기대 Comment)

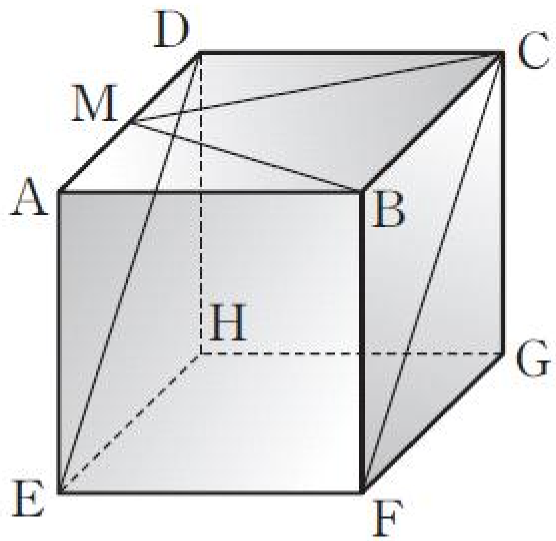
이 문제도 정육면체 안에 있는 상황이므로, 좌표 낫베드.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0309	중요도 : ★★

그림과 같이 한 모서리의 길이가 $2\sqrt{2}$인 정육면체 ABCD-EFGH에서 모서리 AD의 중점을 M이라 할 때, 삼각형 BCM의 평면 EFCD 위로의 정사영의 둘레의 길이는?



① 6
② $6+\sqrt{2}$
③ 8
④ $8+\sqrt{2}$
⑤ $2(4+\sqrt{2})$

기대 Comment)

정사영의 '둘레의 길이'임에 주의하자. 각 선분을 내려 각각 구한 후 더해줘야 해. 넓이랑 달라!

파급 Comment)

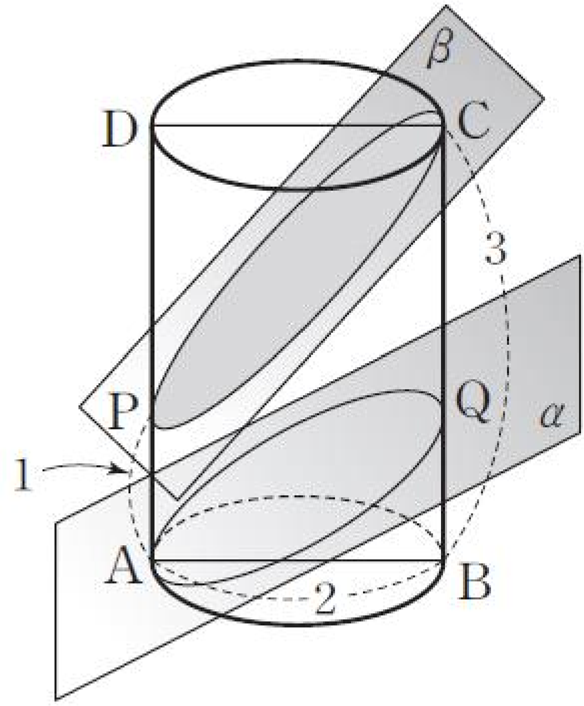
정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0310	중요도 : ★★☆

그림과 같이 원기둥의 아래쪽 밑면의 지름 AB와 위쪽 밑면의 지름 CD, 선분 AD 위의 점 P와 선분 BC 위의 점 Q가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 두 사각형 ABCD, ABQP는 모두 직사각형이다.
(나) $\overline{AB}=2, \overline{AP}=1, \overline{AD}=3$

두 점 A, Q를 지나고, 평면 ABCD에 수직인 평면을 α, 두 점 P, C를 지나고, 평면 ABCD에 수직인 평면을 β라 하자. 평면 β로 원기둥을 자른 단면의 평면 α 위로의 정사영의 넓이는?



① $\dfrac{\sqrt{15}}{5}\pi$ ② $\dfrac{2\sqrt{5}}{5}\pi$ ③ $\dfrac{3\sqrt{3}}{5}\pi$ ④ $\dfrac{3\sqrt{5}}{5}\pi$ ⑤ $\dfrac{4\sqrt{3}}{5}\pi$

기대 Comment)

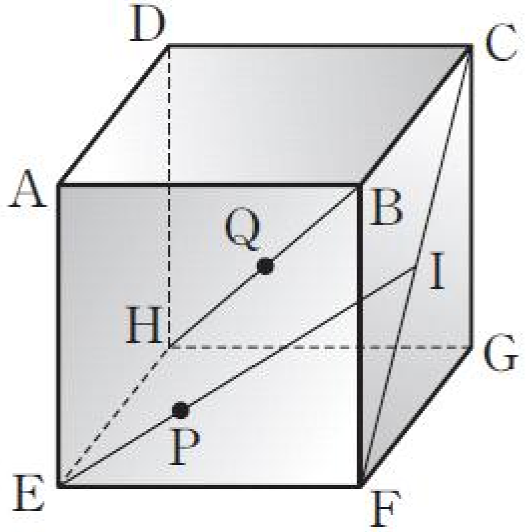
단면화를 해보면, 큰 각에서 작은 각을 빼면 두 평면의 사이각이 나옴을 알 수 있다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0317	중요도 : ★★

그림과 같이 한 모서리의 길이가 10인 정육면체 ABCD-EFGH에서 선분 CF의 중점을 I라 하자.



두 점 P, Q는 시각 $t=0$일 때 각각 두 점 E, H에서 동시에 출발하여 선분 EI, HB를 따라 움직여 $t=5$일 때 각각 두 점 I, B에 도착한다. 두 점 P, Q가 각각 일정한 속력으로 움직일 때, 두 점 P, Q 사이의 거리의 최솟값은?

① $\sqrt{10}$
② $\sqrt{11}$
③ $2\sqrt{3}$
④ $\sqrt{13}$
⑤ $\sqrt{14}$

기대 Comment)

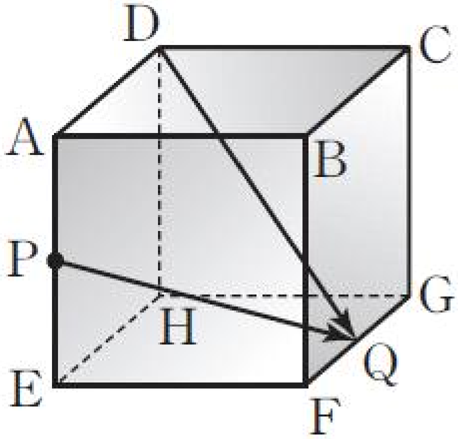
본래 P, Q 사이 거리는 두 매개변수로 둬야 하지만, 이 문제는 각각 일정한 속력으로 동시에 출발하기 때문에 같은 매개변수로 둘 수 있음을 확인하자.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0339	**중요도** : ★★

그림과 같이 한 모서리의 길이가 2인 정육면체 ABCD-EFGH에서 모서리 AE의 중점을 P라 하자. 점 Q가
모서리 FG 위를 움직일 때 $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{DQ}$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 하자. $M+m$의 값을 구하시오.



기대 Comment)

P, D가 고정점이니까 우린 앞에서 말했던 내적공식을 쓸 수 있겠지? 암산 가능해야한다 이제.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0342	중요도 : ★★☆

좌표공간에서 점 A(1, 1, 1)과 선분 OA 위의 점 P, xy평면 위의 점 $Q(a, b, c)$ $(a>b)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\overrightarrow{PQ} \perp \overrightarrow{OA}$

(나) $\angle POQ = \frac{\pi}{3}$

(다) $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OQ} = |\overrightarrow{OP}|$

$a-b+c$의 값은? (단, O는 원점이고 점 P는 점 O가 아니다.)

① 1

② $\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

④ 2

⑤ $\sqrt{5}$

기대 Comment)

$\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OQ} = |\overrightarrow{OP}|$는 OQ를 OP로 내린 정사영의 길이가 1이라는 것으로 해석했다면 best

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0343	중요도 : ★★☆

좌표공간에서 점 A(0, 0, 2)와 두 점 P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $|\overrightarrow{OP}| \le 13$, $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OA} = 24$
(나) $|\overrightarrow{OQ}| = 5$, $\overrightarrow{OQ} \cdot \overrightarrow{OA} = -8$

선분 PQ가 그리는 도형의 부피가 $\frac{q}{p}\pi$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이고, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

기대 Comment)

내적은 정사영으로 해석. 딱이다.
근데 이 문제는 PQ가 그리는 도형의 부피를 떠올리기가 좀 힘들다. 해설지도 왜 그렇게 되는지 설명을 빈약하게 해줘서, 그냥 '그렇게 되는구나.' 라고 알아두면 될 것 같다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0352	**중요도 :** ★☆

좌표공간에서 두 점 $A(2,1,0), B(a,b,c)$와 평면 $\alpha : x-3y-2z=6$이 있다. 직선 AB가 평면 α에 수직이고, 직선 AB와 평면 α가 만나는 점 P가 $\overline{AP}:\overline{BP}=2:1$을 만족시킬 때, $a-b+c$의 최솟값은?

