1. 함수

$$f(x)=\begin{cases} \dfrac{x^3+ax^2-x-a}{\sqrt{x^2+1}-\sqrt{2}}, & x\neq\pm1 \\ 4\sqrt{2}, & x=1 \\ b, & x=-1 \end{cases}$$

가 모든 실수 x에서 연속일 때, 상수 a, b에 대하여 $a+b$의 값은?

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

2. x에 대한 이차방정식 $x^2-2x+(2n+1)(2n+3)=0$의 두 근 α_n, β_n에 대하여 $\sum_{n=1}^{10}\left(\frac{1}{\alpha_n}+\frac{l}{\beta_n}\right)$의 값은?

① $\frac{20}{69}$ ② $\frac{23}{69}$
③ $\frac{40}{69}$ ④ $\frac{50}{69}$

3. $x,y>0$, $\log_y x+\log_x y=\frac{10}{3}$, $xy=81$일 때, $\frac{x+y}{2}$의 값은?

① 12 ② 13
③ 14 ④ 15

4. 세 부등식 $\sqrt{3}x-y\geq3$, $y\geq0$, $(x-\sqrt{3})^2+y^2\leq3$이 나타내는 영역의 넓이는?

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

5. 유리함수 $y=\frac{x+3}{x}$의 그래프를 x축의 방향으로 a만큼, y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 함수를 $y=f(x)$라 하자. $f(4)=2$이고 $\lim_{x\to\infty}f(x)=3$일 때, 두 상수 a, b의 합 $a+b$의 값은?

① 9 ② 10
③ 11 ④ 12

6. 확률변수 X가 정규분포 $N(30,\ 64)$을 따를 때, $P(14\leq X\leq38)$의 값은? [단, Z가 표준정규분포를 따를 때, $P(0\leq Z\leq1)=0.3413$, $P(0\leq Z\leq2)=0.4772$이다.]

① 0.1359 ② 0.6826
③ 0.8185 ④ 0.9544

7. 확률변수 X의 확률분포표가 <보기>와 같다. X^2의 평균값은?

<보기>

X	-1	0	1	2	합계
$P(X=x)$	k^2	$\frac{2}{3}k$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	1

① $\frac{16}{9}$ ② $\frac{17}{9}$
③ $\frac{18}{9}$ ④ $\frac{19}{9}$

8. $\lim_{n\to\infty}\frac{(n+1)^2+(n+2)^2+\cdot\cdot\cdot+(n+n)^2}{2n^3}$의 값은?

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

9. 이차방정식 $x^2-(2\cos\theta+1)x-\sin^2\theta=0$의 두 근 α, β에 대하여 $\alpha^2+\beta^2$의 최댓값과 최솟값의 곱은?

① 4 ② 6
③ 8 ④ 9

10. 함수 $f(x)$에 대하여 $\lim_{x\to1}\frac{f(x)-2}{x-1}=7$일 때, $\lim_{x\to1}\frac{x-1}{\{f(x)\}^2-4}$의 값은?

① $\frac{1}{7}$ ② $\frac{1}{4}$
③ $\frac{1}{11}$ ④ $\frac{1}{28}$

11. 두 부등식 $x+|y-1| \le 2$와 $|y-1| \le x$를 동시에 만족시키는 실수 x, y에 대하여 $y+\frac{1}{2}x$의 최댓값과 최솟값의 합은?

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

12. 함수 $f(x)$가 모든 실수 x에 대하여 $(x^3-1)f'(x)+3x^2f(x)=2x-3$을 만족할 때, $\lim_{x\to 2}\frac{f(x)}{x-2}$의 값은?

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

13. $A=\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1+2^{n-1}}{4^n}\right)$, $B=\sum_{n=1}^{\infty}\left(\frac{1}{2^n}-\frac{1}{4^n}\right)$, $C=\sum_{n=1}^{\infty}(2^{n+1}-1)\left(\frac{1}{4}\right)^n$의 대소 관계로 옳은 것은?

① $C>A>B$
② $B>C>A$
③ $A>C>B$
④ $A>B>C$

14. 무리방정식 $\sqrt{x+1+2\sqrt{x}}=x$가 주어질 때, 근 x의 값은?

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

15. 식 $(x+y+z+w)^5(a+b)^2$을 전개할 때 생기는 서로 다른 항의 개수는?

① 148 ② 158
③ 168 ④ 178

16. 수열 $\{a_n\}$은 공차가 1인 등차수열로 $a_1+a_2+a_3+\cdots+a_{100}=140$이다. 이때 $a_2+a_4+a_6+\cdots+a_{100}$의 값은?

① 93 ② 95
③ 96 ④ 98

17. 모든 실수 x에 대하여 $\int_a^x f(t)dt=x^3+3x^2$을 만족시키는 다항함수 $f(x)$에 대하여 $\lim_{x\to 0}\frac{2f(2x)-f(x)}{x}$의 값은? (단, a는 상수이다.)

① 16 ② 17
③ 18 ④ 19

18. $\sum_{k=1}^{10}(a_k+1)=13$, $\sum_{k=1}^{10}({a_k}^2-2)=15$일 때, $\sum_{k=1}^{10}(3a_k-2)^2$의 값은?

① 315 ② 319
③ 351 ④ 391

19. 한 변의 길이가 각각 $\sqrt{5+2\sqrt{6}}$, $\sqrt{5-2\sqrt{6}}$인 두 정육면체의 부피의 합은?

① $15\sqrt{3}$ ② $16\sqrt{3}$
③ $17\sqrt{3}$ ④ $18\sqrt{3}$

20. 이차함수 $y=x^2+1$의 그래프 위의 한 점 A에서 x축에 평행한 직선을 그어 직선 $y=x-1$과 만나는 점을 B라고 할 때, 선분 AB의 길이의 최솟값은?

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