1. ●●●● 기출 | 고3 - 2008년 03월 서울 나형 #14

문제풀이 www.CYGong.com

$\begin{pmatrix} x-2 & -y \\ y-2 & x+2 \end{pmatrix}$의 역행렬이 존재하지 않으므로

$(x-2)(x+2)+y(y-2)=0$

$\therefore\ x^2+(y-1)^2=5$

따라서 점 $(x,\ y)$가 나타내는 도형은 중심이 $(0,1)$이고 반지름의 길이가 $\sqrt{5}$인 원이다.

2. ●●○○ 기출 | 고3 - 2006년 06월 모평 나형 #02

문제풀이 www.CYGong.com

$A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$에서

$A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

$\therefore\ A+2A^{-1}=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

$=\begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$

3. ●●●● 기출 | 고3 - 2013년 09월 모평 A형 #17

문제해설 www.CYGong.com

10g의 활성탄 A를 염료 B의 농도가 8%인 용액에 충분히 오래 담가 놓을 때, 활성탄 A에 흡착되는 염료 B의 질량은 4g 이므로

$\log\frac{4}{10}=-1+k\log 8$

$3k\log 2=\log\frac{4}{10}+1=\log(\frac{4}{10}\times 10)$

$=\log 4=2\log 2$

$\therefore\ k=\frac{2}{3}$

따라서, 20g의 활성탄 A를 염료 B의 농도가 27%인 용액에 충분히 오래 담가 놓을 때 활성탄 A에 흡착되는 염료 B의 질량을 x라 하면

$\log\frac{x}{20}=-1+\frac{2}{3}\log 27=\log\frac{(27)^{\frac{2}{3}}}{10}=\log\frac{9}{10}$

$\frac{x}{20}=\frac{9}{10}$

$\therefore\ x=18$

4. ●●●○ 기출 | 고2 - 2010년 09월 인천 가형 #12

문제풀이 www.CYGong.com

$v=2^{-2}\times 10^{0.5}\times 8^{1.67}\times 4^{-1.17}=2^{0.67}\times 10^{0.5}$

$\log v^{1000}=1000(0.67\log 2+0.5)$

$=1000(0.201+0.5)=701$

5. ●●●○ 기출 | 고3 - 2012년 03월 서울 나형 #26

문제풀이 www.CYGong.com

수열 $\{a_n\}$의 각 항을 구하면 다음과 같다.

$a_3=a_1=1,\ a_5=a_3=1,\ a_7=a_5=1,\ \cdots$

$\therefore\ a_{2n-1}=1$

$a_4=a_2+1=2,\ a_6=a_4+1=3,\ a_8=a_6+1=4,\ \cdots$

$\therefore\ a_{2n}=n$

따라서 $a_{100}+a_{101}=50+1=51$이다.

6. ●●●○ 기출 | 고2 - 2012년 11월 경기 가형 #12

문제풀이 www.CYGong.com

$a_{n+1}=2a_n+1$에서 $a_{n+1}+1=2(a_n+1)$

$a_n+1=b_n$이라고 하면, 수열 $\{b_n\}$은 첫째항이 $a_1+1=2$, 공비가 2인 등비수열이므로

$b_n=a_n+1=(a_1+1)2^{n-1}=2^n$

따라서 $\log_4(a_{20}+1)=\log_4 2^{20}=\log_4 4^{10}=10$

7. ●●●● 기출 | 고3 - 2006년 10월 서울 나형 #27

문제풀이 www.CYGong.com

R_1의 짧은 변의 길이를 x라 하면 R_2의 긴 변과 짧은 변의 길이는 각각 x, $1-x$이고 R_1과 R_2가 닮음이므로 $x:1=(1-x):x$

$x^2+x-1=0$에서 $x=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\quad(\because x>0)$

또 R_n과 R_{n+1}사이에 $1:\frac{-1+\sqrt{5}}{2}$의 닮음비가 성립하므로 $l_{n+1}=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}l_n$

$\sum_{n=1}^{\infty}l_n=\frac{l_1}{1-\frac{-1+\sqrt{5}}{2}}=\frac{3+\sqrt{5}}{2}l_1$ 이므로

$k=\frac{3+\sqrt{5}}{2}$이다.

8. ●●●○ 기출 | 고3 - 2014년 04월 경기 B형 #06

문제풀이 www.CYGong.com

$2x^2-x=t$라 하자.