① 1

② $\frac{3}{2}$

③ 2

④ $\frac{5}{2}$

⑤ 3

기대 Comment)

가볍게 풀어볼 것. 내분성질을 이용하고 거리공식 또는 법선벡터를 활용해주면 쉽게 나올 것이다.
(후자 강추)

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0354	중요도 : ★☆

좌표공간에서 두 점 $A(3,3,1), B(4,-1,3)$의 평면 $4x-y+2z=1$ 위로의 정사영을 각각 C, D라 할 때, $|\overrightarrow{CD}|^2=\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

기대 Comment)

두 점 A, B와 평면 $4x-y+2z=1$ 사이의 거리를 뺀 후 제곱한 것을 AB 거리의 제곱에서 빼면 정답이 나오는가? 그것을 그림으로 확인해보고, 그러기 위한 A, B의 위치에 대해 생각해보자.
뭐, 이런 생각이 잘 안되면 그냥 정사영, 즉 수선의 발을 하나하나 구하면 된다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0355	중요도 : ★☆

좌표공간의 평면 $\alpha : x+y-z-5=0$에 대하여 원점 O를 지나고 평면 α에 평행한 β가 있다. 점 $A(1, 2, -2)$와 평면 β 위의 점 P에 대하여 $|\overrightarrow{OP}|=1$일 때, $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OA}$의 최댓값은?

① $\frac{\sqrt{2}}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{\sqrt{6}}{3}$

④ $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

⑤ $\frac{\sqrt{10}}{3}$

기대 Comment)

e a s y.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0356	**중요도** : ★☆

좌표공간의 점 $A(2, -2, 3)$에서 평면 $x-2y+2z=0$에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OH}$의 값은? (단, O는 원점이다.)

① 1

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{5}{3}$

④ 2

⑤ $\frac{7}{3}$

기대 Comment)

수선의 발 찾는거 연습해보라고 하나 넣어놓았다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0357	중요도 : ★☆

좌표공간에 점 A(4, 4, 8)과 평면 $\alpha : 2x-y+2z+3=0$이 있다. 평면 α 위의 점 P에 대하여 $\left|\overrightarrow{OP}+3\overrightarrow{AP}\right|$의 최솟값은? (단, O는 원점이다.)

① 20
② 24
③ 28
④ 32
⑤ 36

기대 Comment)

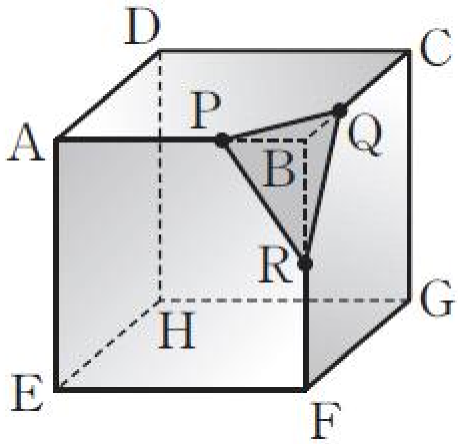
여러 방법이 있을 텐데, 나같으면 시점 다 원점 O로 바꾸고 했을 것 같다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0358	중요도 : ★☆

한 모서리의 길이가 6인 정육면체 ABCD-EFGH에서 모서리 AB를 2:1로 내분하는 점 P, 모서리 BC를 1:2로 내분하는 점 Q, 모서리 BF의 중점 R에 대하여 삼각형 PQR를 포함하는 평면을 α라 하자. 점 H와 평면 α 사이의 거리를 d라 할 때, $11d^2$의 값을 구하시오.



기대 Comment)

이것도 좌표. 어떤 문제에서 좌표 써야하는지 알겠지?

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0360	**중요도** : ★☆

좌표공간의 두 점 A(1, 1, 4), B(3, 1, 2)에 대하여

$\left|\overrightarrow{OP}\right|^2-4\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OP}+4\left|\overrightarrow{OA}\right|^2=\left|\overrightarrow{OB}\right|^2$을 만족시키는 점 P가 나타내는 도형을 S라 하자. 도형 S와 평면 $2x-2y+z+k=0$이 만나도록 하는 정수 k의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M-m$의 값은? (단, O는 원점이다.)

① 21
② 22
③ 23
④ 24
⑤ 25

기대 Comment)

좌변은 제곱식으로 묶인다. 잘 확인해볼 것.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0374	**중요도** : ★★

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

(가) $\int_0^x \{f(t)+g(t)\}dt = e^x + x^3 + x - 1$

(나) $f(x) + \int_1^x g(t)dt = e^x + 4x^2 - x - 2$

$\int_0^1 f(x)dx + f(0) + g(1)$의 값은?

① $e+1$
② $e+2$
③ $e+3$
④ $e+4$
⑤ $e+5$

기대 Comment)

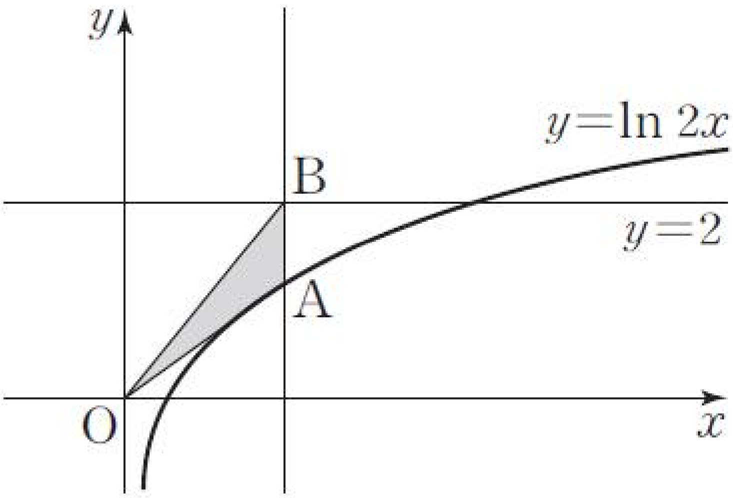
이제 실모파트다. 실모도 은근 괜찮은 문제들이 많으니 잘 챙겨둘 것.
요새 평가원이 좋아하는 타입의 문제이다. (가)와 (나)를 잘 엮어서 생각해보자.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0376	중요도 : ★☆

그림과 같이 곡선 $y=\ln 2x$ 위에 있고 y좌표가 2보다 작은 점 A를 지나고 y축에 평행한 직선이 직선 $y=2$와 만나는 점을 B라 하자. 삼각형 OAB의 넓이의 최댓값은? (단, O는 원점이다.)



① $\frac{e}{16}$

② $\frac{e}{8}$

③ $\frac{3}{16}e$

④ $\frac{e}{4}$

⑤ $\frac{5}{16}e$

기대 Comment)

$\ln 2x = \ln 2 + \ln x$로 나눠서 하자잇.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0378	중요도 : ★★

숫자 1, 2, 3이 각각 하나씩 적힌 검은 공 3개와 숫자 2, 3이 각각 하나씩 적힌 흰 공 2개가 들어 있는 주머니에서 임의로 3개의 공을 동시에 꺼낼 때, 꺼낸 공에 적힌 세 수의 합을 확률변수 X라 하자. 다음은 E(X)의 값을 구하는 과정이다.

(ⅰ) $X=5$인 경우는 숫자 1이 적힌 공 1개와 숫자 2가 적힌 공 2개를 꺼내는 경우이므로

$P(X=5)=\frac{1}{10}$

(ⅱ) $X=6$인 경우는 숫자 1, 2, 3이 적힌 공을 1개씩 꺼내는 경우이므로

$P(X=6)=\boxed{(가)}$

(ⅲ) $X=7$인 경우는 숫자 1이 적힌 공 1개와 숫자 3이 적힌 공 2개를 꺼내거나 숫자 2가 적힌 공 2개와 숫자 3이 적힌 공 1개를 꺼내는 경우이므로

$P(X=7)=\boxed{(나)}$

(ⅳ) $X=8$인 경우는 숫자 2가 적힌 공 1개와 숫자 3이 적힌 공 2개를 꺼내는 경우이므로

$P(X=8)=\frac{1}{5}$

(ⅰ)~(ⅳ)에서

$E(X)=\boxed{(다)}$

이다.

