

入学前教育 数学／演習問題 Part 1

氏名

1 数と式

【1】 次の式を計算しなさい。

(1) $\left(-\frac{5}{2} - 0.5\right) \times \left(-\frac{2}{3}\right)$

(1)

(2) $0.25 \times \left(\frac{3}{2} - 65.5\right) \div 8$

(2)

(3) -3^2

(3)

(4) $(-2)^3$

(4)

(5) $10^2 \times 10^3$

(5)

(6) $(5^2)^2$

(6)

(7) $3^6 \div 3^2$

(7)

(8) $\frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \div \left(-\frac{3}{8}\right)$

(8)

(9) $\frac{11}{3} + \left(-\frac{3}{4}\right)^2 \div \left(-\frac{3}{8}\right)$

(9)

(10) $(0.1)^3 \times 10^4$

(10)

【2】 次の式を計算しなさい。

(1) 8の平方根

(1)	
-----	--

(2) $\sqrt{8}$

(2)	
-----	--

(3) $\sqrt{256}$

(3)	
-----	--

(4) $\sqrt{(-3)^2}$

(4)	
-----	--

(5) $2\sqrt{2} + \sqrt{8} - \sqrt{50}$

(5)	
-----	--

(6) $\sqrt{50} \div \sqrt{8} \times 4\sqrt{2}$

(6)	
-----	--

2 文字式と指数法則

【1】 次の式を簡単にしなさい。

(1) $3(2a + 1) - 4(a + 1)$

(1)	
-----	--

(2) $(3a^2 - 5a + 7) - 2(a^2 - 3a)$

(2)	
-----	--

(3) $\frac{x+1}{2} - \frac{x}{3}$

(3)	
-----	--

(4) $\frac{4x+1}{3} - \frac{2x-1}{6}$

(4)	
-----	--

(5) $x \times x^2 \times x^6$

(5)	
-----	--

(6) $(x^6)^2$

(6)	
-----	--

(7) $(x^2)^3 \times x^5$

(7)	
-----	--

(8) $(x^3 y^2)^3 \div x^2 y^3$

(8)	
-----	--

3 整式の展開と因数分解

【1】 次の式を展開し整理しなさい

(1) $(2x + 3)^2$

(1)	
-----	--

(2) $(x + 3)(x - 3)$

(2)	
-----	--

(3) $(x - 3)(x - 5)$

(3)	
-----	--

(4) $(x + 2)^3$

(4)	
-----	--

(5) $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$

(5)	
-----	--

(6) $(x - 1)(x^2 + x + 1)(x^3 + 1)$

(6)	
-----	--

【2】 次の式を因数分解しなさい。

(1) $ab + a - b - 1$

(1)	
-----	--

(2) $x^2 + 6x + 9$

(2)	
-----	--

(3) $(x - 1)^2 - 4$

(3)	
-----	--

(4) $x^3 + 8y^3$

(4)	
-----	--

(5) $8x^2 + 10x - 3$

(5)	
-----	--

(6) $a^4 - b^4$

(6)	
-----	--

4 方程式

【1】 次の1次方程式を解きなさい。

(1) $\frac{6x + 2}{3} - \frac{4x - 4}{6} = 2$

(1)	
-----	--

(2) $0.5(3 - x) - 4(0.3x + 0.65) + 7.9 = 0$

(2)	
-----	--

(3) $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 3y = 19 \end{cases}$

(3)	
-----	--

【2】 次の2次方程式を解きなさい。

(1) $x^2 + 2x - 3 = 0$

(1)	
-----	--

(2) $x^2 + 3x - 1 = 0$

(2)	
-----	--

(3) $6x^2 - 13x + 6 = 0$

(3)	
-----	--

5 1次関数と2次関数

【1】 y を x の式で表しなさい。

- (1) 1個50円の鉛筆を x 本と、1個100円の消しゴム1個を買ったときの代金が y 円だった。

(1)	
-----	--