$t-2=\sqrt{-t+14}\ \ (2\le t\le 14)$

$t^2-3t-10=0$

$t=5\ \ (\because\ 2\le t\le 14)$

$2x^2-x=5,\ 2x^2-x-5=0$

근과 계수의 관계에 의하여 주어진 방정식의 두 실근의 곱은 $-\frac{5}{2}$

9. ●●●○ 기출 | 고3 - 2009년 09월 모평 가형 #26

문제풀이 www.CYGong.com

$$\sqrt{3}\,\sin\theta+\cos\theta=2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta+\frac{1}{2}\cos\theta\right)$$

$$=2\sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}$$

$\therefore \sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{4}$

$$\cos^2\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=1-\sin^2\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)$$

$$=1-\frac{1}{16}$$

$$=\frac{15}{16}$$

그런데, $\frac{\pi}{6}<\theta+\frac{\pi}{6}<\frac{7}{6}\pi$이고, $\sin\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{4}$ 이므로 $\theta+\frac{\pi}{6}$는 제 2사분면의 각이다.

$\therefore \cos\left(\theta+\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{\sqrt{15}}{4}$

10. ●●●● 기출 | 고3 - 2010년 06월 모평 가형 #30

문제풀이 www.CYGong.com

$\mathrm{P}(\cos\theta,\ \sin\theta)$이므로 직선 AP의 방정식은

$$y=\frac{\sin\theta-1}{\cos\theta}x+1$$

위 직선의 x절편은

$$\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta}$$

이므로 점 R의 좌표는 $\left(\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta},0\right)$이다.

$$\triangle\mathrm{ORP}=\frac{1}{2}\times\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta}\times\sin\theta$$

$$\triangle\mathrm{OQP}=\frac{1}{2}\times1\times\tan\theta$$

이므로

$$\triangle\mathrm{PQR}=\frac{1}{2}\left(\frac{\sin\theta\cos\theta}{1-\sin\theta}-\tan\theta\right)$$

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

$$=\frac{1}{2}\left\{\frac{\sin\theta\cos\theta(1+\sin\theta)-\sin\theta\cos\theta}{\cos^2\theta}\right\}$$

$$=\frac{\sin^2\theta}{2\cos\theta}$$

$$\therefore\ \alpha=\lim_{\theta\to+0}\frac{S(\theta)}{\theta^2}=\lim_{\theta\to+0}\frac{\sin^2\theta}{2\theta^2}\cdot\frac{1}{\cos\theta}=\frac{1}{2}$$

$\therefore\ 100\alpha=50$

11. ●●●● 기출 | 고3 - 2006년 06월 모평 가형 #30

문제풀이 www.CYGong.com

$b>0$이므로 $\lim_{x\to0}\frac{\sin7x}{2^{x+1}-a}=\frac{b}{2\ln2}\neq0$이고,

$x\to0$일 때, (분자)$\to0$이므로 (분모)$\to0$이어야 한다.

따라서, $\lim_{x\to0}(2^{x+1}-a)=0$에서 $2-a=0$

$\therefore\ a=2$

$$\lim_{x\to0}\frac{\sin7x}{2^{x+1}-2}=\lim_{x\to0}\frac{\frac{\sin7x}{x}}{\frac{2^{x+1}-2}{x}}$$

$$=\lim_{x\to0}\frac{\frac{\sin7x}{7x}\cdot7}{\frac{2(2^x-1)}{x}}$$

$$=\frac{1\cdot7}{2\cdot\ln2}=\frac{7}{2\ln2}$$

$\therefore\ b=7$

$\therefore\ ab=14$

12. ●●○○ 기출 | 고3 - 2007년 10월 서울 가형 #03

문제풀이 www.CYGong.com

$\sqrt{3a+3}-3=0$에서 $a=2$, $b=\lim_{x\to3}\frac{\sqrt{2x+3}-3}{x-3}=\frac{1}{3}$

$\therefore\ a+b=\frac{7}{3}$

13. ●●●● 기출 | 고3 - 2013년 04월 경기 B형 #15

문제풀이 www.CYGong.com

ㄱ. $\lim_{x\to1+0}f(x)=0$ 이고

$\lim_{x\to1+0}f(-x)=\lim_{t\to-1-0}f(t)=0$ 이므로

$$\lim_{x\to1+0}\{f(x)+f(-x)\}$$

$$=\lim_{x\to1+0}f(x)+\lim_{x\to1+0}f(-x)=0\quad(\text{참})$$

ㄴ. $-1\leq\sin\frac{1}{x}\leq1\,(x\neq0)$이고 $f(x)\geq0$ 이므로

$$-f(x)\leq f(x)\sin\frac{1}{x}\leq f(x)$$

$\lim_{x\to0}f(x)=0$ 이므로 $\lim_{x\to0}f(x)\sin\frac{1}{x}=0$ (참)