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

① 53
② 54
③ 55
④ 56
⑤ 57

기대 Comment)

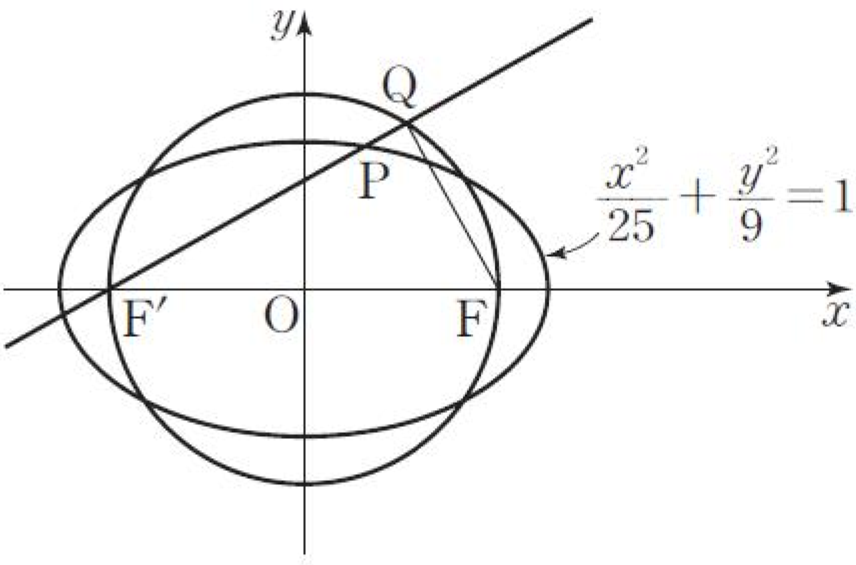
가볍게 풀어볼 것.
(근데 이제야 느끼는데, 가볍게 풀어보란 말을 자주한 것 같다. 괜찮다. 팩트니까. 매쓰이즈라이트)

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0380	중요도 : ★★

그림과 같이 두 점 F, F'을 초점으로 하는 타원 $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$이 있다. 점 F'을 지나고 기울기가 양수인 직선이 타원과 제1사분면에서 만나는 점을 P, 선분 $F'F$를 지름으로 하는 원과 제1사분면에서 만나는 점을 Q라 하자. $\overline{PQ}=1$일 때, 삼각형 FQF'의 넓이는? (단, 점 F'의 x좌표는 음수이다.)



① $\frac{7\sqrt{15}}{2}$

② $4\sqrt{15}$

③ $\frac{9\sqrt{15}}{2}$

④ $5\sqrt{15}$

⑤ $\frac{11\sqrt{15}}{2}$

기대 Comment)

지름의 원주각은 90도다. 점 P는 타원 위의 점이니까 정의 쓰이겠다.
그림 자연스럽게 피타고라스를 2번 쓸 상황이 나옴을 알 수 있다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0381	중요도 : ★★

함수 $f(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이고 역함수를 갖는다. 함수 $y=f(x)$의 그래프와 역함수 $y=f^{-1}(x)$의 그래프는 세 점에서만 만나고, 각 점의 x좌표는 0, 2, 5이다.

$\int_0^2 f(x)dx=\frac{11}{2}$, $\int_0^2 f^{-1}(x)dx=\frac{17}{2}$일 때,

$\int_2^5 \{f(x)+f^{-1}(x)\}dx$의 값은?

① 6
② 9
③ 12
④ 15
⑤ 18

기대 Comment)

역함수와 원함수의 교점을 증가하는 함수일 때와 감소하는 함수일 때로 나눠야 한다. 작년 10월 교육청 21번, ㄱ나지?

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0382	**중요도** : ★★

두 실수 a, t와 함수 $f(x)=\dfrac{(x-a)x}{x^2+1}$에 대하여 닫힌 구간 $[t-3, t]$에서 함수 $f(x)$의 최댓값을 $g(t)$라 하자. 두 함수 $f(x), g(t)$에 대하여 **보기**에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. $a=0$이면 모든 실수 x에 대하여 $f'(-x)=-f'(x)$이다.
ㄴ. $a=\sqrt{3}$이면 함수 $f(x)$는 열린 구간 $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$에서 증가한다.
ㄷ. $-\dfrac{\sqrt{5}}{2} \le a \le \dfrac{\sqrt{5}}{2}$이면 모든 실수 t에 대하여 $g(t) \ge \dfrac{1}{2}$이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기대 Comment)

문제 자체는 괜찮은데, 이 문제는 별로다.
뭔말이냐고?
수능에 연계가 되면 더 좋은 문제로 태어날 가능성이 높다는 것이다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0388	**중요도** : ★☆

다음 조건을 만족시키는 음이 아닌 정수 a, b, c의 모든 순서쌍 (a, b, c)의 개수를 구하시오.

(가) $a+b+c=9$
(나) $a>b$

기대 Comment)

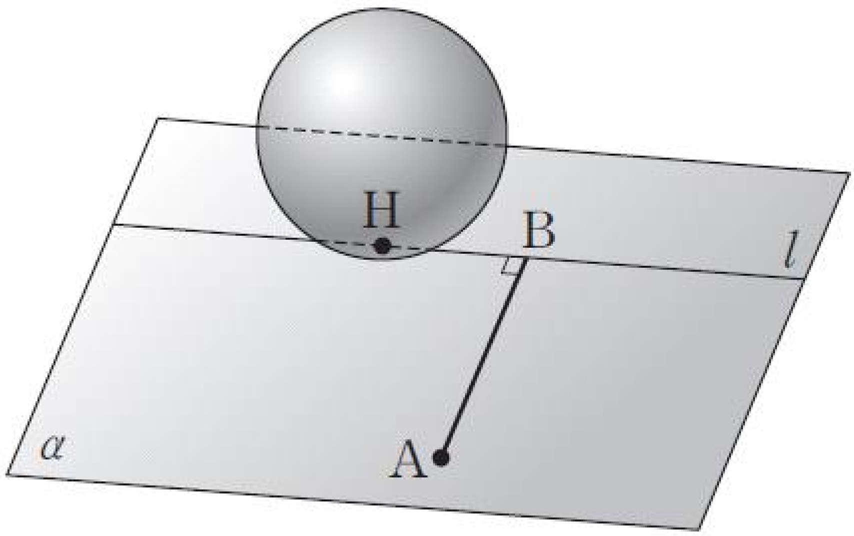
6평 26번의 풀이 기억나는가? $m>n$, $m<n$일 확률이 같을 걸로 추정하고 푸는 풀이.
그것과 비슷하게 풀어볼 생각을 하자. (물론 이 풀이가 추천되는건 아니다. 어찌됐건 추정하고 푸는 거니까, 별해 정도로만 아는게 좋겠다.)

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0390	**중요도** : ★★

그림과 같이 점 A와 직선 l을 포함하는 평면 α가 있다. 점 A에서 직선 l에 내린 수선의 발을 B라 하자. 직선 l 위에 있고 점 B가 아닌 점 H에서 평면 α가 반지름의 길이가 2인 구와 접한다. $\overline{AB}=6, \overline{BH}=4$일 때, 구 위의 점 P에 대하여 $\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB}$의 최솟값은 $a+b\sqrt{29}$이다. $a+b$의 값을 구하시오. (단, a, b는 정수이다.)



기대 Comment)

이상적인 난도의 문제이다. 9평 29번하고 비슷한 난도라 보면 되겠다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0391	**중요도** : ★★☆

실수 전체의 집합에서 이계도함수가 존재하는 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $x \geq 3$일 때,
> $f(x)=e^{ax^2+bx+c}$ (단, a, b, c는 0이 아닌 상수이다.)
> (나) 모든 실수 x에 대하여 $f'(4) \leq f'(x) \leq f'(3)$이다.
> (다) $f'(3)=-f'(4), f(0)=-5, f(4)=1$

$\int_{2}^{\frac{7}{2}}(2x-7)f(x)dx+\frac{1}{2}\sqrt{e}=\frac{q}{p}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

기대 Comment)

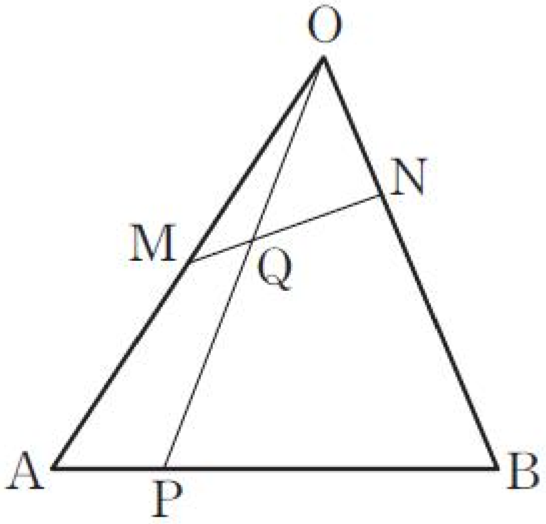
내 생각엔 이 문제는 과조건이다. $f'(3)=-f'(4)$가 필요가 없는 상황이 나오는데, 그렇다면 본인이 잘 푼 것.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0403	중요도 : ★

그림과 같이 삼각형 OAB에서 변 OA의 중점을 M, 변 OB를 1:2로 내분하는 점을 N, 변 AB를 1:3으로 내분하는 점을 P라 하자. 선분 MN과 선분 OP의 교점을 Q라 할 때, $\frac{\overline{OQ}}{\overline{OP}}$의 값은?



