

基礎数学 A1 (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] $P(x) = x^3 + 8$, $Q(x) = x^3 + x^2 - 8x - 12$ とする。

a) $P(x)$ を因数分解せよ。

$$P(x) =$$

b) $Q(-2)$ を求めよ。

$$Q(-2) =$$

c) $Q(x)$ を因数分解せよ。

$$Q(x) =$$

d) $P(x) = x^3 + 8$ と $Q(x) = x^3 + x^2 - 8x - 12$ の最大公約数、および最小公倍数を求めよ。

$$\text{最大公約数} =$$

$$\text{最小公倍数} =$$

2] 次の除法を行い、商と余りを求めよ。

$$3x^2 - x + 1 \overline{) 6x^4 - 5x^3} + 1$$

$$\text{商} =$$

$$\text{余り} =$$

3] $\frac{6x^2 - 7x - 5}{2x - 3}$ を $ax + b + \frac{c}{2x - 3}$ の形に表せ。

$$\frac{6x^2 - 7x - 5}{2x - 3} =$$

4] 次の各々の式をできるだけ簡単にせよ。

$$\text{a) } \frac{6ab^2c}{\frac{ab}{3c}} =$$

$$\text{b) } \frac{a^2b + a^3}{b^2 - ab} \div \frac{2a^2}{a - b} =$$

$$\text{c) } \frac{2\frac{a}{bc}}{6\left(\frac{a}{bc}\right)^2 - 4\frac{a}{bc}} =$$

$$\text{d) } \frac{2x + 1}{x^2 + x - 2} - \frac{3x + 5}{x^2 + 3x + 2} =$$

$$\text{e) } \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{x(x-1)} + \frac{1}{(x-1)(x-2)} =$$

$$\text{f) } 1 - \frac{1}{1 - \frac{x}{1-x}} =$$

5] 次の不等式を解け。またその解を数直線上に表せ。

$$\text{a) } \begin{cases} 2x + 6 > 5x - 12 \\ 3x - 7 \leq 2(4 - x) \end{cases}$$

$$\text{b) } |2x - 3| \geq 4$$

6 放物線 $y = -x^2 + x - \frac{1}{2}$ は、放物線 $y = -x^2$ をどのように平行移動したものかを述べよ。

7 2次関数 $y = -x^2 + 3x + 1$ の $1 \leq x \leq 3$ における最大値、最小値を求めよ。

8 a) 2次方程式 $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} - \frac{1}{4} = 0$ を解け。

b) 2次不等式 $\frac{x^2}{3} - \frac{x}{2} - \frac{1}{4} \leq 0$ を解け。

9 1杯の原価が60円のコーヒーを、1杯200円で売ると、毎日120杯の売り上げがある。もし値上げをすれば、1杯10円の値上げにつき5杯の割合で、売り上げが減少するという。利益を最大にするには、1杯いくらで販売すればよいか。

10 次の各々の式を簡単にせよ。

a) $\sqrt[3]{-\sqrt{64}} =$

b) $\sqrt{ab^3} \times \sqrt[3]{a^2b} \div \sqrt[6]{ab^5} =$

c) $\log_8 \sqrt{2} =$

d) $3^{\log_3 2} =$

e) $\log_2(\sqrt{5} + 1) + \log_2(\sqrt{5} - 1) =$

11 光が鏡で1回反射するごとに、その光度の10%を失うという。このような反射をくり返すとき、光度がはじめてもとの光度の $\frac{1}{9}$ 以下になるのは何回目の反射のときか。ただし、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

12 静止している物体を自然に落下させるとき、落下を始めてから t 秒間に落ちる距離を y m とすると、 $y = 4.9t^2$ で与えられることが知られている。

a) 物体が落下し始めて a 秒後から b 秒後までに落ちる距離と、その間の平均の速さを求めよ。ただし、 a, b は $a < b$ をみたす定数とする。

b) 物体が落下し始めて c 秒後の瞬間の速さを極限を用いて計算せよ。ただし、 c は定数とする。

c) 物体が落下し始めて a 秒後から b 秒後までの平均の速さは、 $\frac{a+b}{2}$ 秒後の瞬間の速さに等しいことを示せ。

13 次の極限值を求めよ。

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + 1}{x^2 - x - 2} =$

b) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{a+h} - \frac{1}{a-h}}{h} =$