ㄷ. 함수 $(g\circ f)(x)$가 열린 구간 $(-2,2)$에서 연속이려면 $x=-1$, $x=1$에서 연속이면 된다.

i) $x=1$인 경우

$(g\circ f)(1)=0$

$\lim_{x\to1+0}(g\circ f)(x)=\lim_{t\to+0}g(t)=0$

$\lim_{x\to1-0}(g\circ f)(x)=\lim_{t\to1-0}g(t)=0$

$\therefore\ x=1$에서 연속

ii) $x=-1$인 경우 i)과 같은 방법으로 연속

i), ii)에 의하여 열린 구간 $(-2,2)$에서 함수 $(g\circ f)(x)$는 연속이다. (참)

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. ●●●○ 기출 | 고3 - 2007년 09월 모평 가형 #28

문제풀이

t초 후에 선분 OP와 y축이 이루는 각의 크기를 θ라 하면
점 P의 좌표는 $(10\sin\theta,\ 10\cos\theta)$이므로 속력 v는

$$v=\sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2+\left(\frac{dy}{dt}\right)^2}$$
$$=\sqrt{\left(\frac{dx}{d\theta}\right)^2+\left(\frac{dy}{d\theta}\right)^2}\ \frac{d\theta}{dt}$$
$$=\sqrt{(10\cos\theta)^2+(-10\sin\theta)^2}\ \frac{d\theta}{dt}$$
$$=10\frac{d\theta}{dt}$$
$$=2$$
$$\therefore\ \frac{d\theta}{dt}=\frac{1}{5}$$

따라서

$$\frac{dy}{dt}=\frac{dy}{d\theta}\cdot\frac{d\theta}{dt}=-10\sin\theta\frac{d\theta}{dt}=-2\sin\theta$$

이므로
$\angle\mathrm{AOP}=30^\circ$인 순간의 점 P의 y좌표의 시간에 대한 변화율은
$-2\sin 30^\circ=-1$

15. ●●●● 기출 | 고3 - 2007년 06월 모평 가형 #22

문제풀이

점 P의 좌표를 $(x, -x^2+5x)$라 하면
두 정사각형 OABC, PQRS가 겹칠 때,
$0\leqq x\leqq 5$이다.
두 정사각형이 겹치는 부분의 넓이를 $S(x)$라 하면
$S(x)=x(-x^2+5x)=-x^3+5x^2$
이다.

$S'(x)=-3x^2+10x=-3x\left(x-\frac{10}{3}\right)$이므로

$S'(x)=0$에서 $x=0,\frac{10}{3}$

x	0	$\cdots$	$\frac{10}{3}$	$\cdots$	5
$S'(x)$		+	0	−	
$S(x)$		↗		↘	

증감표에서 $S(x)$는 $x=\frac{10}{3}$일 때, 최대값을 갖고 최대값은

$$S\left(\frac{10}{3}\right)=-\frac{1000}{27}+5\cdot\frac{100}{9}=\frac{500}{27}$$

$\therefore\ p+q=27+500=527$

16. ●●●○ 기출 | 고3 - 2012년 10월 서울 나형 #10

문제풀이

$$\int_0^2 f'(x)dx=[f(x)]_0^2=f(2)-f(0)=0-2=-2$$

17. ●●●● 기출 | 고3 - 2010년 07월 인천 가형 #24

문제풀이

$0\leqq x<1$일 때, $g(x)=\int_0^x 2t\,dt=x^2$
$x\geqq 1$일 때,
$g(x)=\int_0^1 2t\,dt+\int_1^x 2\,dt=2x-1$

$$g(x)=\begin{cases}x^2 & (0\leqq x<1)\\ 2x-1 & (x\geqq 1)\end{cases}$$

$$V=\pi\int_0^1(x^2)^2dx+\pi\int_1^2(2x-1)^2dx=\frac{68}{15}\pi$$

$\therefore\ q-p=53$

18. ●●●● 기출 | 고3 - 2009년 07월 인천 가형 #23

문제풀이

직선을 $y=mx+n$이라 두면
$\int_0^6(x^3-6x^2-mx-n)dx=0$ 이므로
$n=-3m-18$
직선 $y=mx-3m-18$
$m(x-3)-(y+18)=0$이고 m에 관한 항등식이므로 점 D의 좌표는 $(x,\ y)=(3,\ -18)$ 따라서 넓이는 54