① $\frac{3}{7}$

② $\frac{4}{9}$

③ $\frac{10}{21}$

④ $\frac{5}{9}$

⑤ $\frac{4}{7}$

기대 Comment)

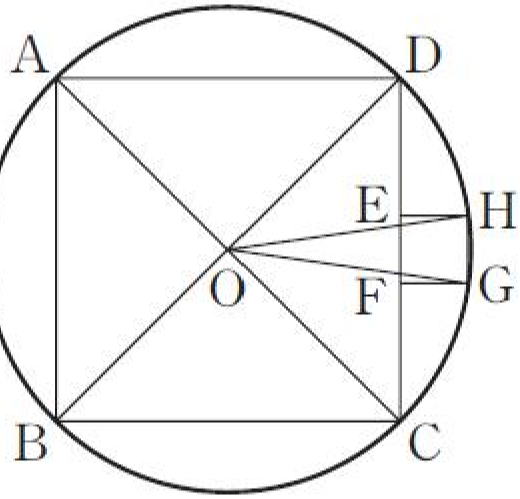
내분 내분 나오면 '한 직선 위에 종점들이 있을 벡터 조건' 써주는게 상책

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0405	중요도 : ★☆

반지름의 길이가 2인 원에 정사각형 ABCD가 내접하고 있다. 그림과 같이 변 CD 위의 두 점 E, F와 두 점 A, B를 포함하지 않는 호 CD 위의 두 점 H, G에 대하여 사각형 EFGH는 정사각형이다. 정사각형 ABCD의 두 대각선의 교점 O에 대하여 $\angle HOG = \alpha$라 할 때, $\cos\alpha$의 값은?



① $\frac{16}{25}$

② $\frac{18}{25}$

③ $\frac{4}{5}$

④ $\frac{22}{25}$

⑤ $\frac{24}{25}$

기대 Comment)

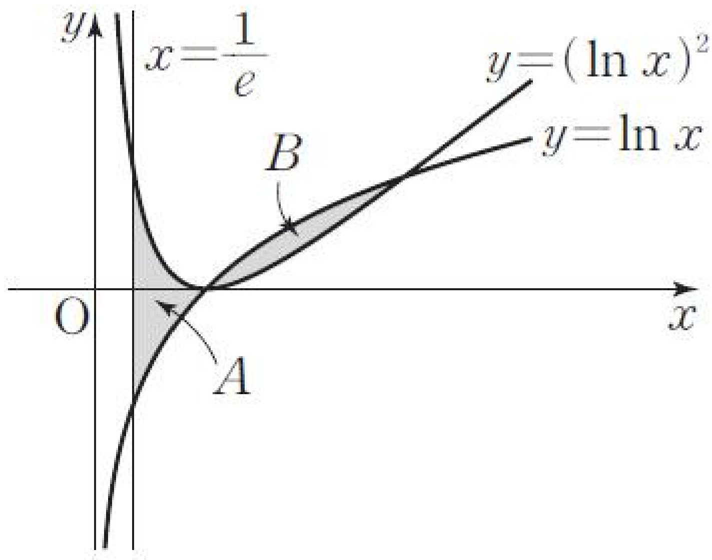
모양이 날카로워보이지만 어렵지 않다. 힘쇼.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0407	**중요도 :** ★

그림과 같이 두 곡선 $y=\ln x$와 $y=(\ln x)^2$ 및 직선 $x=\frac{1}{e}$로 둘러싸인 영역을 A, 두 곡선 $y=\ln x$와 $y=(\ln x)^2$으로 둘러싸인 영역을 B라 하자. A의 넓이를 S_1, B의 넓이를 S_2라 할 때, S_1-S_2의 값은?



① $e-\frac{7}{e}$

② $e-\frac{6}{e}$

③ $e-\frac{5}{e}$

④ $3e-\frac{7}{e}$

⑤ $3e-\frac{6}{e}$

기대 Comment)

S_1-S_2가 의미하는 적분식을 찾아보자.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0408	**중요도** : ★

주머니 A에는 1이 적힌 공이 3개, 2가 적힌 공이 2개, 3이 적힌 공이 1개 들어 있고, 주머니 B에는 2가 적힌 공이 2개, 3이 적힌 공이 2개 들어 있다. 주머니 A와 주머니 B에서 각각 임의로 1개의 공을 동시에 꺼내고 서로 바꾸어 주머니 A와 주머니 B에 공을 넣는 시행을 한 후 각 주머니에 들어 있는 공에 적힌 수의 합을 각각 a, b라 할 때, $|a-b|$의 값을 확률변수 X라 하자. 다음은 $E(X)$의 값을 구하는 과정이다.

(ⅰ) $X=0$인 경우는 주머니 A와 주머니 B에서 같은 수가 적힌 공을 꺼내는 경우이므로

$P(X=0)=$ $\boxed{\text{(가)}}$

(ⅱ) $X=2$인 경우는 주머니 A에서 1이 적힌 공을 꺼내고 주머니 B에서 2가 적힌 공을 꺼낸 후 서로 바꾸어 넣는 경우, 주머니 A에서 2가 적힌 공을 꺼내고 주머니 B에서 3이 적힌 공을 꺼낸 후 서로 바꾸어 넣는 경우, 주머니 A에서 3이 적힌 공을 꺼내고 주머니 B에서 2가 적힌 공을 꺼낸 후 서로 바꾸어 넣는 경우의 3가지이므로

$P(X=2)=$ $\boxed{\text{(나)}}$

(ⅲ) $X=4$인 경우는 주머니 A에서 1이 적힌 공을 꺼내고 주머니 B에서 3이 적힌 공을 꺼낸 후 서로 바꾸어 넣는 경우이므로

$P(X=4)=\frac{3}{6}\times\frac{2}{4}=\frac{1}{4}$

(ⅰ). (ⅱ), (ⅲ)에서

$E(X)=$ $\boxed{\text{(다)}}$

이다.

위의 (가), (나), (다), (라)에 알맞은 수를 각각 p, q, r라 할 때, $p+q+r$의 값은?

① $\frac{7}{4}$

② $\frac{9}{4}$

③ $\frac{11}{4}$

④ $\frac{13}{4}$

⑤ $\frac{15}{4}$

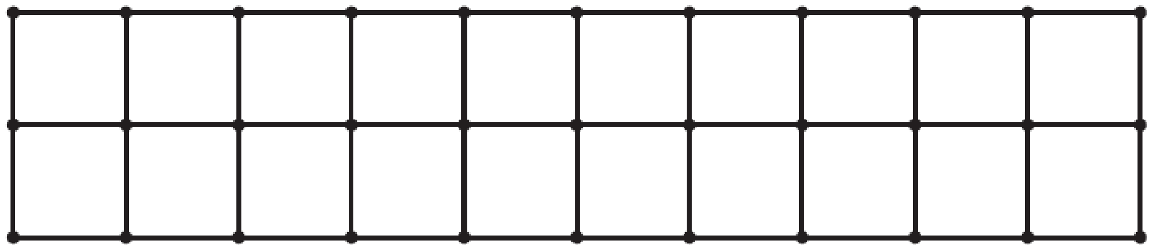
기대 Comment)

무난한 문제

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0409	중요도 : ★★

그림과 같이 20개의 정사각형이 인접하여 놓여 있다. 그림의 33개의 점 중에서 세 점이 한 직선 위에 있도록 서로 다른 세 점을 택하는 경우의 수는?



① 548
② 550
③ 552
④ 554
⑤ 556

기대 Comment)

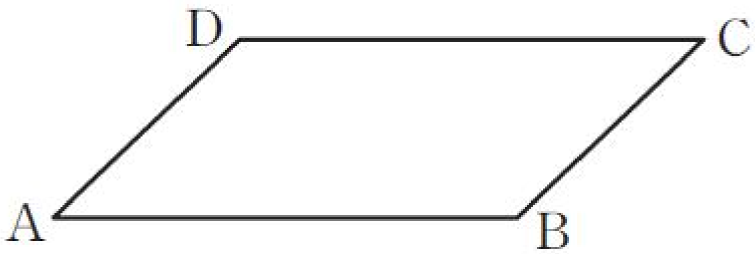
ㄹㅇ 이거 느낌 괜찮다. 이 문제 때문에 EBS 변형문제집 출판을 고려했던건데, 아쉽게 시간이 없어 불발되었다. 논술 수업이나 열심히 준비해서 잘 해야지 ㅠㅠ

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0410	중요도 : ★☆

그림과 같이 넓이가 120인 평행사변형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 내부의 한 점 P와 삼각형 DCB의 내부의 한 점 Q에 대하여 $2\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PC}=\vec{0}$이고 $k\overrightarrow{QD}+\overrightarrow{QB}+\overrightarrow{QC}=\vec{0}$을 만족시킨다. 사각형 BCQP의 넓이가 40일 때, 상수 k의 값은?



