

基礎数学 A1 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							

●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 a) 次の式を計算せよ。

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

b) $A = -3a^2 - ab + 2b^2$, $B = -a^2 + 2ab - b^2$, $C = 2a^2 - 3ab + 3b^2$

とすると、次の式を計算せよ。

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

2 $P(x) = x^3 - x^2 - 5x - 3$ とする。

a) $P(-1)$ を求めよ。

$$P(-1) =$$

b) $P(x)$ を因数分解せよ。

c) $x^3 - 27$ を因数分解せよ。

$$x^3 - 27 =$$

d) $P(x) = x^3 - x^2 - 5x - 3$ と $x^3 - 27$ の最大公約数、および最小公倍数を求めよ。

$$\text{最大公約数} =$$

$$\text{最小公倍数} =$$

3 a) $4x^2 - 8x + 1$ を $2x - 3$ で割ったときの商と余りを求めよ。

$$\text{商} = \quad \text{余り} =$$

b) $\frac{4x^2 - 8x + 1}{2x - 3}$ を $ax + b + \frac{c}{2x - 3}$ の形に表せ。

$$\frac{4x^2 - 8x + 1}{2x - 3} =$$

4 次の各々の式を簡単にせよ。

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

$$\text{b) } \frac{xy^2 + y^3}{xy - x^2} \div \frac{2y^2}{x - y} =$$

$$\text{c) } \frac{a-b}{ab} + \frac{b-c}{bc} + \frac{c-a}{ca} =$$

$$\text{d) } \frac{2x-3}{x^2-3x+2} - \frac{3x-2}{x^2-4} =$$

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

5 不等式 $|3x + 5| \geq 2$ を解き、解を数直線上に表せ。

6] ある鉄道会社では、最低運賃 130 円からはじまって、10 円刻みで運賃が設定されていた。仮に平成 26 年 4 月 1 日からの消費税率の引き上げが 5% から 10% だったとして、運賃の改定が次の通りだったとする。まず改定前の運賃に $110/105$ を乗じ、10 円未満の端数を切り上げて 10 円単位とした額を新運賃とする。このとき、値上げ額が 20 円となるような改定前運賃の範囲を求めよ。

7] 1 杯の原価が 40 円のコーヒーを、1 杯 200 円で売ると、毎日 150 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。

8] 次の各々の式を簡単にせよ。

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

b) $\frac{a^{\frac{1}{3}} \div a^{\frac{3}{2}}}{a^{\frac{1}{2}} \times a^{-\frac{4}{3}}} =$

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

d) $\log_2 18 + \log_4 36 - \log_2 27 =$

e) $\log_3 2 \cdot \log_8 25 \cdot \log_5 27 =$

9] あるお店では売り尽くしセールとして、その日に売れなかった商品を次の日にはその日のさらに 10%OFF で売ることにした。この商品の値段がもとの $\frac{1}{3}$ 未満になるのは何日売れ残ったときか。ただし、 $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

10] ボールをある速さで真上に打ち上げたとき、打ち上げてから t 秒後の地上からの高さを h m とすると、 h の値は $h = -4.9t^2 + 49t$ で与えられるという。

a) ボールが地上から 78.4 m 以上の高さにあるのは、 t の値がどのような範囲にあるときか。

b) ボールが打ち上げられて 1 秒後から 3 秒後までの間の平均の速さを求めよ。

c) ボールが打ち上げられて 2 秒後の瞬間の速さを求めよ。

基礎数学 A1 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							

12] 次の極限值を求めよ.

a) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 + x - 2} =$

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

13] 関数 $f(x) = (2x - 3)^2$ 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.

14] 次の関数を微分せよ. (定義に従って計算する必要はない.)

a) $f(x) = (1 - 2x)^3$

b) $f(x) = (1 - 2x)(1 + 2x + 4x^2)$

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

a) x が -1 から 1 まで変化するときの $f(x)$ の平均変化率を求めよ.

b) $f(x)$ の導関数を求めよ. (定義に従って計算する必要はない.)

$$f'(x) =$$

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

d) $f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

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

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.

$$f(-3) = \qquad \qquad \qquad f(0) =$$

$$f(-2) = \qquad \qquad \qquad f(1) =$$

$$f(-1) = \qquad \qquad \qquad f(2) =$$

$$f(3) =$$

g) 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.

