

基礎数学 A2	入学年度	学部	学科	組	番号	検	氏名
金曜2限 担当: 鎌田 政人							

1 $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$ とする。以下の問いに答えよ。

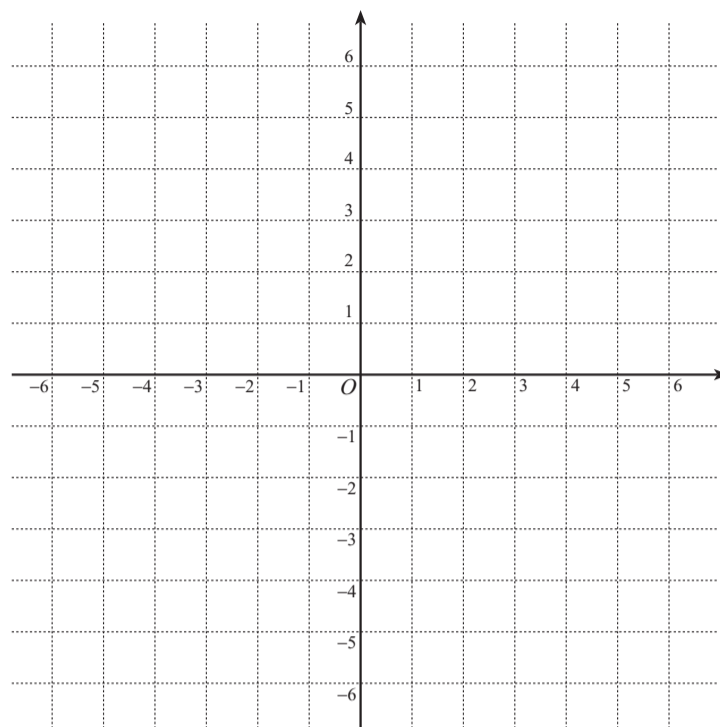
a) $y = f(x)$ のグラフは $y = \frac{k}{x}$ のグラフを x 軸方向に p , y 軸方向に q だけ平行移動した曲線である。 k, p, q は何かを答えよ。

b) $x = -1$ における $f(x)$ の微分係数 $f'(-1)$ を極限を直接計算することによって求めよ。

c) $y = f(x)$ のグラフの $(-1, 0)$ における接線の方程式を求めよ。

d) $y = f(x)$ のグラフ, $y = f(x)$ の $(-1, 0)$ における接線, 直線 $y = -\frac{1}{3}x + 1$ を右上の座標平面内に描け。

e) グラフを利用して不等式 $\frac{x+1}{x+2} \geq -\frac{1}{3}x + 1$ を解け。



2 $f(x) = x - x \log x$ とする。

a) $f(x)$ の定義域を求めよ。

b) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。

c) $f'(x) = 0$ となる x と, $f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ。

d) $\frac{1}{e} \leq x \leq e$ の範囲で $f(x)$ の増減表を書け。

x	
$f'(x)$	
$f(x)$	

e) $f(x)$ の $\frac{1}{e} \leq x \leq e$ での最大値・最小値を求めよ。

3 $f(x) = \sqrt{-\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}}$ とする. 以下の問いに答えよ.

a) 関数 $y = f(x)$ の定義域と値域を求めよ.

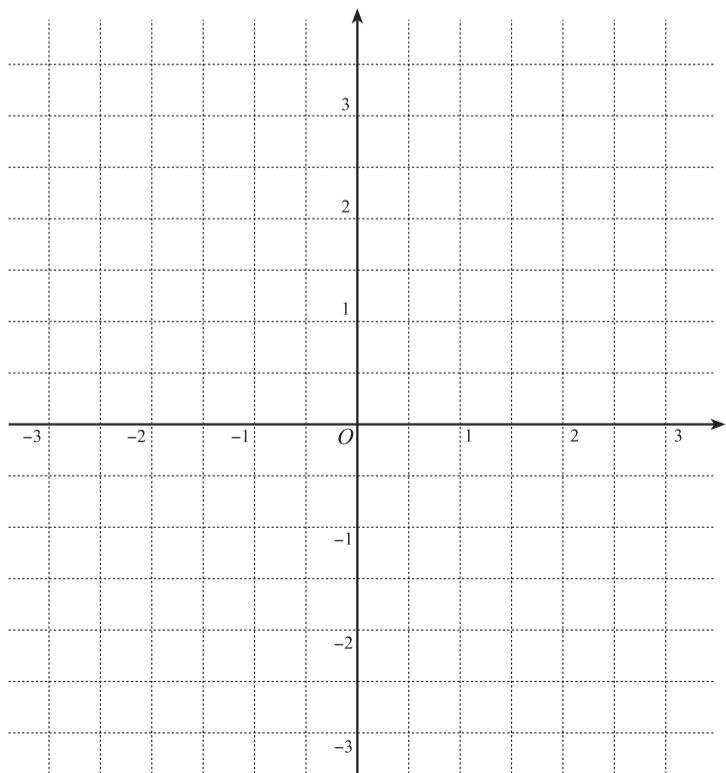
b) $y = f(x)$ の逆関数 $y = f^{-1}(x)$ を求めよ.

