

패턴 18

접선의 방정식 I

편집:우에노리에

1. **2011** 교육청 (3점)

함수 $f(x) = (x-1)e^x$ ($x > 0$)의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, 곡선 $y = g(x)$ 위의 점 $(e^2, 2)$ 에서의 접선의 기울기는?

- ① $\frac{1}{2e^2}$ ② $\frac{1}{2e}$ ③ 1 ④ $2e$ ⑤ $2e^2$

2. **2011** 교육청 (3점)

매개변수 θ 로 나타내어진 함수

$$x = \tan \theta, \quad y = \cos^2 \theta \quad \left(\text{단, } -\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2} \right)$$

에 대하여 이 곡선 위의 점 $\left(1, \frac{1}{2}\right)$ 에서의 접선의 기울기는?

- ① -1 ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0
④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

3. **2012** 평가원 (3점)

양의 실수 전체의 집합에서 정의된 미분가능한 함수 $f(x)$ 가

$$f(x^3) = 2x^3 - x^2 + 32x$$

를 만족시킬 때, $f'(1)$ 의 값을 구하시오.

4. **2006** 교육청 (3점)

곡선 $y = 2^x - 1$ 위의 점 $P(a, 2^a - 1)$ 과 원점 O 에 대하여 직선 OP 와 x 축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 θ 라고 하자. 이때, $\lim_{a \rightarrow 0} \tan \theta$ 의 값은?

- ① $\ln 2$ ② $\ln 2 + 1$ ③ $2 \ln 2$
④ $2 \ln 2 + 1$ ⑤ $\ln 2 + 2$

5.

2012

교육청(3점)

곡선 $e^{3x} \ln y = 2$ 위의 점 $(0, e^2)$ 에서의 접선의 기울기는?

① $-6e^2$

② $-5e^2$

③ $-4e^2$

④ $-3e^2$

⑤ $-2e^2$

6.

2005

교육청(3점)

미분 가능한 함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 한 점 $P(2, 1)$ 에서의 접선의 방정식이 $y = 3x - 5$ 이다. 이 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{2} \left\{ f\left(2 + \frac{1}{3n}\right) - f(2) \right\}$ 의 값은?

① 1

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{1}{4}$

⑤ $\frac{1}{5}$

7.

2006

교육청(3점)

미분가능한 함수 $f(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 2}{x - 2} = -3$ 을 만족하고 $g(x) = (x - 1)^2$ 이다. 곡선 $y = f(x)g(x)$ 위의 x 좌표가 2인 점에서의 접선의 기울기는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. **2010** 교육청 (3점)

$F'(x) = f(x)$ 인 이차함수 $y = f(x)$ 와 임의의 두 실수 a, c 에 대하여 서로 다른 두 점 $A(a, F(a)), B(a+c, F(a+c))$ 를 지나는 직선의 기울기와 같은 값을 갖는 것은?

- ① $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f\left(\frac{k}{2n}\right) \frac{c}{n}$ ② $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f\left(a + \frac{ck}{n}\right) \frac{1}{n}$
 ③ $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f\left(a+c + \frac{k}{n}\right) \frac{1}{n}$ ④ $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^{n-1} f\left(c + \frac{ak}{n}\right) \frac{1}{2n}$
 ⑤ $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^{n-1} f\left(a + \frac{k}{n}\right) \frac{2}{n}$

9. **2006** 평가원(3점)

곡선 $y = x^3$ 위의 점 $P(t, t^3)$ 에서의 접선과 원점 사이의 거리를 $f(t)$ 라 하자.
 $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{f(t)}{t} = \alpha$ 일 때, 30α 의 값을 구하시오.

10. **2008** 교육청(3점)

함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = (x-1)^3$ 이다.
 함수 $f(x)$ 의 극값을 M , 함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 두 점 $A(0, f(0)), B(2, f(2))$ 에서 접하는 두 접선의 교점의 y 좌표를 N 이라 할 때, $16(M-N)$ 의 값을 구하시오.

11. **2009** 평가원(3점)

곡선 $y = x^2$ 위의 점 $(-2, 4)$ 에서의 접선이 곡선 $y = x^3 + ax - 2$ 에 접할 때, 상수 a 의 값은?

- ① -9 ② -7 ③ -5
 ④ -3 ⑤ -1

12. **2009** 평가원(3점)

곡선 $y = x^3 + 2$ 위의 점 $P(a, -6)$ 에서의 접선의 방정식을 $y = mx + n$ 이라 할 때, 세 수 a, m, n 의 합을 구하시오.

13. **2009** 교육청(3점)

삼차함수 $f(x) = -x^3 + 3x + 1$ 이 $x = \alpha$, $x = \beta$ 에서 극값을 가질 때, 두 점 $(\alpha, f(\alpha))$, $(\beta, f(\beta))$ 를 지나는 직선의 기울기는?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

14. **2006** 평가원(3점)

두 함수 $f(x) = x^4 - 4x + a$, $g(x) = -x^2 + 2x - a$ 의 그래프가 오직 한 점에서 만날 때, a 의 값은?

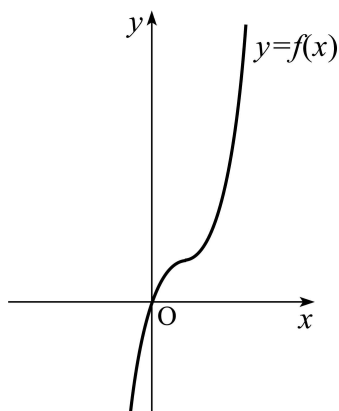
- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

15. **2004** 교육청(4점)

점 $(1, -1)$ 에서 곡선 $y = x^2 - x$ 에 그은 두 접선의 기울기의 합을 구하시오.