19. ●●●● 기출 | 고3 - 2010년 06월 모평 가형 #17

문제풀이

주어진 삼각형을 포함하는 사각형을 만들려면 점 $O(0,0)$을 반드시 꼭짓점으로 해야 한다.
점 O와 연결된 변의 꼭짓점은
$(4,0)$, $(8,0)$ 중에서 한 개,
$(0,4)$, $(0,8)$ 중에서 한 개 선택하며,
점 O와 변으로 연결되지 않은 한 꼭짓점은
$(4,4)$, $(4,8)$, $(8,4)$, $(8,8)$ 중에서 한 개를 선택해야 한다.
따라서, 꼭짓점을 선택하는 방법의 수는
${}_2C_1\times{}_2C_1\times{}_4C_1=16$(개)
이 중에서 $(0,0)$, $(8,0)$, $(4,4)$, $(0,8)$을 꼭짓점으로 선택하면 사각형을 만들 수 없다.
따라서, 구하는 사각형의 개수는
$16-1=15$(개)

20. ●●●○ 기출 | 고3 - 2013년 10월 서울 B형 #08

문제풀이

세 개의 주머니 A, B, C에 넣은 공의 수를 각각 a, b, c라 하면 $a+b+c=5$이므로 가능한 모든 경우의 수는 ${}_3\mathrm{H}_5={}_{3+5-1}\mathrm{C}_5={}_7\mathrm{C}_5=21$

(ⅰ) 2개의 주머니에 다섯 개의 공을 1개와 4개로 나누어 넣는 경우의 수 ${}_3\mathrm{P}_2=6$

(ⅱ) 한 개의 주머니에 다섯 개의 공을 모두 넣는 경우의 수 ${}_3\mathrm{C}_1=3$

따라서 구하는 경우의 수는 $21-(6+3)=12$이다.

[다른 풀이]

한 주머니에 네 개 이상의 공을 넣을 수 없으므로 세 개의 주머니에 넣는 공의 수에 따라 경우를 나누면

(ⅰ) 한 개의 주머니에 공을 세 개 넣고 다른 주머니에 공을 두 개 넣는 경우는 3, 2, 0을 일렬로 나열하는 경우와 같으므로 $3!=6$

(ⅱ) 한 개의 주머니에 공을 세 개 넣고 나머지 두 개의 주머니에 공을 한 개씩 넣는 경우는 3, 1, 1을 일렬로 나열하는 경우와 같으므로 $\frac{3!}{2!}=3$

(ⅲ) 한 개의 주머니에 공을 한 개 넣고 나머지 두 개의 주머니에 공을 두 개씩 넣는 경우는 1, 2, 2를 일렬로 나열하는 경우와 같으므로 $\frac{3!}{2!}=3$

(ⅰ), (ⅱ), (ⅲ)에서 구하는 경우의 수는 $6+3+3=12$이다.

21. ●●●● 기출 | 고3 - 2006년 09월 모평 가형 #17

문제풀이

각 행에서 하나씩 택하여 곱하는 경우의 수는

$3\times3\times3=27$ (가지)

택한 수의 곱이 3으로 나누었을 때, 나머지가 1이 되는 경우는 택한 세 수의 지수의 합이 짝수일 때이다. 1행, 2행, 3행에서 택한 수의 지수를 순서쌍으로 나타내어 지수의 합이 짝수인 경우는 다음과 같다.

(ⅰ) (짝수, 짝수, 짝수)

$1\times2\times1=2$ (가지)

(ⅱ) (짝수, 홀수, 홀수)

$1\times1\times2=2$ (가지)

(ⅲ) (홀수, 짝수, 홀수)

$2\times2\times2=8$ (가지)

(ⅲ) (홀수, 홀수, 짝수)

$2\times1\times1=2$ (가지)

따라서 구하는 확률은

$\frac{2+2+8+2}{27}=\frac{14}{27}$

22. ●●●○ 기출 | 고3 - 2012년 07월 인천 가형 #05

문제풀이

A 또는 B가 회장으로 뽑히는 사건을 M, F가 부회장으로 뽑히는 사건을 N라 하면,

$\mathrm{P}(M)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

$\mathrm{P}(M\cap N)=\frac{2}{{}_6\mathrm{P}_2}=\frac{1}{15}$

$\mathrm{P}(N|M)=\frac{\mathrm{P}(M\cap N)}{\mathrm{P}(M)}=\frac{\frac{1}{15}}{\frac{1}{3}}=\frac{1}{5}$

23. ●●●○ 기출 | 고3 - 2012년 11월 수능 가형 #08

문제풀이

선택한 한 학생이 지각하는 사건을 A, 학생이 버스로 등교하는 사건을 B라고 하면 구하는 확률은 $P(B|A)$이다.