c) 逆関数 $y = f^{-1}(x)$ の定義域と値域を求めよ.

d) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ.

e) $y = f(x)$ のグラフの $(1, 1)$ における接線の方程式を求めよ.

f) $y = f(x)$ のグラフ, $y = f(x)$ の $(1, 1)$ における接線, 逆関数 $y = f^{-1}(x)$ のグラフの3つを右上の座標平面内に描け.



4 次の各々の関数の導関数を求めよ.

a) $f(x) = \frac{x+5}{x^2-5}$

b) $f(x) = e^{\sqrt{2x+1}}$

c) $f(x) = \sqrt[3]{1-x+x^2}$

d) $f(x) = (x^2+1)e^{-x}$

基礎数学 A2	入学年度	学部	学科	組	番号	検	氏名
金曜2限 担当: 欽田 政人							

5) $f(x) = \frac{1}{15}(3x^4 - 2x^3 - 24x^2 + 24x)$ とする.

a) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ.

b) $f'(x) = 0$ となる x と, $f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

c) $f(x)$ の2次導関数 $f''(x)$ を求めよ.

d) $f''(x) = 0$ となる x と, $f''(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

e) $f(x)$ の増減表を完成させよ. (増減だけでなくグラフの凹凸も調べること.)

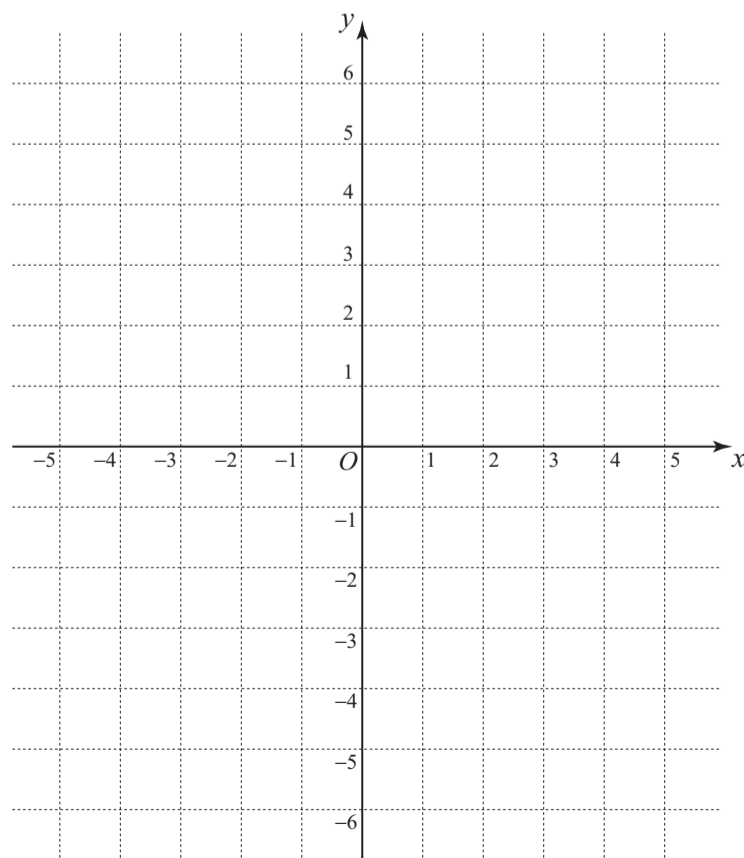
x	
$f'(x)$	
$f''(x)$	
$f(x)$	

f) $f(-3), f(-2), f(-1), f(0), f(1), f(2), f(3)$ をそれぞれ求めよ.

g) $f(x)$ の極大値・極小値と, それをとるときの x の値を求めよ.

h) $y = f(x)$ のグラフの変曲点の x 座標を求めよ.

i) ここまでの結果を反映させ, $y = f(x)$ のグラフをなるべく丁寧に描け.



6 次の不定積分を求めよ.

a) $\int \frac{x}{\sqrt{1-3x}} dx$

b) $\int (x-1)e^{-2x} dx$

【解答用紙が足らなければこの部分も使用して下さい】