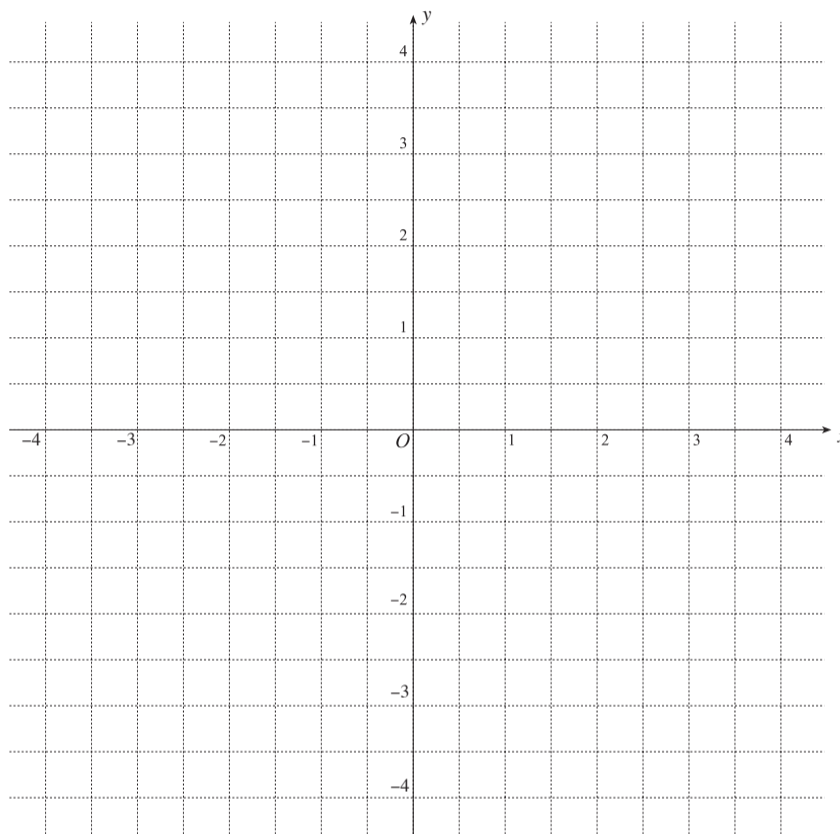
基礎数学 A1 (金曜2限)	入学年度	学部	学科	組	番号	検	フリガナ	
期末試験							氏名	

12 関数 $f(x) = (3x - 2)^2$ について、定義に従って、 $x = 1$ における微分係数 $f'(1)$ を求めよ。

e) $f(-4), f(-3), f(-2), f(-1), f(0), f(1), f(2), f(3)$ をそれぞれ求めよ。

$$\begin{aligned} f(-4) &= & f(0) &= \\ f(-3) &= & f(1) &= \\ f(-2) &= & f(2) &= \\ f(-1) &= & f(3) &= \end{aligned}$$

f) ここまでの結果を反映させ、 $y = f(x)$ のグラフと、 $(1, f(1))$ における接線をのグラフをなるべく丁寧に描け。



13 $f(x) = -\frac{1}{4}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + 2x + 1$ とする。以下の問いに答えよ。

a) $f(x)$ の導関数を求めよ。(定義に従って計算する必要はない。)

$$f'(x) =$$

b) $y = f(x)$ のグラフの $(2, f(2))$ における接線の方程式を求めよ。

c) $f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ。

14 a) 次の式を計算せよ。

$$4(A - 2(B - C)) - 3(A - (2B - C))$$

$$=$$

b) $A = -3x^2 - xy + 2y^2, B = 2x^2 - 3xy + 3y^2, C = -x^2 + 2xy - y^2$, とするとき、次の式を計算せよ。

$$4(A - 2(B - C)) - 3(A - (2B - C))$$

$$=$$

d) $f(x)$ の増減表を完成させ、 $f(x)$ が極大値および極小値を求めよ。

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