16. **2007** 교육청(4점)

그림은 삼차함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$ 의 그래프이다.



원점을 지나고 곡선 $y = f(x)$ 에 접하는 직선은 두 개이다.

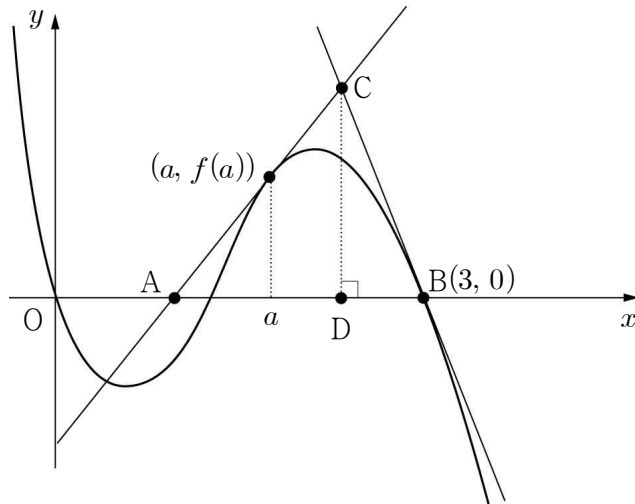
두 접선과 곡선 $y = f(x)$ 의 교점 중 원점이 아닌 점들의 x 좌표의 합을 S 라 하자. 이때, $10S$ 의 값을 구하시오.

17.

2007

교육청(4점)

그림과 같이 삼차함수 $f(x) = -x^3 + 4x^2 - 3x$ 의 그래프 위의 점 $(a, f(a))$ 에서 기울기가 양의 값인 접선을 그어 x 축과 만나는 점을 A, 점 $B(3, 0)$ 에서 접선을 그어 두 접선이 만나는 점을 C, 점 C에서 x 축에 수선을 그어 만나는 점을 D라 하고 $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 1$ 일 때, a 의 값들의 곱은?



① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ 1

④ $\frac{4}{3}$

⑤ $\frac{5}{3}$

18.

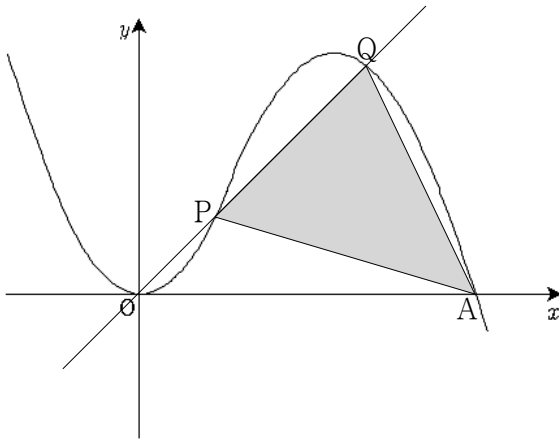
2008

평가원(4점)

함수 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ 는 $x = a$ 에서 극솟값 b 를 가진다. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프 위의 점 $(2, f(2))$ 에서 접하는 직선을 l 이라 할 때, 점 (a, b) 에서 직선 l 까지의 거리가 d 이다. $90d^2$ 의 값을 구하시오.

19. **2007** 교육청(4점)

아래 그림과 같이 삼차함수 $y = x^2(3-x)$ 의 그래프와 직선 $y = mx$ 가 제 1사분면 위의 서로 다른 두 점 P, Q에서 만난다. 이 때, 세 점 A(3, 0), P, Q를 꼭지점으로 하는 $\triangle APQ$ 의 넓이가 최대가 되게 하는 양수 m 에 대하여 $10m$ 의 값을 구하시오.



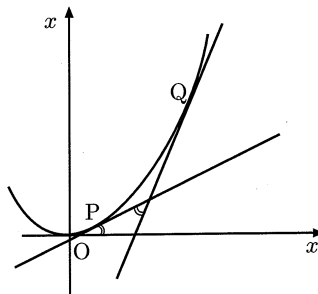
20. **2006** 평가원 (4점)

y 가 x 의 함수일 때, 곡선 $e^x \ln y = 1$ 위의 점 $(0, e)$ 에서의 접선의 기울기는?

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

21. **2004** 교육청 (4점)

곡선 $y = \frac{1}{4}x^2$ 위의 두 점 $P(\sqrt{2}, \frac{1}{2})$, $Q(a, \frac{a^2}{4})$ 에서의 두 접선과 x 축으로 둘러싸인 삼각형이 이등변삼각형일 때, a^2 의 값을 구하시오. (단, $a > \sqrt{2}$)



22.

2011

수능 (3점)

좌표평면에서 곡선 $y^3 = \ln(5-x^2) + xy + 4$ 위의 점(2,2)에서의 접선의 기울기는?

① $-\frac{3}{5}$

② $-\frac{1}{2}$

③ $-\frac{2}{5}$

④ $-\frac{3}{10}$

⑤ $-\frac{1}{5}$

- 1) 정답 ①
- 2) 정답 ②
- 3) 정답 12
- 4) 정답 ①
- 5) 정답 ①
- 6) 정답 ②
- 7) 정답 ①
- 8) 정답 ②
- 9) 정답 20
- 10) 정답 12
- 11) 정답 ②
- 12) 정답 28
- 13) 정답 ②
- 14) 정답 ②
- 15) 정답 2
- 16) 정답 45
- 17) 정답 ⑤
- 18) 정답 16
- 19) 정답 15
- 20) 정답 ①
- 21) 정답 32
- 22) 정답 ⑤