

基礎数学 A2 期末試験	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 $f(x) = \frac{5-x}{2x+2}$ 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.

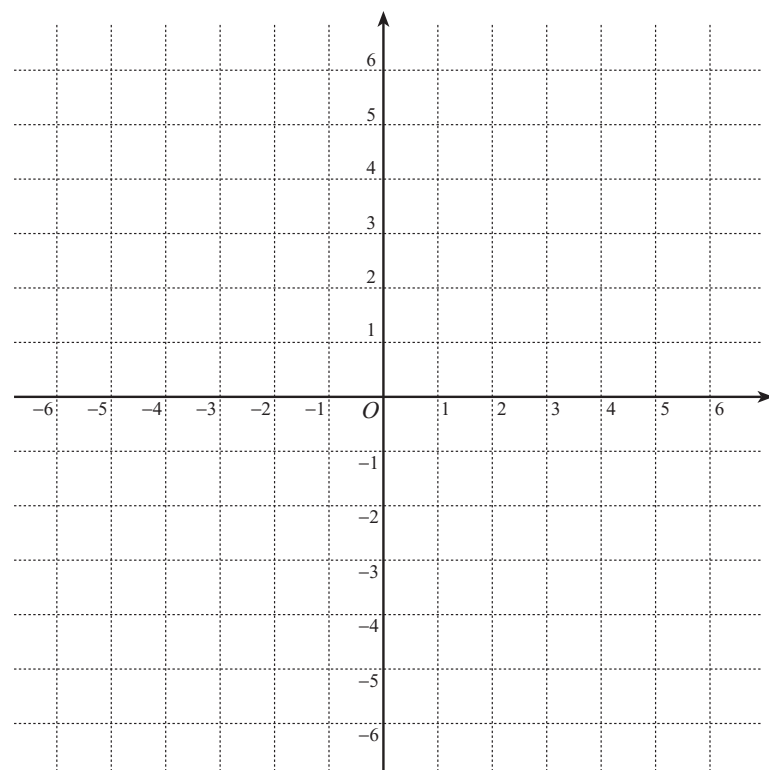
b) $x = 1$ における $f(x)$ の微分係数 $f'(1)$ を極限を直接計算することによって求めよ.

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

d) $y = f(x)$ のグラフと直線 $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ との交点を求めよ.

e) $y = f(x)$ のグラフ, $y = f(x)$ の $(1, 1)$ における接線, および直線 $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ を右上の座標平面内に描け.

f) グラフを利用して不等式 $\frac{5-x}{2x+2} \geq \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ を解け.



2 $f(x) = x \log x - x + 1$ 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) $f(x)$ の増減表を書け.

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

e) $x > 0$ のとき, 不等式 $x \log x \geq x - 1$ が成り立つことを証明せよ.

3 $f(x) = \sqrt{-4x+5}$ とする. 以下の問いに答えよ.

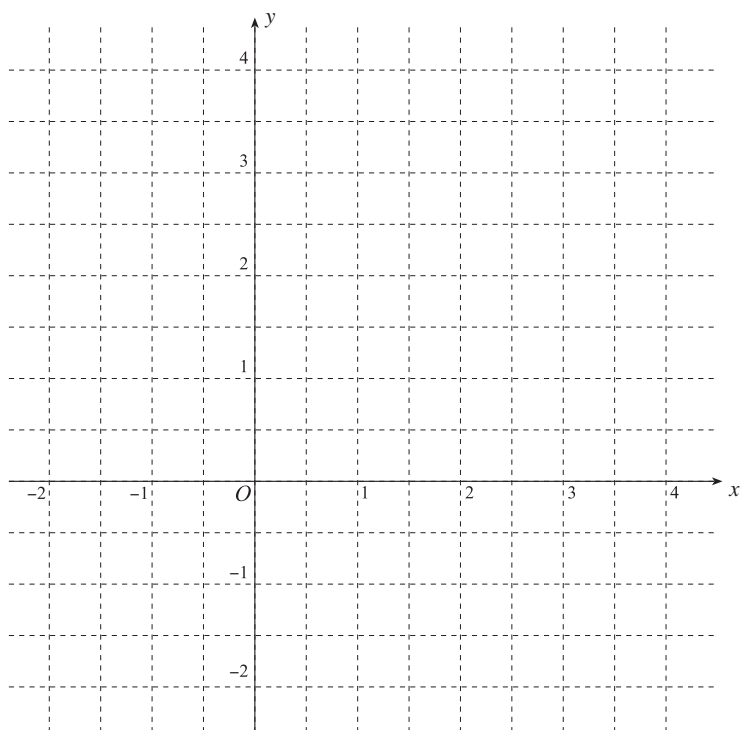
a) 関数 $y = f(x)$ の定義域と値域を求めよ.

