1. A, B 두 사람이 동전을 던져 <보기>와 같이 승부를 결정할 때, A가 이길 확률은?

<보기>

한 개의 동전을 여러 회 던져 뒷면이 먼저 2회 나오면 A가 이기고, 앞면이 먼저 4회 나오면 B가 이기는 것으로 한다.

① $\frac{9}{16}$ ② $\frac{11}{16}$
③ $\frac{13}{16}$ ④ $\frac{15}{16}$

2. $\lim_{n\to\infty}\frac{3}{n}\left\{\left(\frac{2}{n}+1\right)^3+\left(\frac{4}{n}+1\right)^3+\left(\frac{6}{n}+1\right)^3+\cdots+\left(\frac{2n}{n}+1\right)^3\right\}$의 값은?

① 10 ② 20
③ 30 ④ 40

3. $a>1$일 때, $8a+\frac{2}{a-1}$의 최솟값은?

① 14 ② 15
③ 16 ④ 17

4. $\frac{996^3-3\times996-2}{996\times998+1}$의 값은?

① 992 ② 994
③ 996 ④ 998

5. 좌표 평면 위에서 두 직선 $l_1 : x+y+3=0$, $l_2 : 4x-3y+1=0$이 이루는 각을 $\theta(0\le\theta\le\pi)$라 할 때, $\sin\theta$의 값은?

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

6. 공차가 정수인 등차수열 $\{a_n\}$에 대하여 $a_1=1$, $a_5<30$, $a_9>50$일 때, $a_n=190$을 만족시키는 n의 값은?

① 26 ② 27
③ 28 ④ 29

7. 다항식 x^4-1을 $x-2$로 나누었을 때, 몫이 $a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3$이다. a_0+9a_2의 값은?

① 23 ② 24
③ 25 ④ 26

8. 자연수를 원소로 갖는 두 집합 $A=\{a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4\}$, $B=\{\sqrt{a_1},\ \sqrt{a_2},\ \sqrt{a_3},\ \sqrt{a_4}\}$가 <보기>의 조건을 모두 만족시킬 때, a_4-a_1의 값은?

<보기>

(가) $a_1<a_2<a_3<a_4$이고 $a_1+a_2=13$
(나) $A\cap B=\{a_1,\ a_2\}$

① 77 ② 79
③ 81 ④ 83

9. 다항식 $(1+x)^4(2x+3)$의 전개식에서 x^3의 계수는?

① 24 ② 25
③ 26 ④ 27

10. 실수 a, b에 대하여 이차방정식 $x^2+ax+b=0$의 한 근이 $\alpha=1+i$일 때 다른 한 근을 β라 하자. $\left(\frac{1}{\alpha}\right)^3+\left(\frac{1}{\beta}\right)^3$의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$)

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

11. 함수 $g(x)$가 $g(x)=\begin{cases}4x-1 & (x\le 1)\\ 2+2x & (x>1)\end{cases}$이고 다항함수 $f(x)$가

$$\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x^2-2x}=2,\ \lim_{x\to 3}\frac{f(x)}{2x-6}=m$$

을 만족시킨다. 함수 $h(x)=f(x)g(x)$가 $x=1$에서 연속이 되도록 하는 상수 m의 값은?

① -1 ② 0
③ 1 ④ 2

12. 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$(2a_1+3)+(2a_2+3)+\cdots+(2a_n+3)=3n^2+2n$$

을 만족시킬 때, $\sum_{n=1}^{5}\frac{1}{a_n a_{n+1}}$의 값은?

① $\frac{3}{16}$ ② $\frac{5}{16}$
③ $\frac{7}{16}$ ④ $\frac{9}{16}$

13. 다항식 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여

$$f(x-2)+f(x)+f(x+2)=x^3+2x^2+7x+8$$

을 만족시킬 때, $\int_{-3}^{3}f(x)dx$의 값은?

① $\frac{52}{3}$ ② $\frac{53}{3}$
③ $\frac{55}{3}$ ④ $\frac{56}{3}$

14. $\sin\theta+\cos\theta=\frac{\sqrt{2}}{2}$일 때, $\sin^4\theta+\cos^4\theta+3\sin\theta\cos\theta$의 값은?

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$
③ $\frac{3}{8}$ ④ $\frac{1}{2}$

15. 쌍곡선 $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{5}=1$의 두 초점을 F, F′이라 하자. 쌍곡선 위의 한 점 P에 대하여 삼각형 PFF′의 둘레의 길이가 14일 때, $\left|\overline{\mathrm{PF}}^2-\overline{\mathrm{PF'}}^2\right|$의 값은?

① 30 ② 32
③ 34 ④ 36

16. 이산확률변수 X의 확률분포표가 <보기>와 같다. $E(X)=3$일 때, X의 분산은? (단, a, p는 상수이다.)

<보기>

X	a	4	6	합계
$P(X=x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	p	1

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

17. 방정식 $x^4-2x^3+1=0$의 서로 다른 실근의 개수는?

① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

18. 빗변의 길이가 2이고 한 각이 15°인 직각삼각형의 넓이는?

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

19. 포물선 $y^2=8x$와 직선 $y=8x-2$로 둘러싸인 영역의 넓이는?

① $\frac{9}{16}$ ② $\frac{9}{8}$
③ $\frac{21}{16}$ ④ $\frac{21}{8}$

20. 연이율 2%일 때, 1,000,000원을 정기예금에 예치하면 a년 후에 2,000,000원이 된다. a의 값은?
(단, $\log_{10}2=0.3010$, $\log_{10}1.02=0.0086$이고, 이자는 매년마다 복리로 계산한다.)

① 20 ② 25
③ 30 ④ 35