① $\frac{10}{7}$

② $\frac{11}{7}$

③ $\frac{12}{7}$

④ $\frac{13}{7}$

⑤ 2

기대 Comment)

$2\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PC}=\vec{0}$이고 $k\overrightarrow{QD}+\overrightarrow{QB}+\overrightarrow{QC}=\vec{0}$. 모양을 너무 이쁘게 잘 맞춰놨지 뭐야~

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0411	**중요도** : ★☆

좌표공간에서 두 점 $A(1,-1,a), B(5,1,b)$를 지나는 직선을 l, 세 점 P(0, 0, -1), Q(0, 0, 3), R(1, 1, 0)을 지나는 평면을 α라 하자. 직선 l이 xy평면과 이루는 각의 크기가 $\frac{\pi}{3}$일 때 **보기**에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. $(a-b)^2=60$

ㄴ. 점 A와 평면 α에 대하여 대칭인 점의 좌표는 $(-1,1,a)$이다.

ㄷ. 선분 AB의 평면 α 위로의 정사영의 길이는 $\sqrt{78}$이다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기대 Comment)

ㄱㄴㄷ는 ㄱㄴㄷ의 연계성에 따라 푸는게 제일 좋다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0412	중요도 : ★★

함수 $f(x)=(x+a)e^{bx}$과 실수 t에 대하여 닫힌 구간 $[t-2, t+1]$에서 함수 $f(x)$의 최댓값을 $M(t)$라 할 때, 함수 $y=M(t)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 방정식 $M(t)=0$의 해는 $t=0$뿐이다.
> (나) 함수 $M(t)$의 최댓값이 존재하고 최솟값은 존재하지 않는다.
> (다) 방정식 $M'(t)=0$의 해는 $4 \le t \le 7$인 모든 실수 t이다.

$f'(0)$의 값은? (단, a, b는 상수이고, $b \neq 0$이다.)

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{3}{4}$

③ $\frac{5}{4}$

④ $\frac{7}{4}$

⑤ $\frac{9}{4}$

기대 Comment)

이 문제도 별표. 실모를 많이 풀어봤다면 익숙할 모양이긴 하고, 구간을 $[t-2, t+1]$와 같이 더럽게 준 것도 난이도에 한 몫 한다.
비슷한 문제들을 교육청이 많이 출제했었죠?

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0419	**중요도** : ★☆

한 개의 주사위를 한 번 던져서 홀수의 눈이 나오면 나온 눈의 수를 점수로 하고, 짝수의 눈이 나오면 나온 눈의 수를 2로 나누었을 때의 몫을 점수로 한다. 첫 번째 시행에서 5 또는 6의 눈이 나왔을 때 총 4번의 시행에서 나온 모든 점수의 합이 9가 될 확률을 $\frac{q}{p}$라 하자. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

기대 Comment)

조건부 확률 문제. 어렵지 않다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0420	**중요도** : ★☆

좌표공간에 세 점 $A(0,-16,0), B(0,0,12), C(0,3,7)$이 있다. 점 P가 $\overrightarrow{AP} \bullet \overrightarrow{BP} = 0$을 만족시키고 점 Q가 $\left|\overrightarrow{PQ}\right| \le 2$, $\overrightarrow{PQ} \bullet \overrightarrow{OA} \ge 0$을 만족시킬 때, $\left|\overrightarrow{CQ}\right|$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 하자. $M+m=a+\sqrt{b}$라 할 때, 두 자연수 a, b에 대하여 $a+b$의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.)

기대 Comment)

최소가 되는 상황이 외 글엏게 되? 라고 의문을 가질 수 있는 문제. 약간 명쾌하진 않다.

외, 내 맛줌뻡이 엇대서!

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0421	중요도 : ★★

$-1 \le a \le 0$인 실수 a에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 두 함수 $f(x), g(x)$가

$$f(x) = 2\sin 2x + \left\{ \int_0^a g(t)dt \right\} \cos x,$$

$$g(x) = 2e^{-2x} \left\{ -4x + \int_0^{\frac{\pi}{2}} f(t)dt \right\}$$

이고, 함수 $h(a) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} |f(x)|dx$는 $a = k$일 때 최솟값 m을 갖는다. $100(k+m)$의 값을 구하시오.

기대 Comment)

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0436	중요도 : ★★

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$f(x)=\int_{\frac{\pi}{2}}^{x+\frac{\pi}{2}} f(t)\,dt$를 만족시킨다. $f\left(-\frac{\pi}{2}\right)=-1$일 때, $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(x-\frac{\pi}{2}\right) f\left(x+\frac{\pi}{2}\right) dx$의 값은?

① -1
② -2
③ -3
④ -4
⑤ -5

기대 Comment)

$f(x)=\int_{\frac{\pi}{2}}^{x+\frac{\pi}{2}} f(t)\,dt$을 미분하여 나온 식을 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(x-\frac{\pi}{2}\right) f\left(x+\frac{\pi}{2}\right) dx$에 대입하여 부분적분.

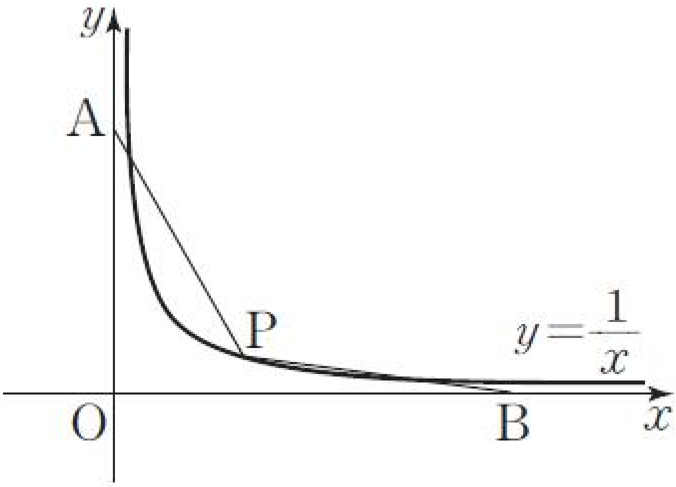
느낌 있G? 별표 쳐둬.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0437	중요도 : ★★

그림과 같이 좌표평면에 두 점 $A(0,4), B(6,0)$과 곡선 $y=\frac{1}{x}\,(x>0)$ 위의 점 P가 있다. $\tan(\angle PAO)=\frac{4}{7}$일 때, $\tan(\angle APB)$의 값은? (단, O는 원점이고, 점 P의 x좌표는 1보다 크고 6보다 작다.)



① $-\frac{4}{3}$

② $-\frac{6}{5}$

③ -1

④ $-\frac{5}{6}$

⑤ $-\frac{3}{4}$

기대 Comment)

점 P를 구할 것인가, 두 직선 사이의 기울기 차공식을 쓸 것인가.
고민해봄직 하지만, 우린 공부하는 입장이므로 둘 다 해보자. 그 중 편한걸 시험장에서 쓰면 된다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0438	중요도 : ★☆

집합 $A=\{1,2,3,4\}$의 모든 부분집합 중에서 임의로 서로 다른 두 집합을 동시에 택할 때, 택한 두 집합의 교집합의 원소의 개수를 확률변수 X라 하자. 다음은 $E(X)$의 값을 구하는 과정이다.

> 집합 $A=\{1,2,3,4\}$의 모든 부분집합의 개수는 $\boxed{\text{(가)}}$이고, 확률변수 X는 0부터 3까지의 정수를 가질 수 있으므로 정수 $k(0 \le k \le 3)$에 대하여 확률변수 X의 값이 k일 확률은
>
> $$P(X=k)=\frac{\text{(나)}}{{}_{16}C_2}$$
>
> 이다. 따라서
>
> $$E(X)=\sum_{k=0}^{3}\{k\times P(X=k)\}$$
>
> $$=\frac{1}{{}_{16}C_2}\sum_{k=0}^{3}(k\times\boxed{\text{(나)}})$$
>
> $$=\boxed{\text{(다)}}$$
>
> 이다.

위의 (나)에 알맞은 식을 $f(k)$라 하고, (가), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q라 할 때, $\frac{p}{q}\times\{f(2)+f(3)\}$의 값은?

① 400
② 420
③ 440
④ 460
⑤ 480

기대 Comment)

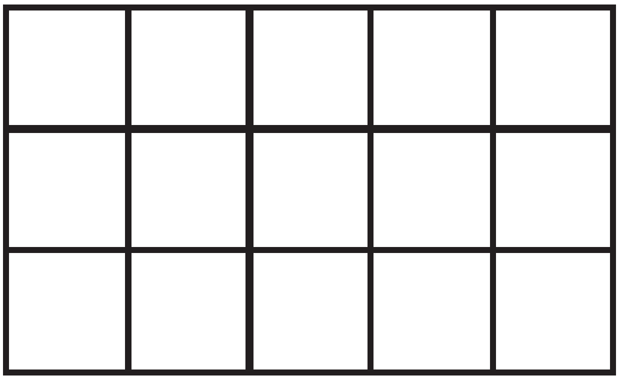
수완의 하나 아쉬운 점은.. 확통 빈칸을 너무 대충..