b) $y = f(x)$ の逆関数 $y = f^{-1}(x)$ を求め, その定義域と値域を述べよ.

c) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ.

d) $y = f(x)$ のグラフの $(-1, 3)$ における接線の方程式を求めよ.

e) $y = f(x)$ のグラフ, $y = f(x)$ の $(-1, 3)$ 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) $f(x) = (x^2+1)e^{-x}$

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

d) $f(x) = \log\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$

基礎数学 A2 期末試験	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) $f(x) = \frac{12}{x^2 + 2x + 4}$ 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.

$$f(-3) =$$

$$f(-2) =$$

$$f(-1) =$$

$$f(0) =$$

$$f(1) =$$

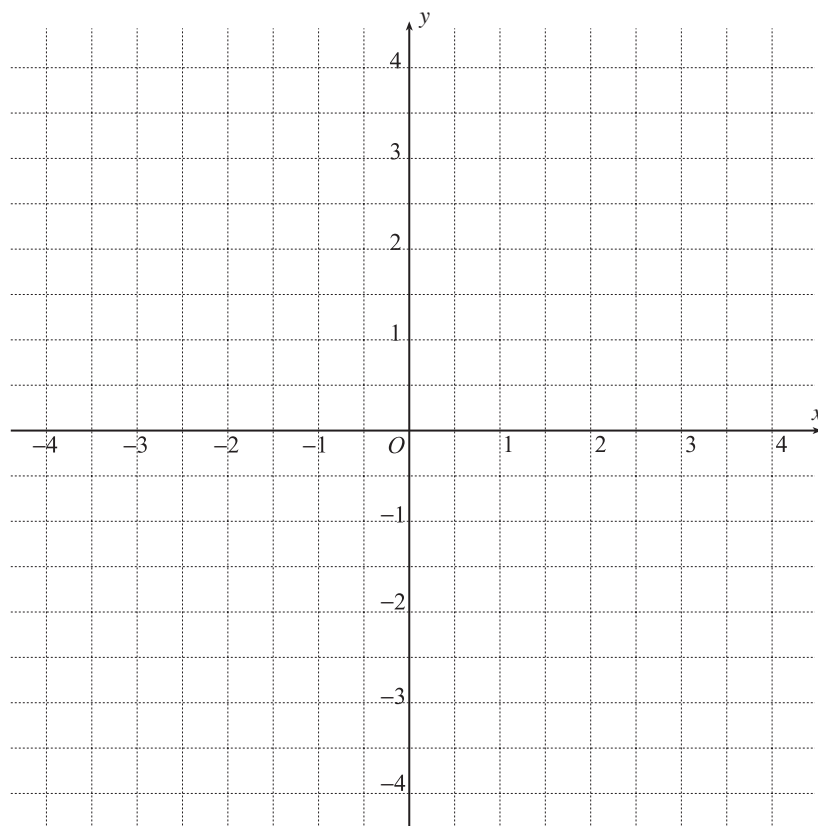
$$f(2) =$$

$$f(3) =$$

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.



【解答用紙が足らなければこの部分も使用して下さい】