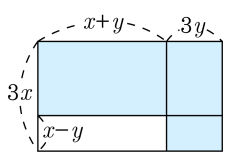
1. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를 나타내는 식을 세워 전개하였을 때, y^2 항의 계수는?



① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. $\frac{x+1}{3} = y-2$를 만족하는 모든 실수 x, y에 대하여, 항상 $ax+by=7$이 성립할 때, a, b의 값을 구하여라. (a, b는 상수)

답: $a =$ _____

답: $b =$ _____

3. $x^2-2ax+2a+3<3$을 만족하는 x가 없도록 하는 정수 a의 개수는?

① 1개 ② 3개 ③ 5개 ④ 7개 ⑤ 9개

4. 두 점 $\mathrm{A}(4,-3), \mathrm{B}(a,3)$ 사이의 거리가 $6\sqrt{2}$ 일 때, 양수 a 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

5. 곡선 $y = x^3$ 위의 서로 다른 세 점 A, B, C의 x좌표를 각각 a, b, c라고 한다. 세 점 A, B, C가 일직선 위에 있을 때, 다음 중 항상 성립하는 것은?

① $a+b+c=0$ ② $a+b+c=1$ ③ $abc=1$

④ $a+c=2b$ ⑤ $ac=b^2$

6. 두 원 $(x+1)^2+y^2=1$, $x^2+y^2-6x-6y+2=0$ 의 공통접선의 개수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

7. 두 복소수 $\alpha = a - 2i, \beta = 5 + bi$에 대하여 $\alpha - \overline{\beta} = \overline{3 + 2i}$를 만족하는 실수를 a, b라고 할 때, $a + b$의 값은?

① 2 ② 4 ③ −4 ④ 8 ⑤ −8

8. x에 대한 이차방정식 $x^2+ax+b=0$의 한 근이 $1+i$일 때, 실수 a, b의 값을 구하여라.

답: $a=$ _____

답: $b=$ _____

9. a, b가 유리수일 때, $x = 1 + \sqrt{2}$가 $x^3 - 3x^2 + ax + b = 0$의 근이 된다. 이 때, $a^2 + b^2$의 값을 구하여라.

답: _____

10. $x,\ y,\ z$에 대한 연립방정식 $\begin{cases} ax-y-z=1 \\ -x+ay-z=1 \\ -x-y+az=1 \end{cases}$ 의 해가 단 한 쌍 존재할 때, 다음 중 실수 a의 값이 될 수 없는 것은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

11. 연립방정식 $\begin{cases} x+y=2a \\ xy=a \end{cases}$ 를 만족하는 순서쌍 (x,y) 가 한 개 뿐일 때, 양의 실수 a 의 값을 구하여라.

답: _____

12. 원점 O와 점 A(3, 6)을 이은 선분 OA를 2 : 1 로 내분하는 점을 P, 선분 OP를 2 : 1 로 외분하는 점을 Q라고 할 때, 두 점 P, Q 사이의 거리를 구하면?

답: _____

13. 점 A(5, 3), B(1, 1)을 지름의 양 끝점으로 하는 원과 직선 $y = 2x + k$가 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 k의 값의 범위는?

① $-12 < k < -2$　② $-11 < k < -1$　③ $-10 < k < 0$

④ $-9 < k < 1$　⑤ $-8 < k < 3$

14. 원 $x^2 + y^2 = 4$이 부등식 $x - y < a$의 영역에 포함되도록하는 상수 a의 값의 범위는?

① $a < 1$ ② $a > 1$ ③ $a \geq 2\sqrt{2}$

④ $a < 2\sqrt{2}$ ⑤ $a \geq 3$

15. x, y 에 대한 이차식 $2x^2 + xy - y^2 - x + 2y + k$ 가 x, y 에 대한 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, 상수 k 의 값은 ?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

16. 점 (a, b)가 직선 $y = 2x - 3$ 위를 움직일 때, 직선 $y = ax + 2b$는 항상 일정한 점 P를 지난다. 이 때, 점 P의 좌표는?

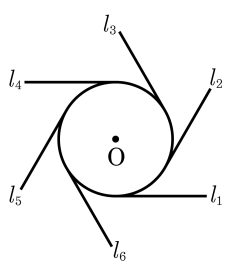
① P(−4, 6)　② P(−4, −6)　③ P(2, 3)

④ P(3, 2)　⑤ P(−2, −4)

17. 두 정점 $\mathrm{A}(-\sqrt{2},\ 0)$, $\mathrm{B}(\sqrt{2},\ 0)$ 가 있다. 조건 $2\overline{\mathrm{PA}}^2 - \overline{\mathrm{PB}}^2 = 9$ 를 만족시키는 점 $\mathrm{P}(x,\ y)$ 의 자취는 원이다. 이 원의 반지름은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

18. 형중이는 수차 제작을 위해 그림과 같은 설계도를 그리고 있다. l_1, l_2, $\cdots$, l_6 는 원주를 6 등분하는 점에서 원의 접선 방향으로 붙인 날개의 단면이다. 두 접선 l_1 과 l_2 의 연장선의 교점으로부터 원의 중심까지의 거리는 반지름의 몇 배인가?



① 2 배 ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 배 ③ $3\sqrt{5}$ 배
④ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 배 ⑤ 5 배

19. 두 다항식 $f(x)=(x-1)(x+1)(x+2)$, $g(x)=2x^3-(a+2)x^2-ax+2a$ 의 최대공약수가 이차식이다. 상수 a 의 값을 구하여라.

답: $a=$ _____

20. $x^2 + y^2 = 4$ 위의 점 $\mathrm{P}(x,\ y)$ 와 두 점 $\mathrm{A}(0,\ -4)$, $\mathrm{B}(3,\ 0)$ 으로 이루어지는 $\triangle \mathrm{PAB}$ 의 넓이의 최대값은?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14