

1. 두 점 $A(1, -3)$, $B(3, 7)$ 에 대하여 $\overline{AB}$ 를 $2 : 3$ 으로 내분하는 점 $P(a, b)$ 와 $2:3$ 으로 외분하는 점 $Q(c, d)$ 에 대하여 $a + b + c + d$ 의 값은?

① $-\frac{134}{5}$

② $-\frac{116}{5}$

③ $\frac{134}{5}$

④ $\frac{116}{5}$

⑤ 20

2. 다음 빈칸에 알맞은 부등호를 써 넣어라.



m, n 이 양수라고 할 때, 선분 AB 를 $m : n$ 으로 외분하는 점은

i) m () n 일 때 반직선 $\overrightarrow{BD}$ 위에 있고,

ii) m () n 일 때 반직선 $\overrightarrow{AC}$ 위에 있다.

> 답: _____

> 답: _____

3. 명제 p, q, r 에 대하여 p 는 q 이기 위한 필요조건, r 은 q 이기 위한 충분조건일 때, p 는 r 이기 위한 무슨 조건인가?

① 필요

② 충분

③ 필요충분

④ 아무 조건도 아니다.

⑤ q 에 따라 다르다.

4. $y = \frac{3x+1}{2x-1}$ 의 점근선의 방정식을 구하면 $x = a$, $y = b$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: $a + b =$ _____

5. 직선 $x + ay - 1 = 0$ 과 x 축, y 축의 양의 부분으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 $\frac{1}{4}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)



답: $a =$ _____

6. 좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 8 = 0$ 을 평행이동하여 원 $x^2 + y^2 = c$ 를 얻었다. 이 때, 상수 c 의 값을 구하여라.



답: $c =$ _____

7. 집합 A 에 대하여 $x \in A$ 이면, $5 - x \in A$ 이다. 집합 A 의 원소가 모두 자연수일 때, 가능한 집합 A 의 개수를 구하여라.



답:

_____ 개

8. 조건 p 가 조건 q 이기 위한 충분조건이지만 필요조건이 아닌 것을 보기 중에서 모두 고른 것은? (단, a, b 는 실수이다.)

㉠ $p : a \geq b, q : a^2 \geq b^2$

㉡ $p : a + b \leq 2, q : a \leq 1$ 또는 $b \leq 1$

㉢ $p : |a - b| = |a| - |b|, q : (a - b)b \geq 0$

① ㉠

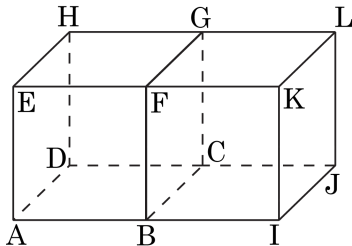
② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

9. 두 개의 정육면체가 서로 붙어 있는 아래 그림에서 A 에서부터 L 까지 모서리를 따라 최단 거리로 가는 방법 중 B 를 통과하지 않는 방법의 수를 구하면?



① 4

② 6

③ 8

④ 12

⑤ 16

10. 6 개의 문자 a, b, c, d, e, f 를 일렬로 배열할 때, 모음 a, e 가 이웃하지 않는 경우는 몇 가지가 되는지 구하여라.



답:

_____ 가지

11. 그림과 같은 직사각형의 틀에 숫자 1, 1, 2, 3을 제 1행의 각 칸에 1개씩 나열하고 제 2행에도 숫자 1, 1, 2, 3을 각 칸에 1개씩 나열할 때, 같은 열에는 같은 숫자가 들어가지 않게 나열하는 경우의 수는?

1행				
2행				

- ① 15 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

12. 두 점 $P(-1, 2)$, $Q(5, 8)$ 이 직선 $y = ax + b$ 에 대하여 대칭일 때,
 $a + b$ 의 값은?

① 10

② 9

③ 8

④ 7

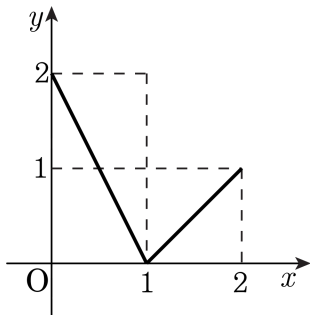
⑤ 6

13. 집합 $A = \{1, 2, 2^2, 2^3, \dots, 2^n\}$ 의 부분집합 중에서 4의 약수를 모두 포함하는 부분집합의 개수가 64개일 때, n 의 값을 구하여라.



답:

14. 다음 그림은 함수 $y = f(x)$ 의 그래프이다.



$f \circ f = f^2$, $f \circ f^2 = f^3$, $\dots$, $f \circ f^n = f^{n+1}$ 로 정의할 때, $f^{10} \left(\frac{1}{3} \right)$ 의 값은? (단, n 은 자연수)

① $\frac{1}{3}$

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

15. 다음 중 지나지 않는 사분면이 같은 것끼리 짝지은 것은?

$$\textcircled{\text{㉠}} y = \frac{1}{x-2} - 1$$

$$\textcircled{\text{㉡}} y = \frac{4}{x+2} - 1$$

$$\textcircled{\text{㉢}} y = \frac{2}{x-3} - 1$$

$$\textcircled{\text{㉣}} y = \frac{-2}{x-1} + 1$$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉣

16. $x = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$ 일 때, $x^4 - 2x^3 + x^2 - 4x + 1$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 7

17. $y = |x - 2| + 1$, $y = mx$ 에 대해 두 식을 동시에 만족하는 (x, y) 가 존재하지 않을 때, m 의 값의 범위는?

① $-1 < m < \frac{1}{2}$

② $-1 \leq m < \frac{1}{2}$

③ $-\frac{1}{2} < m < 1$

④ $-\frac{1}{2} \leq m < 1$

⑤ $-\frac{1}{2} \leq m < 0$

18. 전체 집합의 세 부분 집합 $A = \{x|x\text{는 } 6\text{의 약수}\}$, $B = \{x|x\text{는 } 15\text{의 약수}\}$, $C = \{x|x\text{는 } 16\text{의 약수}\}$ 에 대하여 $n((A - B) \cup (A - C) \cup (B - C))$ 를 구하면?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

19. 두 조건 p, q 를 만족시키는 집합 $P = \{x \mid a < x < a + 1\}$, $Q = \left\{x \mid x + \frac{1}{x} \leq -2\right\}$ 에 대하여 $p \rightarrow q$ 를 참이 되게하는 실수 a 의 최댓값을 구하면?

① -1

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

20. 두 함수 f 와 g 는 서로 역함수 관계이고 양의 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = \frac{1}{2}f(x)f(y)$ 가 성립할 때, 다음 중 $g(xy)$ 를 $g(x), g(y)$ 로 나타내면? (단, $f(1) = 4$)

① $g(xy) = g(x) + g(y)$

② $g(xy) = g(x) + g(y) + 1$

③ $g(xy) = g(x)g(y)$

④ $g(xy) = g(x)g(y) + 1$

⑤ $g(xy) = 2g(x)g(y)$