

1. 원 $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ 과 직선 $4x - 3y + k = 0$ 이 서로 다른 두 점에서 만날 때, 정수 k 의 개수는?

① 18
② 19
③ 20
④ 21

2. 어떤 제품을 생산하는 회사가 세 공장 A, B, C 에 그 제품의 생산을 하청한다. 이 제품에 대한 A, B, C 세 공장의 생산량과 각 공장에서의 불량품의 비율이 오른쪽 표와 같다. 이 회사의 제품 중에서 임의로 추출한 제품이 불량품이었을 때, 그 제품이 A 공장에서 생산된 제품일 확률은?

공장	생산량	불량 비율
A	200	5%
B	300	4%
C	600	3%

① $\frac{1}{8}$
② $\frac{1}{4}$
③ $\frac{3}{10}$
④ $\frac{9}{20}$

3. 다음 <보기>에서 수렴하는 것만을 고른 것은?

<보기>	
ㄱ. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$	ㄴ. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n + 3^n}{5^n}$
ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+2)}$	ㄹ. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$

① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ
③ ㄴ, ㄷ ④ ㄷ, ㄹ

4. 함수 $f(x) = x^3 - 2x^2 + x + 2$ 에 대하여, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} \int_1^{x^2} f(t) dt$ 의 값은?

① 1
② 2
③ 3
④ 4

5. 두 실수 a, b 가 $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1} + a}{x-5} = b$ 를 만족시킬 때, $a+b$ 의 값은?

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

6. 구간 $[0, 5]$ 에서 함수 $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 24x$ 의 최댓값을 구하면?

① 11
② 12
③ 13
④ 14

7. 방정식 $(x-3)^2 - 2|x-3| - 3 = 0$ 의 모든 근의 합은?

① 5
② 6
③ 7
④ 8

8. x 에 대한 다항식 $f(x)$ 를 $x+1$ 로 나누면 나머지가 -5 이고, $x-2$ 로 나누면 나머지가 4 라고 한다.

다항식 $f(x)$ 를 $(x+1)(x-2)$ 로 나눈 나머지를 $R(x)$ 라고 할 때, $R(1)$ 의 값은?

① -2
② -1
③ 0
④ 1

9. 점 $A(0, a)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 18$ 에 그은 두 접선이 서로 수직일 때, 양수 a 의 값은?

① 2
② 4
③ 6
④ 8

10. 실수 x, y 에 대하여, 연립부등식 $\begin{cases} 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4 \\ y \geq |x| \end{cases}$ 의 영역의 넓이는?

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

11. 이차함수 $f(x) = x^2 - 2x + 2 (x \geq 1)$ 에 대하여,
함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 그 역함수 $y = f^{-1}(x)$ 그래프의
두 교점을 각각 A, B라 할 때, 선분 $\overline{AB}$ 의 길이는?

- ① 1 ② $\sqrt{2}$
③ $\sqrt{3}$ ④ 2

12. $3^{(\sqrt{2}+5)} \times 3^{(\sqrt{2}-1)} \div 9^{(\sqrt{2}+1)}$ 의 값은?

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

13. 반지름이 1cm인 구가 있다. 이 구의 반지름이 2cm/초로
일정하게 증가한다고 할 때, 겉넓이의 변화율이 $48\pi \text{cm}^2/\text{초}$
가 되는 순간 이 구의 부피는?

- ① $18\pi \text{cm}^3$ ② $27\pi \text{cm}^3$
③ $36\pi \text{cm}^3$ ④ $45\pi \text{cm}^3$

14. 남자 3명, 여자 2명을 일렬로 세울 때, 여자들끼리는 이웃
하지 않도록 세우는 경우의 수는?

- ① 68 ② 70
③ 72 ④ 74

15. A고등학교 1학년 남학생의 키는 정규분포를 따른다고 한다.
이 중 64명을 임의추출하여 키를 조사하였더니 평균이
175cm, 표준편차가 16cm이었다. A고등학교 1학년 전체
남학생 키의 평균 m 에 대한 신뢰도 95%의 신뢰구간은?
(단, $P(|Z| \leq 1.96) = 0.95$, $P(|Z| \leq 2.58) = 0.99$)

- ① $173.04 \leq m \leq 176.96$
② $172.42 \leq m \leq 177.58$
③ $171.08 \leq m \leq 178.92$
④ $169.84 \leq m \leq 180.16$

16. 다항함수 $f(x)$ 가 다음 두 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{mx+2}{f(x)-x^2} = \frac{1}{2} \quad (나) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 2$$

이때, $f(1)$ 의 값을 구하면? (단, m 은 실수이다.)

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

17. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = 2$, $a_{100} - a_{97} = 9$ 일 때,
 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10}$ 의 값은?

- ① 155 ② 158
③ 161 ④ 164

18. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이

$$S_n = 2n^2 + 3n \text{ 일 때, } \sum_{k=1}^{10} \frac{1}{a_k a_{k+1}} \text{의 값은?}$$

- ① $\frac{1}{45}$ ② $\frac{2}{45}$
③ $\frac{1}{15}$ ④ $\frac{4}{45}$

19. 유리함수 $y = \frac{2x+5}{x+1}$ 의 그래프를 x 축 방향으로 a 만큼, y 축
방향으로 3만큼 평행이동한 후, 원점에 대하여 대칭이동
하였더니 유리함수 $y = b + \frac{k}{x-5}$ 의 그래프와 겹쳐졌다.
이때, $a+b+k$ 의 값은? (단, a, b, k 는 정수이다.)

- ① -6 ② -4
③ 4 ④ 6

20. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 $A = \{1, 2, 3\}$ 일 때,
 $n(A - B) = 1$ 을 만족하는 부분집합 B 의 개수는?
(단, 집합 X 에 대하여, $n(X)$ 는 집합 X 의 원소의 개수를
나타낸다.)

- ① 6 ② 8
③ 10 ④ 12