

1. 이차함수 $y = x^2 + (m - 1)x + m^2 + 1$ 의 그래프가 직선 $y = x + 1$ 의 그래프보다 항상 위쪽에 존재하도록 하는 실수 m 의 값의 범위는?

① $m < -2$ 또는 $m > \frac{2}{3}$

② $m < -1$ 또는 $m > \frac{1}{3}$

③ $m < \frac{1}{3}$ 또는 $m > 2$

④ $m < \frac{2}{3}$ 또는 $m > 2$

⑤ $m < -2$ 또는 $m > 2$

2. $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 4$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 가 있다. 변 AB 를 $5 : 1$ 로 내분하는 점을 D 라 한다. 변 BC 위의 점 E 와 변 CA 위의 점 F 에 대하여 $\triangle DEF$ 의 무게중심과 $\triangle ABC$ 의 무게중심이 일치할 때, 선분 EF 의 길이는?

① $\frac{\sqrt{269}}{3}$
④ $\frac{\sqrt{289}}{3}$

② $\frac{\sqrt{275}}{3}$
⑤ $\frac{\sqrt{301}}{3}$

③ $\frac{\sqrt{281}}{3}$

3. 이차함수 $y = x^2 + ax + 3$ 의 그래프와 직선 $y = x + 3a$ 가 만나지 않도록 하는 실수 a 의 값의 범위는?

① $-12 < a < 1$

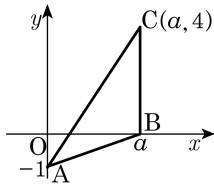
② $-12 < a < 2$

③ $-11 < a < 1$

④ $-11 < a < 2$

⑤ $-10 < a < 2$

4. 다음 그림과 같이 점 $A(0, -1)$, $B(a, 0)$, $C(a, 4)$ 를 꼭지점으로 하는 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 B 를 지나면서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는 직선이 존재할 때, 직선의 방정식은?



① $y = -\frac{4}{a}x + 4$

② $y = -\frac{3}{a}x + 3$

③ $y = -\frac{2}{a}x + 2$

④ $y = -\frac{2}{a}x + 1$

⑤ $y = -\frac{1}{a}x + 4$

5. 두 이차함수 $y = x^2$, $y = -x^2 - 2x - 1$ 의 그래프에 동시에 접하는 직선의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a^3 + b^3$ 의 값은? (단, $a \neq 0$)

① -9

② -8

③ -7

④ -6

⑤ -5

6. 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선 $y = mx$ 가 이등분할 때, m 의 값은? (단, $a > 0$, $b > 0$)

① $\frac{b}{a}$

② $\frac{a}{b}$

③ $\frac{b}{2a}$

④ $\frac{a}{2b}$

⑤ $\frac{2a}{b}$

7. $\triangle ABC$ 에서 점 $A(1, 5)$ 이고, $\overline{BC}$ 의 중점의 좌표가 $(-2, 2)$ 일 때,
 $\triangle ABC$ 의 무게중심의 좌표는?

① $(-1, 3)$

② $(0, 2)$

③ $(1, 2)$

④ $(2, -3)$

⑤ $(2, 3)$

8. 세 점 $A(2, 2)$, $B(4, -3)$, $C(2, 3)$ 에서 점 A 를 지나고 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식은?

① $y = 2x + 6$

② $y = 2x - 6$

③ $y = -2x + 6$

④ $y = -2x - 6$

⑤ $y = -x + 6$

9. 이차함수 $y = x^2 + 6ax + 1$ 의 그래프가 직선 $y = 2x + 2a$ 보다 항상 위쪽에 있을 때, a 의 범위는?

① $0 < a < \frac{4}{9}$

② $\frac{1}{3} < a < 1$

③ $0 \leq a < 1$

④ $a < 0$ 또는 $a > \frac{4}{9}$

⑤ $a < \frac{1}{3}$ 또는 $a < 1$

10. 좌표평면 위의 네 점 $A(-3, -3)$, $B(3, -3)$, $C(3, 5)$, $D(-3, 5)$ 를 꼭짓점으로 하는 직사각형 $ABCD$ 가 있다. $ABCD$ 의 넓이를 이등분하는 직선이 항상 지나는 점 E 의 좌표는?

① $(-4, 0)$

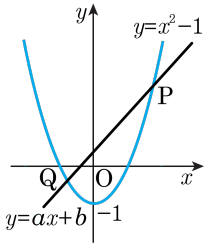
② $(0, 1)$

③ $(0, 2)$

④ $(1, 2)$

⑤ $(4, 3)$

11. 이차함수 $y = x^2 - 1$ 의 그래프와 직선 $y = ax + b$ 가 다음 그림과 같이 두 점 P, Q에서 만난다. 점 P의 x 의 좌표가 $1 + \sqrt{2}$ 일 때, $2a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 유리수이다.)



답: _____

12. $O(0,0)$, $A(4,4)$, $B(8,-6)$ 에서 원점을 지나고 $\triangle OAB$ 의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식은?

① $y = -\frac{1}{6}x$

② $y = -\frac{1}{5}x$

③ $y = -\frac{1}{4}x$

④ $y = -\frac{1}{3}x$

⑤ $y = -\frac{1}{2}x$

13. 이차함수 $y = x^2 + ax + a$ 의 그래프와 직선 $y = x + 1$ 이 한 점에서 만나도록 하는 a 의 값의 합을 구하여라.



답: _____

14. 좌표평면 위에 세 점 $A(-2, 1)$, $B(4, 7)$, $C(6, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 가 있다. 직선 $y = mx + 2m + 1$ 에 의하여 $\triangle ABC$ 의 넓이가 이등분될 때, m 의 값은?

① $\frac{2}{7}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{4}{7}$

④ $\frac{3}{4}$

⑤ $\frac{6}{7}$

15. $\triangle ABC$ 의 꼭짓점이 $A(4, -1)$, $B(3, -2)$ 이고 무게 중심이 $(4, 2)$ 일 때,
꼭짓점 C 의 좌표는?

① $(8, 9)$

② $(5, 9)$

③ $(8, 10)$

④ $(6, 7)$

⑤ $(7, 5)$