$P(A)=P(A\cap B)+P(A\cap B^c)$

$=P(B)P(A|B)+P(B^c)P(A|B^c)$

$=\frac{3}{5}\times\frac{1}{20}+\frac{2}{5}\times\frac{1}{15}$

$=\frac{17}{300}$

따라서 $P(B|A)=\frac{P(A\cap B)}{P(A)}$

$=\frac{\frac{3}{100}}{\frac{17}{300}}$

$=\frac{9}{17}$

24. ●●●○ 기출 | 고3 - 2013년 07월 인천 B형 #10

문제풀이

일차변환 f, g를 나타내는 행렬을 각각 A, B라 하면

$A=\begin{pmatrix}2&-3\\3&-1\end{pmatrix}$

합성변환 $g\circ f$를 나타내는 행렬은

$BA=B\begin{pmatrix}2&-3\\3&-1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}2&3\\1&2\end{pmatrix}$이므로

$B^{-1}=\begin{pmatrix}7&-12\\7&-11\end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix}7&-12\\7&-11\end{pmatrix}\begin{pmatrix}1\\1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-5\\-4\end{pmatrix}$

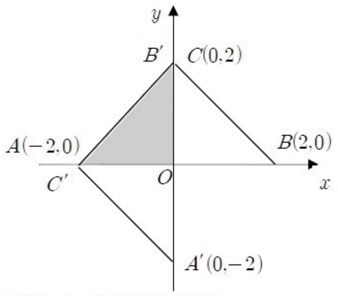
$\therefore a+b=-9$

25. ●●●○ 기출 | 고3 - 2012년 06월 모평 가형 #09

$$\begin{pmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\cos\frac{\pi}{2} & -\sin\frac{\pi}{2}\\ \sin\frac{\pi}{2} & \cos\frac{\pi}{2}\end{pmatrix}$$

이므로 주어진 일차변환은 원점을 중심으로 $\frac{\pi}{2}$만큼 회전시킨 회전변환을 나타낸다.

즉, 세 점 $A(-2.0)$, $B(2.0)$, $C(0.2)$은 각각 $A'(0,-2)$, $B'(0.2)$, $C'(-2.0)$로 옮겨지므로 삼각형 ABC의 내부와 삼각형 $A'B'C'$의 내부의 공통부분은 그림의 색칠한 부분과 같다.



따라서, 공통부분의 넓이는

$$\frac{1}{2}\times 2\times 2=2$$

26. ●●●● 기출 | 고3 - 2008년 09월 모평 가형 #08

$\overline{AP}//\overline{BQ}$이므로

$\angle AQB=\angle QAP$

$\angle OQB=\angle QPA$

따라서,

$\angle QAP=\angle QPA$

이므로

삼각형 QAP는 $\overline{QA}=\overline{QP}$인 이등변삼각형이고,

$\overline{OQ}+\overline{QB}=\overline{OQ}+\overline{QP}=\overline{OP}=6$

따라서, 점 Q는 두 점 O,Q에 이르는 거리의 합이 6으로 일정하다.

점 Q의 좌표를 (x,y)라 하면

$\overline{OQ}+\overline{QA}=\sqrt{x^2+y^2}+\sqrt{(x-4)^2+y^2}=6$

$\sqrt{(x-4)^2+y^2}=6-\sqrt{x^2+y^2}$

양변을 제곱하여 정리하면

$x^2-8x+16+y^2=36-12\sqrt{x^2+y^2}+x^2+y^2$

$3\sqrt{x^2+y^2}=2x+5$

양변을 제곱하면

$9x^2+9y^2=4x^2+20x+25$

$5(x-2)^2+9y^2=45$

따라서, 점 Q의 자취는

$\frac{(x-2)^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1$ (단, $y\neq 0$)