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0439	중요도 : ★★

그림과 같이 가로의 길이가 5이고 세로의 길이가 3인 직사각형을 한 변의 길이가 1인 정사각형 15개로 나누고, 이 중에서 3개의 정사각형을 골라 내부를 검은 색으로 색칠하려고 한다. 3개의 색칠된 정사각형 중 어느 2개의 정사각형도 이웃하지 않도록 색칠하는 방법의 수는? (단, 2개의 정사각형이 한 변을 공유할 때 이웃한다고 하고, 직사각형은 회전하지 않는다.)



① 206
② 209
③ 212
④ 215
⑤ 218

기대 Comment)

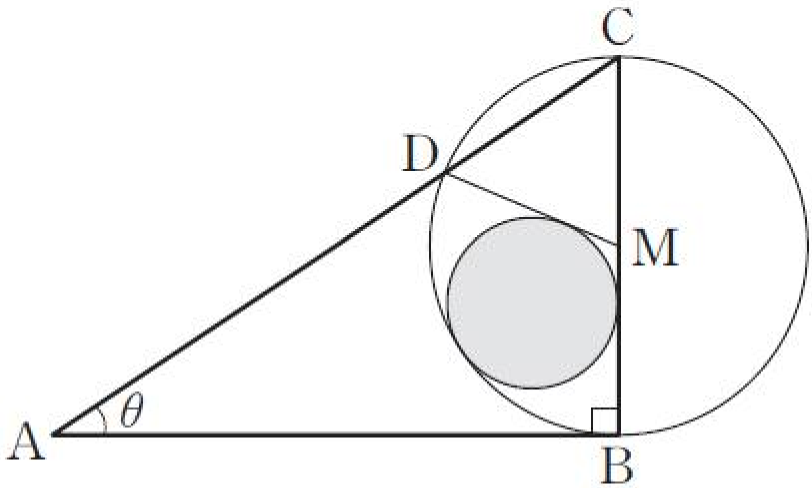
나 같으면 가운데 줄을 기준으로 셀을거다.
왜? 제일 많이 이웃하고 있으니까. 단순하다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0440	중요도 : ★☆

그림과 같이 $\overline{AB}=2$, $\angle B=\frac{\pi}{2}$이고, $\angle A=\theta\left(0<\theta<\frac{\pi}{2}\right)$인 삼각형 ABC가 있다. 선분 BC를 지름으로 하는 원이 선분 CA와 만나는 점 중 C가 아니는 점을 D라 하고, 선분 BC의 중점을 M이라 하자. 점 C를 지나지 않는 호 DB를 이등분하는 점을 지나고 두 선분 MD, MB에 동시에 접하는 원의 넓이를 $S(\theta)$라 할 때, $\lim_{\theta\to 0+}\frac{S(\theta)}{\theta^2}$의 값은?



① $\frac{\pi}{16}$

② $\frac{\pi}{8}$

③ $\frac{3}{16}\pi$

④ $\frac{\pi}{4}$

⑤ $\frac{5}{16}\pi$

기대 Comment)

무난한 문제.

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0442	**중요도** : ★☆

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $f'(x) > 0$
(나) $2x^3 + x \le f(x) \le x^4 + x^2 + x$

함수 $f(x)$의 역함수를 $g(x)$라 할 때,

$\lim_{x \to 0} \frac{g(2x)g(x+3) - g(2x)}{x^2}$의 값은?

① $\frac{1}{7}$

② $\frac{2}{7}$

③ $\frac{3}{7}$

④ $\frac{4}{7}$

⑤ $\frac{5}{7}$

기대 Comment)

구하려는 극한 식을 잘 조작하여 두 미분계수의 곱 형태로 표현해보자. 달달할 껄?

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0450	**중요도** : ★☆

좌표공간에 $\overline{AB}=2, \overline{AC}=\overline{BC}=\overline{AD}=\overline{BD}=5, \overline{CD}=8$인 사면체 $ABCD$가 있다. 선분 CD의 중점을 M이라 할 때, 다음 조건을 만족시키는 구 S가 있다.

(가) 구 S의 중심은 평면 ABM 위의 점이고, 사면체 $ABCD$의 외부에 있다.
(나) 구 X는 두 평면 ACD, BCD와 선분 AB에 동시에 접한다.

구 S 위의 점 P에 대하여 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BC}$의 최댓값은 $p+q\sqrt{2}$이다. p^2+q^2의 값을 구하시오. (단, p, q는 유리수이다.)

기대 Comment)

이 정도 문제였으면 그림은 주어졌으면 하는 문제 ㅠㅠ 좀 아쉽다.
그림을 어떻게 그리냐에 따라서 체감난이도가 다른 문제였기 때문이다.
잘 안풀리면 빠르게 해설지를 보고 그림만 스캔 후 다시 풀어보자.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0451	중요도 : ★★☆

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$가 양수 k에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 모든 실수 x에 대하여 $f(-x)=-f(x)$이다.
>
> (나) $x \ge 0$일 때 $f(x)=\begin{cases} e^{-x}\left(ax^2+bx+c\right) & (0 \le x \le k) \\ d & (x>k) \end{cases}$이다.
>
> (단, a, b, c, d는 상수이고, $a>0, d>0$이다.)

함수 $g(x)=\left|\int_{-2}^{x} f(t)\,dt\right|$가 실수 전체의 집합에서 미분가능하고 함수 $g(x)$의 극댓값이 $12e^{-2}$일 때, $ak=m+n\sqrt{2}$이다. $m+n$의 값을 구하시오. (단, m, n은 정수이다.)

기대 Comment)

온통 문자 투성이다. 그런데 문제가 풀린다.

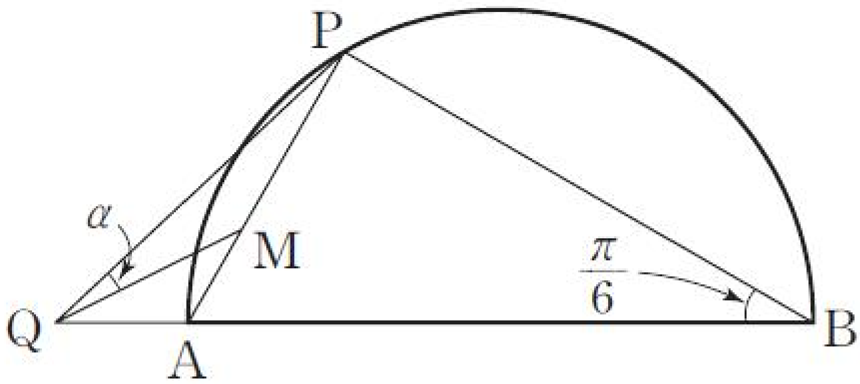
다만 아쉬운 점은 (스포 주의) 결국 $\int_{-2}^{x} f(t)\,dt$가 전구간 양수인 함수가 되어 절댓값이 필요가 없게 된다. 즉, $g(x)$의 미분가능성을 '잘 써먹었다.'는 느낌이 안드는 문제.

아쉬우나, 평가원은 이 아쉬움을 잘 달래서 연계할 수 있지 않을까?

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0466 | **중요도** : ★★

그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 $\angle ABP=\frac{\pi}{6}$인 점 P가 있다. 선분 AB의 연장선 위의 점 Q에 대하여 $\angle APQ=\angle PQM$인 선분 AP 위의 점을 M이라 하고, $\angle PQM=\alpha$라 하자. $\cos(\angle MQA)=\frac{2\sqrt{5}}{5}$일 때, $\tan 2\alpha$의 값은? (단, $\angle QPB>\frac{\pi}{2}$이고, $\overline{AQ}\le\overline{AP}$이다.)



