

基礎数学 A2 (金曜 2 限)	入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ	
期末試験							氏名	

●最終的な答えだけを書くのではなく、途中の計算や説明も簡潔に書くこと。そうでない場合は大きく減点する。

1 $f(x) = \frac{-2x-3}{2x+1}$ とする。

a) $f(x)$ の定義域を述べよ。

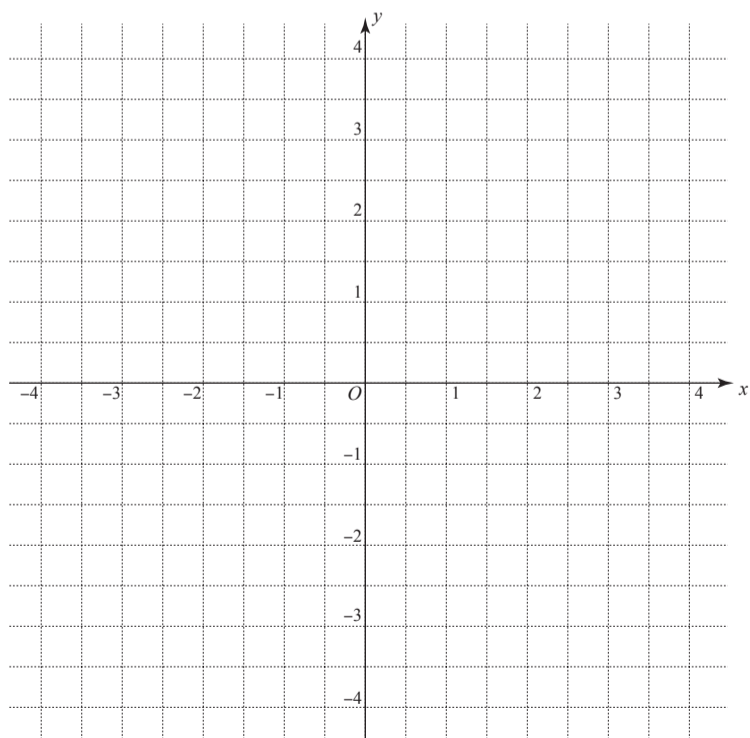
b) $f(x)$ を $a + \frac{b}{2x+1}$ の形に表せ。

c) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ を求めよ。[定義に戻る必要はない。前問の形に直してから計算するとよい。]

d) $y = f(x)$ のグラフの $(\frac{1}{2}, f(\frac{1}{2}))$ における接線の方程式を求めよ。

e) $y = f(x)$ のグラフと直線 $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$ の交点を求めよ。

f) $y = f(x)$ のグラフ、d) で求めた接線、および直線 $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$ を下の座標平面内に描け。



g) グラフを利用して不等式 $\frac{-2x-3}{2x+1} \leq -\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}$ を解け。