이므로

$X\subset\left\{(x,y)\,\middle|\,\frac{(x-2)^2}{9}+\frac{y^2}{5}=1\right\}$

27. ●●●○ 기출 | 고3 - 2008년 09월 모평 가형 #20

접선 l 의 방정식은

$-6x-2y=32$, $3x+y=-16\cdots$㉠

원점을 지나면서 ㉠과 수직인 직선의 방정식은

$-x+3y=0$, $x-3y=0\cdots$㉡

㉠,㉡에서 $H(-\frac{24}{5},-\frac{8}{5})$

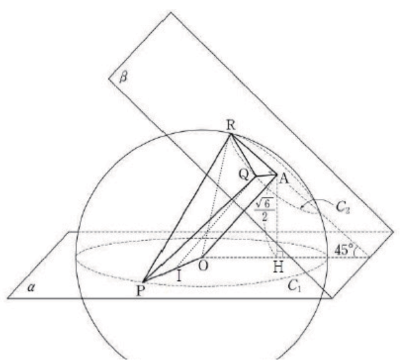
또한, 쌍곡선 $x^2-y^2=32$와 ㉡의 교점은 $Q(6,2)$ 이다.

$\therefore\ \overline{OH}\cdot\overline{OQ}$

$=\sqrt{(-\frac{24}{5})^2+(-\frac{8}{5})^2}\times\sqrt{6^2+2^2}$

$=\frac{8\sqrt{10}}{5}\times 2\sqrt{10}=32$

28. ●●●● 기출 | 고2 - 2012년 05월 모평 가형 #30



A에서 평면 α에 내린 수선의 발을 H라 하면, $\overline{\mathrm{OA}}^2=\overline{\mathrm{OH}}^2+\overline{\mathrm{AH}}^2=3$에서 $\overline{\mathrm{OA}}=\sqrt{3}$

점 Q에서 $\overline{\mathrm{OP}}$에 내린 수선의 발을 I라 두면,

$\overline{\mathrm{PQ}}^2=\overline{\mathrm{PI}}^2+\overline{\mathrm{QI}}^2=1^2+\sqrt{3^2}=4$에서 $\overline{\mathrm{PQ}}=2$

$\triangle\mathrm{POR}$에서 $\overline{\mathrm{PR}}^2=\overline{\mathrm{PO}}^2+\overline{\mathrm{OR}}^2=8$이므로 $\overline{\mathrm{PR}}=2\sqrt{2}$

이때, $\angle\mathrm{PQR}=\theta$라 두면 코사인법칙에 의해

$\cos\theta=-\frac{1}{2\sqrt{2}}$이므로 $\sin\theta=\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2}}$이다.

$\triangle\mathrm{PQR}=\frac{1}{2}\times 2\times\sqrt{2}\times\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{7}}{2}$

$\triangle\mathrm{PQR}$을 평면 AQPO로 정사영한 도형은 $\triangle\mathrm{PQA}$이고, $\triangle\mathrm{PQA}=\frac{1}{2}\times 1\times\sqrt{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$이다.

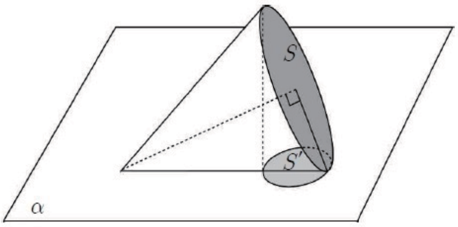
따라서 $\frac{\sqrt{7}}{2}\cos\theta=\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos\theta=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$,

$\cos^2\theta=\frac{3}{7}$

$\therefore p+q=10$

29. ●●●○ 기출 | 고3 - 2013년 07월 인천 B형 #13

문제풀이 www.CYGong.com



원뿔의 밑면을 포함한 평면과 평면 α가 이루는 각의 크기를 θ라 하고
원뿔의 밑면의 평면 α 위로의 정사영의 넓이를 S'이라 하자.

$$\therefore S' = S \cdot \cos\theta = \pi \cdot \frac{1}{3} = \frac{\pi}{3}$$

30. ●●○○ 기출 | 고3 - 2010년 11월 수능 가형 #03

문제풀이 www.CYGong.com

$\overline{PA} = 2\overline{PB}$ 이므로

$\overline{PA}^2 = 4\overline{PB}^2$

$(-1)^2 + (-2)^2 + a^2 = 4\{1^2 + (-1)^2 + (-1)^2\}$

$5 + a^2 = 12$

$a^2 = 7$

$a > 0$ 이므로

$a = \sqrt{7}$

- 수학문제은행 싸이공 || www.CYGong.com