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

기대 Comment)

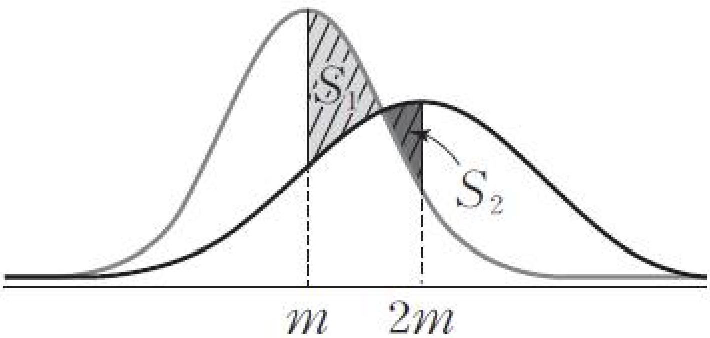
$\tan 2\alpha$를 물어봤으니 2α를 만들어내주려 노력해야할 것이다. 제일 잘 보이는 2α는 $\angle$AMQ가 되겠다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0469	중요도 : ★★

두 확률변수 X와 Y는 각각 정규분포 $N(m, \sigma^2), N(2m, 4\sigma^2)$을 따른다. 그림과 같이 $m \le x \le 2m$인 범위에서 두 확률변수의 정규분포곡선과 직선 $x=m$으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1, 두 정규분포곡선과 직선 $x=2m$으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2라 하자. $P\left(\frac{m}{2} \le X \le 2m\right)=0.5328, P(2m \le Y \le 3m)=0.1915$일 때, S_1-S_2의 값은? (단, $m>0$)



① 0.1498
② 0.1915
③ 0.2996
④ 0.3413
⑤ 0.3830

기대 Comment)

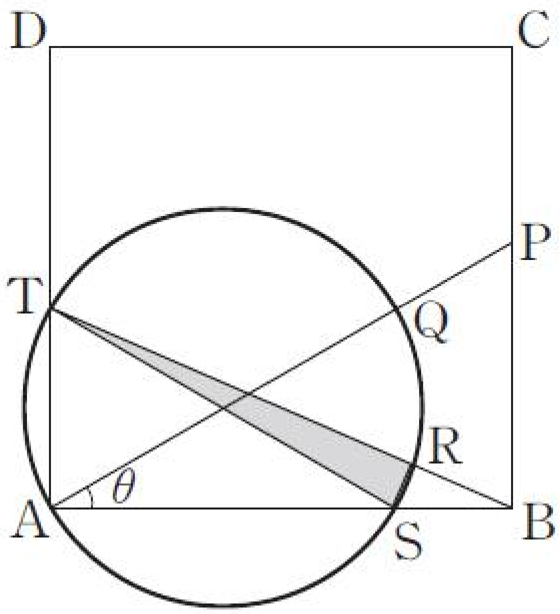
6평 28번에서 쓰인 아이디어는 본디 적분에서 쓰이던 아이디어였다. 이 문제도 마찬가지.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0470	중요도 : ★★

그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사각형 ABCD의 변 BC 위의 점 P에 대하여 선분 AP를 3 : 1로 내분하는 점을 Q라 하자. 선분 AQ를 지름으로 하는 원이 변 AB와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 S, 변 AD와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 T, 선분 BT와 만나는 점 중 T가 아닌 점을 R라 하자. $\angle PAB = \theta$라 하고, 삼각형 RTS의 넓이를 $S(\theta)$라 하자. $\lim_{\theta \to 0+} \frac{S(\theta)}{\theta}$의 값은?



① $\frac{9}{32}$

② $\frac{5}{16}$

③ $\frac{11}{32}$

④ $\frac{3}{8}$

⑤ $\frac{13}{32}$

기대 Comment)

여러 가지 풀이가 있는데, 각을 2변수로 잡은 풀이로 풀었다면 폐기하고 다시 풀어보도록 하자.

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0471	**중요도** : ★★

실수 a와 함수 $f(x)=x(x-a)e^x$에 대하여 함수 $g(x)$를 $g(x)=\int_0^x f(t)\,dt$라 하자. **보기**에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

〈 보 기 〉

ㄱ. $a<0$이면 함수 $g(x)$의 극솟값은 0이다.
ㄴ. $a=0$이면 $g(-1)<g(0)<g(1)$이다.
ㄷ. $a>0$이면 닫힌 구간 $[a, a+1]$에서 방정식 $g(x)=0$은 적어도 하나의 실근을 갖는다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기대 Comment)

사잇값정리를 잘 알고 있는지 묻는 문항이다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0472	중요도 : ★☆

구간 $\left[0, \frac{3}{2}\right)$에서 연속인 함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) $f(0)=0$이고 $0<x<\frac{3}{2}$에서 $f'(x)>0$이다.
>
> (나) 함수 $f(x)$의 역함수를 $g(x)$라 하면 $0<t<\frac{3}{2}$에 대하여
>
> $$\int_0^t \{f(x)\}^2 = \int_{f(0)}^{f(t)} \{g(x)\}^2\, dx$$
>
> 이다.

$f'(1)=9$일 때, $\lim_{n\to\infty}\frac{1}{n}\times f'\left(\frac{k}{n}\right)$의 값은?

① 1
② 3
③ 5
④ 7
⑤ 9

기대 Comment)

역함수 적분은
①그래프적인 해석
② $x=f(t)$ 치환 두가지를 모두 할 수 있도록 하자.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0480 | **중요도 :** ★☆

양의 실수 t와 함수 $f(x)=\dfrac{2x^2}{x^2+3}$에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $P(t, f(t))$를 지나고 점 P에서의 접선과 수직인 직선이 x축과 만나는 점을 Q라 하고, 점 P에서 x축에 내린 수선의 발을 H라 하자. 삼각형 PHQ의 넓이의 최댓값이 $\dfrac{q}{p}\sqrt{5}$일 때, $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.)

기대 Comment)

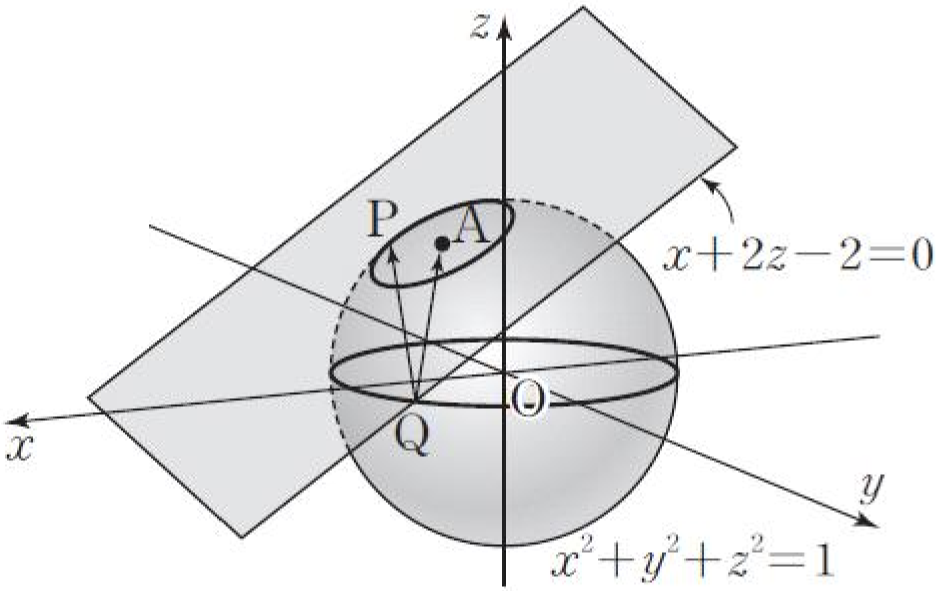
차분히 풀어볼 것. 진짜 의미없이 연산밖에 없는 문젠데, 요새 평가원이 즐겨내는 타입이다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0481	중요도 : ★★☆

좌표공간에 구 $x^2+y^2+z^2=1$과 평면 $x+2z-2=0$이 만나서 생기는 원 위의 점 P가 있다. 이 원의 중심을 A라 하자. 구 $x^2+y^2+z^2=1$과 xy평면이 만나서 생기는 원 위의 점 Q에 대하여 $\overrightarrow{QA} \cdot \overrightarrow{QP}$의 최솟값을 m이라 할 때, $50m$의 값을 구하시오.



기대 Comment)

이것도 좋은 문제이다. 출제 가능성 유력하나, 역시나 고인물들에겐 평범한 문제.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0497	**중요도** : ★★☆

닫힌 구간 $[0, 2]$에서 연속인 함수

$$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x} & (0 \le x < 1) \\ 2-\sqrt{2-x} & (1 \le x \le 2)\end{cases}$$

에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\frac{4}{n}\sum_{k=1}^{n} f\left(\frac{2k}{n}\right)\sin\left(\frac{k\pi}{n}\right)$의 값은?

① $\frac{2}{\pi}$

② $\frac{4}{\pi}$

③ $\frac{8}{\pi}$

④ $\frac{16}{\pi}$

⑤ $\frac{32}{\pi}$

기대 Comment)

별표 와방 쳐놓을 것. 해설지처럼 풀지 말고 $f(x)$가 점 $(1, 1)$에 대한 점대칭을 발견했고, 점대칭함수 $f(x)$와 선대칭함수 $\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$의 곱으로 해석했다면.. 당시는 고정 1등급..

출 제 유 력!

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0499 | **중요도 :** ★☆

좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 $t\left(0 \le t \le \frac{\pi}{2}\right)$에서의 위치 (x, y)가

$x=3\cos 2t+2, y=3\sin 2t+1$

이다. 점 P에서 직선 $y=2x+5$에 내린 수선의 발을 Q라 할 때, 선분 PQ의 길이가 최소가 되는 시각에서의 점 Q의 속력은?