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

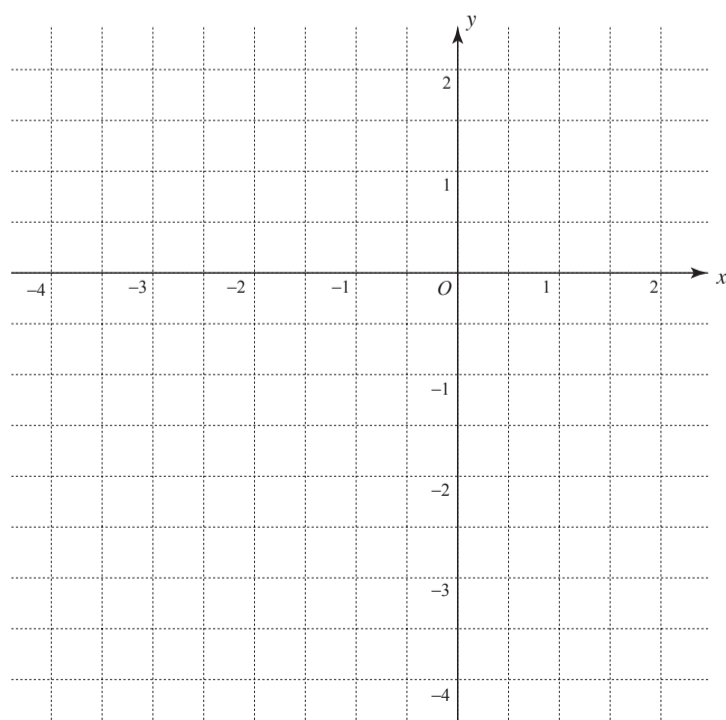
a) 関数 $y = f(x)$ の定義域と値域を求めよ。

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。

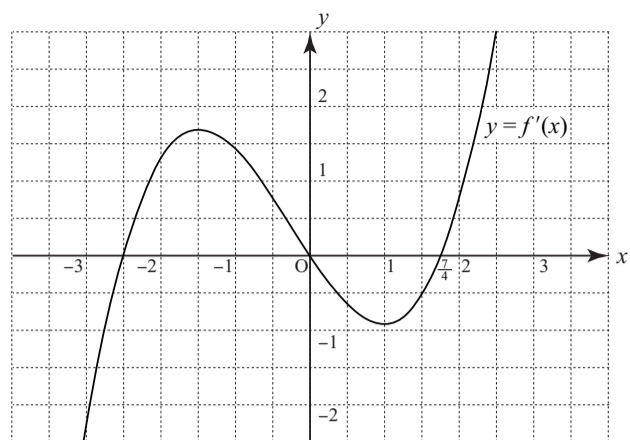
c) $f(x)$ の $x = -3$ における微分係数 $f'(-3)$ を極限による定義を用いて直接計算せよ。

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

e) $y = f(x)$ のグラフ、 $(-3, f(-3))$ における接線、および逆関数 $y = f^{-1}(x)$ のグラフの3つを下の座標平面内に描け。



3] 下の図はある関数 $f(x)$ について、その導関数 $y = f'(x)$ のグラフの概形を示したものである。



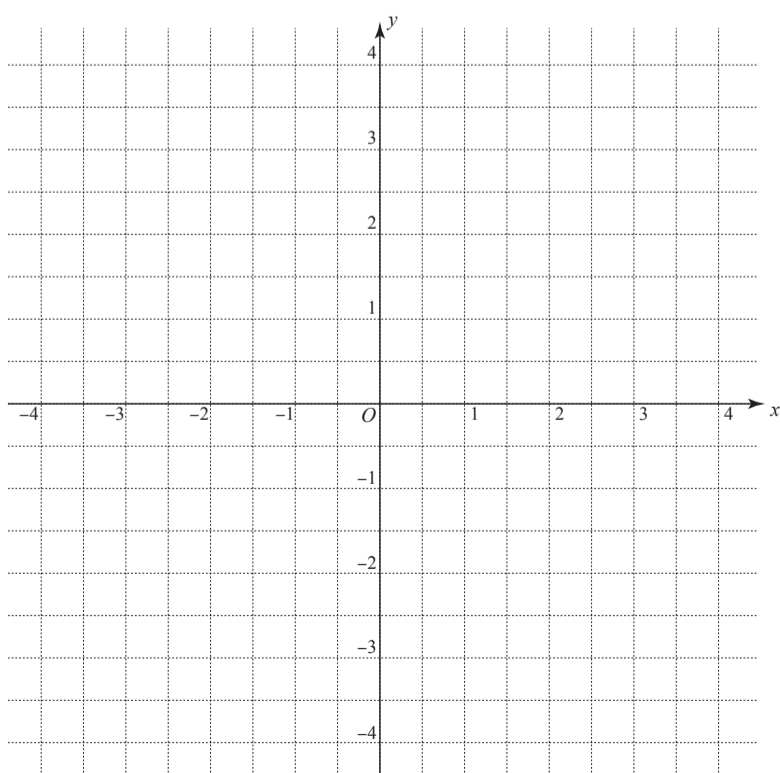
a) 上の図をもとに、関数 $f(x)$ の増減表を書いて、曲線 $y = f(x)$ の凹凸を調べよ。(凹凸は曲がった矢印 \nearrow \searrow \curvearrowright \curvearrowleft で表せ.)

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

b) 関数 $f(x)$ が極大、極小となる x の値と、曲線 $y = f(x)$ の変曲点の x 座標を求めよ。

c) さらに、 $f(x)$ の値が下の表に示されているとおりにする。このとき、 $y = f(x)$ のグラフを可能な限り忠実に描き、極大・極小点および変曲点を示せ。

x	-4	$-\frac{5}{2}$	$-\frac{3}{2}$	0	1	$\frac{7}{4}$	3
$f(x)$	4.0	-2.7	-1.5	0.0	-0.6	-1.1	2.3



4] $f(x)$ が微分可能で、 $f(x) \geq 0$ をみたすとき、 $(\sqrt{f(x)})'$ を求めよ。

5] $f(x)$, $g(x)$ が微分可能な関数であるとき、 $(f(x)e^{g(x)})'$ を求めよ。

6] 次の関数の導関数を求めよ。

a) $f(x) = \left(x - \frac{1}{x}\right)^3$

b) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

c) $f(x) = xe^{-2x^2}$

d) $f(x) = x^2(\log x)^3$

基礎数学 A2 (金曜 2 限)	入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ	
期末試験							氏名	

7) $f(x) = \log(x^2 + 1)$ とする.

a) $f(x)$ の定義域を述べよ.

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 2 次導関数 $f''(x)$ を求めよ.

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

f) $f(x)$ 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, 曲がった矢印 \nearrow \nwarrow \searrow \swarrow で表すこと.)

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

g) $f(x)$ が極大・極小となる x の値があればそれを求めよ.

h) $y = f(x)$ のグラフの変曲点の x 座標を求めよ.