1. x에 대한 이차방정식 $x^2+ax+(a-1)=0$의 두 근 α, β에 대하여 $\alpha^2+\beta^2=1$일 때, 실수 a의 값은?

① 0 ② 1
③ 2 ④ 3

2. 이차다항식 $f(x)$에 대하여 $f(3-x)$를 $x-1$로 나누었을 때의 나머지가 4이고, $x^2f(x+1)$은 $(x-3)(x+1)$로 나누어 떨어질 때, $f(x)$를 $x+2$로 나눈 나머지는?

① -10 ② 11
③ -12 ④ 13

3. 수열 $\{a_n\}$의 첫째항 a_1이 4이고, 수열 $\{2a_n\}$은 공차가 6인 등차수열일 때, 수열 $\{a_n\}$의 제10항 a_{10}의 값은?

① 31 ② 32
③ 33 ④ 34

4. 다항함수 $f(x)$의 도함수 $f'(x)$에 대하여 $\int(2x+3)f'(x)dx=\frac{1}{3}x^3+x^2-x+C$가 성립할 때, $\lim_{h\to 0}\frac{f(-1-h)-f(-1+h)}{2h}$의 값은? (단, C는 적분상수이다.)

① -2 ② -1
③ 1 ④ 2

5. 두 사건 A, B에 대하여 $P(A\cup B)=\frac{2}{3}$, $P(B)=\frac{1}{4}$일 때, $P(A|B^c)$의 값은? (단, B^c는 B의 여사건이다.)

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

6. 두 곡선 $y=x^3+x$, $y=ax^2+bx+3$이 점$(1, 2)$에서 서로 직교하는 접선을 가질 때, 상수 a, b에 대하여 $\frac{b}{a}$의 값은?

① $-\frac{7}{3}$ ② $-\frac{8}{3}$
③ $-\frac{10}{3}$ ④ $-\frac{11}{3}$

7. $x\neq 1$인 양수 x에 대하여 $\log_4 x-\log_x 2=\frac{1}{2}$을 만족하는 모든 x의 합은?

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

8. 수열 $\{a_n\}$에 대하여 $\sum_{k=1}^{n}\frac{a_k}{k+1}=n^2+n$일 때, $\sum_{k=1}^{20}\frac{1}{a_k}=\frac{q}{p}$이다. 이때 $p+q$의 값은? (단, p, q는 서로소인 자연수이다.)

① 30 ② 31
③ 32 ④ 33

9. $0\le x\le 1$일 때, 곡선 $y=x^4-3x^3+2x^2$과 두 직선 $y=x-1$, $x=0$으로 둘러싸인 영역의 넓이는?

① $\frac{31}{60}$ ② $\frac{37}{60}$
③ $\frac{43}{60}$ ④ $\frac{49}{60}$

10. 복소수 $z=(i-1)x^2-(3i+1)x+2+2i$에 대하여 z^2이 음의 실수가 되도록 하는 실수 x의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$이다.)

① -2 ② -1
③ 1 ④ 2

11. 삼차함수 $f(x)$가 $\lim_{x\to 2}\frac{f(x)}{x-2}=5$, $\lim_{x\to 3}\frac{f(x)}{x-3}=1$을 만족할 때, $f(x)$의 x^3의 계수는?

① 4 ② 5
③ 6 ④ 7

12. $f(n)=\sum_{i=1}^{n}(i^2+i+3)$일 때, $f(12)$의 값은?

① 762 ② 763
③ 764 ④ 765

13. 다항식 $x^{100}-ax^2+3$을 $x-1$로 나눈 몫은 $f(x)$이고, 나머지가 1일 때, $f(x)$를 $x-1$로 나눈 나머지는? (단, a는 상수이다.)

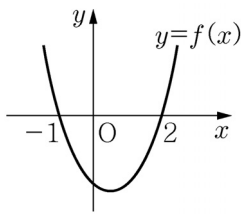
① 100 ② 98
③ 96 ④ 94

14. xy평면에 놓인 두 원 $x^2+y^2+2x-4y+1=0$, $x^2+(y+3)^2=20$의 넓이를 모두 이등분하는 직선의 기울기는?

① -5 ② 5
③ -3 ④ 3

15. 이차함수 $y=f(x)$의 그래프가 <보기>와 같을 때, 이차부등식 $f\left(\frac{2x-1}{3}\right)\le 0$을 만족시키는 정수 x의 개수는?

<보기>



① 4 ② 5
③ 6 ④ 7

16. $\left(2x^2-\frac{1}{x}\right)^7$을 전개하였을 때, x^2의 계수는?

① 70 ② 140
③ 210 ④ 280

17. 좌표평면 위에 두 점 $P(3,1)$, $S(1,2)$가 있다. Q가 x축 위에서 움직이고, R이 y축 위에서 움직일 때, $\overline{PQ}+\overline{QR}+\overline{RS}$의 최솟값은?

① 4 ② 5
③ $4\sqrt{2}$ ④ $5\sqrt{2}$

18. x에 대한 이차방정식 $ax^2+(k+1)x-b(2+k)+a+3=0$이 실수 k의 값에 관계없이 항상 2를 근으로 가질 때, 상수 a, b에 대하여 $5a+b$의 값은?

① -1 ② 0
③ 1 ④ 2

19. 함수 $F(x)=\int_5^x\left(t^3+\frac{1}{2}t^2+2t\right)dt$에 대하여 $f(x)=F'(x)$라 할 때, $f'(x)=4$가 되는 양수 x의 값은?

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

20. 함수 $y=\cos^2\left(\theta+\frac{\pi}{2}\right)-3\cos^2\theta-4\sin(\theta+\pi)$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라고 할 때, $M+m$의 값은? (단, $0\le\theta<2\pi$이다.)

① 1 ② -1
③ 3 ④ -3