① 3

② 6

③ 9

④ 12

⑤ 15

기대 Comment)

물리1, 2를 했다면 특이한 풀이들이 보일테지만, 최대한 수학적으로 풀어주자.

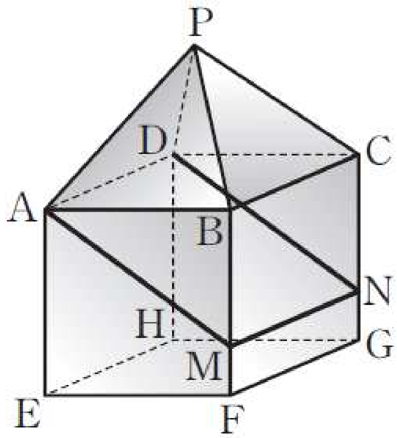
아, 그것도 물론 수학에서 파생되는 풀이긴 하지만용 ㅎㅎ

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0501	**중요도** : ★☆

그림과 같이 한 모서리의 길이가 4인 정육면체 $ABCD-EFGH$와 모든 모서리의 길이가 4인 정사각뿔 $P-ABCD$가 있다. $0 \le t \le 4$인 실수 t에 대하여 $\overline{BM}=\overline{CN}=t$를 만족시키는 선분 BF 위의 점을 M, 선분 CG 위의 점을 N이라 할 때, 평면 PAB와 평면 $AMND$가 이루는 예각의 크기를 θ, 삼각형 PAB의 평면 $AMND$ 위로의 정사영의 넓이를 $f(t)$라 하자. **보기**에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?



< 보 기 >

ㄱ. $f(2)=\frac{8\sqrt{5}}{5}$

ㄴ. $f(t)$의 최댓값은 4이다.

ㄷ. $t=2$일 때, $\cos\theta=\frac{2\sqrt{15}}{15}$이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

기대 Comment)

여러 방법이 있을텐데, 이 문제는 그냥 바로 정사영을 찍어버리는게 편할 수 도 있겠다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0502	중요도 : ★☆

모든 실수 x에 대하여 $f(x)>0$이고 실수 전체의 집합에서 이계도함수가 연속인 함수 $f(x)$가 있다. 실수 t에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(t, f(t))$를 지나고 이 점에서의 접선과 수직인 직선의 x절편을 $g(t)$라 하자. $t \neq \frac{1}{2}$인 모든 실수 t에 대하여 두 점 $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right), (t, g(t))$를 지나는 직선의 기울기가 $\{f(t)\}^2+2$이다. $f(0)=2$일 때, $g'\left(\frac{1}{2}\right)$의 값은?

① $5e^{-1}+1$

② $5e^{-\frac{1}{2}}+1$

③ $5e^{-\frac{1}{4}}+1$

④ $5e^{-\frac{1}{2}}+2$

⑤ $5e^{-\frac{1}{4}}+2$

기대 Comment)

무난한 문제.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0509	중요도 : ★★

4 이상의 자연수 n에 대하여 집합 A를

$A = \{(x, y) | x + y \le n, x\text{와}y\text{는 자연수}\}$

라 하자. 집합 A에서 임의로 선택된 한 개의 원소 (a, b)에 대하여 i^a, i^b이 모두 실수일 때, $i^a = i^b$일 확률이 $\frac{8}{15}$이 되도록 하는 모든 자연수 n의 값의 합을 구하시오. (단, $i = \sqrt{-1}$)

기대 Comment)

첫 모양이 불호이다. 허수라니..
근데, 막상 문제를 풀어보면 썩 괜찮다. 역시 겉만 보고 판단해선 안된다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0510	중요도 : ★☆

좌표공간에 구 $S: x^2+y^2+z^2=36$과 두 평면 $\alpha: 2x+y+z=6, \beta: s-y+2z=6$이 만나서 생기는 원을 각각 C_1, C_2라 하고 두 평면의 교선을 l이라 하자. 원 C_1 위의 두 점 A, B와 원 C_2 위의 두 점 C, D에 대하여 네 점 A, B, C, D는 한 평면 위에 있으며 이 평면 $ABCD$와 직선 l은 수직으로 만난다. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DC}$가 최대가 되도록 하는 점 A, B, C, D를 각각 A', B', C', D'이라 할 때, 구 S 위의 점 X에 대하여 $\overrightarrow{A'X} \cdot \overrightarrow{D'C'}$의 최댓값이 $a+b\sqrt{15}+c\sqrt{30}$이다. 세 정수 a, b, c의 합 $a+b+c$의 값을 구하시오. (단, 두 점 A', B' 중 직선 l에 가까운 점이 A'이다.)

기대 Comment)

오류이슈가 있다. 심지어 마지막회 문제라고 그림도 안줬다. 사실상 걸러도 괜찮다.

파급 Comment)

정리, 요약)

문항 코드 : 9050-0511	**중요도** : ★☆

함수 $f(x)=\dfrac{x}{2^x}$와 실수 t에 대하여 닫힌 구간 $[t, t+1]$에서 함수 $f(x)$의 최솟값을 $g(t)$라 하고, 실수 k에 대하여 함수 $|g(t)-k|$가 미분가능하지 않은 실수 t의 개수를 $h(k)$라 하자. 함수 $h(k)$가 불연속이 되는 실수 k의 값을 $\alpha, \beta(\alpha < \beta)$라 할 때, $(\ln 2)^2\displaystyle\int_{-h(\beta)}^{h(\alpha)} g(t)\,dt = p\ln 2+q$이다. $q-p$의 값을 구하시오. (단, $\displaystyle\lim_{x\to\infty}\dfrac{x}{2^x}=0$이고, p와 q는 유리수, $\ln 2$는 무리수이다.)

기대 Comment)

2^x 이라 불-편 했지만, 그렇게 주어진 이유가 있다 ㅎㅎ

EBS 킬러의 수준이 점점 올라가고 있는 것 같아 내년이 기대된다. 물론 만족스럽다는 것은 아니고.

파급 Comment)

정리, 요약)

<정답과 해설>

	정답		정답		정답		정답		정답
0002	③	0100	②	0208	④	0304	③	0412	③
0003	5	0101	②	0210	①	0305	⑤	0419	469
0009	⑤	0103	253	0212	④	0306	④	0420	135
0014	③	0106	26	0213	②	0309	③	0421	50
0015	7	0107	③	0217	①	0310	④	0436	①
0018	②	0108	④	0219	④	0317	①	0437	①
0020	⑤	0109	①	0224	25	0339	11	0438	⑤
0024	③	0112	②	0229	①	0342	⑤	0439	④
0030	③	0113	2	0233	①	0343	733	0440	④
0031	④	0114	①	0236	③	0352	②	0442	②
0032	②	0115	②	0237	65	0354	106	0450	50
0033	④	0116	25	0238	④	0355	③	0451	9
0036	2	0118	④	0239	①	0356	①	0466	⑤
0037	④	0120	②	0244	⑤	3057	②	0469	①
0040	①	0121	75	0245	⑤	0358	882	0470	①
0042	④	0123	①	0246	68	0360	②	0471	⑤
0049	4	0127	168	0247	①	0374	③	0472	②
0051	③	0133	84	0249	21	0376	④	0480	587
0058	①	0136	④	0252	②	0378	③	0481	30
0063	③	0141	③	0253	④	0380	①	0497	③
0072	④	0142	37	0267	④	0381	①	0499	②
0079	③	0144	②	0269	②	0382	④	0501	⑤
0082	⑤	0152	540	0274	②	0388	25	0502	③
0084	①	0153	4	0275	16	0390	20	0509	65
0087	④	0161	⑤	0279	⑤	0391	11	0510	48
0088	20	0167	⑤	0280	④	0403	②	최종본.	
0089	③	0171	①	0285	④	0405	⑤		
0090	④	0172	①	0286	③	0407	①		
0092	③	0175	①	0298	①	0408	③		
0095	①	0178	③	0299	⑤	0409	⑤		
0097	②	0190	②	0302	①	0410	①		
0098	①	0201	④	0303	③	0411	⑤		

기대모의고사 가형/나형 Vol1, 2 링크		**기출의 파급효과 시리즈 전자책 모음 링크**	
좋은 약은 입에 쓰다. 1~2등급은 모래주머니로, 3~4등급은 준킬러대비 N제로 사용하기 좋은 고퀄 and 고난도 모의고사!		안정적이고 쉽게 1등급 달성. 전자책 전용) 미적분2 & 확통 (문이과 공통)	
김기대T 수능 후 논술 Final 개강 안내사항		**기출의 파급효과 기하와 벡터 종이책 링크**	
수능 3연속 만점 출신이자 수리논술을 직접 다수 합격한 ‘Real 논술 Final’ 한양, 경북, 세종, 광운, 아주, 인하대 확정. 기타 학교 추후 안내		기벡은 전자책과 종이책 모두 있습니다.	