【2】 長さが24 [cm]のろうそくがある。火をつけると1分間に3 [cm]ずつ燃えて短くなる。

- (1) 火をつけてから2分経過したときの燃えた分の長さ [cm] を求めよ。

(1)	
-----	--

- (2) 火をつけてから x 分経過したときの燃えた分の長さ [cm] を x を用いて求めよ。

(2)	
-----	--

- (3) 火をつけてから x 分後の全体の長さを y [cm]とする。 y を x の式で表せ。

(3)	
-----	--

- (4) 変数 x, y の値には範囲が存在する。 x の定義域と y の値域をそれぞれ求めよ。

(4)	
-----	--

- 【2】 y を x の式で表しなさい。

- (1) 1 辺が x [cm]の立方体の表面積を y [cm^2]とする。

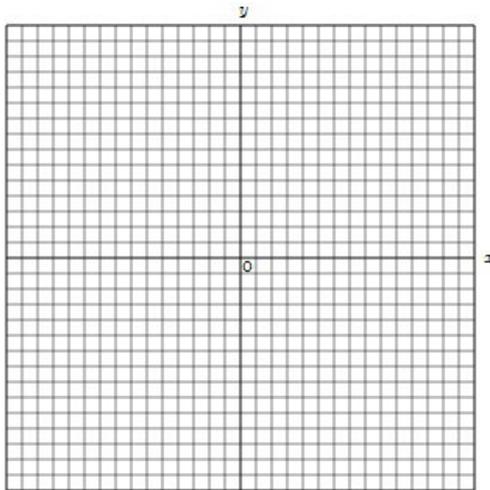
(1)	
-----	--

- (2) 底面が半径 x [cm]の円で高さが 18 [cm]の円錐の体積を y [cm^3]とする。(円周率は π)

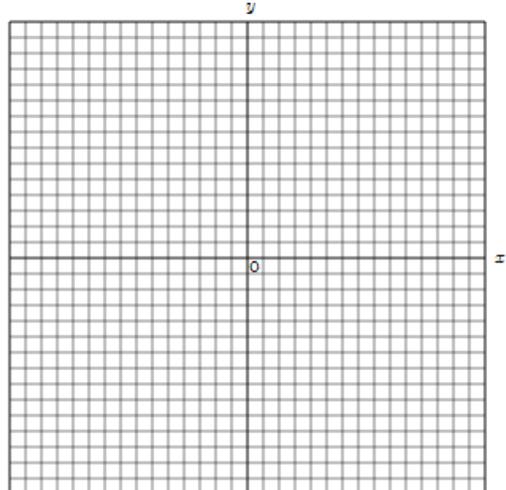
(2)	
-----	--

【3】 次の関数のグラフを座標にかきなさい

(1) $y = 2x + 3$



(2) $y = \frac{1}{2}x^2$



Part 1 は以上で終わりです。ご苦労様でした。

このあとは、Part 2 があります。同様に、チャレンジしてみてください。

鈴木

(以上)

入学前教育 数学／演習問題 Part 2

氏名	
----	--

1 三角関数

【1】 $\triangle ABC$ において外接円の半径を R とする。次のものを求めよ。

(1) $a = 10$ 、 $A = 30^\circ$ 、 $B = 45^\circ$ のとき、 C 、 b 、 R

(1)	
-----	--

【2】 $\triangle ABC$ において、次のものを求めよ。

(1) $a = 3$ 、 $b = \sqrt{2}$ 、 $c = \sqrt{17}$ のとき、 C

(2)	
-----	--

【3】 次の問いに答えよ。

- (1) $\triangle ABC$ において、 $a = \sqrt{6} + \sqrt{2}$ 、 $b = 2$ 、 $C = 45^\circ$ のとき、残りの辺の長さや角の大きさを求めよ。

(1)	
-----	--

【4】 $\triangle ABC$ について、 $AB = 7\sqrt{3}$ および $\angle ACB = 60^\circ$ であるとする。このとき、 $\triangle ABC$ の外接円 O の半径は $\boxed{\text{①}}$ である。外接円 O の、点 C を含む弧 AB 上で点 P を動かす。

- (1) $2PA = 3PB$ となるのは $PA = \boxed{\text{②}}$ のときである。
- (2) $\triangle PAB$ の面積が最大となるのは $PA = \boxed{\text{③}}$ のときである。
- (3) $\sin \angle PAB$ の値が最大となるのは $PA = \boxed{\text{④}}$ のときであり、このとき、 $\triangle PAB$ の面積は $\boxed{\text{⑤}}$ である。

①		②	
③		④	
⑤			

2 場合の数、確率

【1】 次の問いに答えよ。

(1) 2つのサイコロを同時に投げるとき、出た目の数の積が3の倍数になる場合の数は何通りか。

(1)	
-----	--

(2) (1)の場合の確率を求めよ。

(2)	
-----	--

(3) 白玉が4個、赤玉が3個、青玉が2個入っている袋がある。ここからボールを2個取り出す場合の数を求めよ。

(3)	
-----	--

(4) (3)のときに、白玉1個、赤玉1個の組み合わせになる確率を求めよ。

(4)	
-----	--

3 微分・積分

【1】 次の関数の導関数を求めよ。

(1) $f(x) = x^2$

(1)	
-----	--

(2) $f(x) = 2x^2 + 4x + 6$

(2)	
-----	--

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

(3)	
-----	--

【2】 次の関数を [] の変数で微分せよ。

(1) $V(r) = \frac{4}{3}\pi r^3$ [r]

(1)	
-----	--

(2) $f(x) = \sum_{k=1}^{100} \frac{x^k}{k!}$ [x]

(2)	
-----	--

【3】 次の問いに答えよ。

(1) 関数、

$$f(x) = ax + \frac{1}{bx} \quad (a > 0, b > 0)$$

の導関数を求めよ。

(1)	
-----	--

(2) (3.1) の関数 $f(x)$ が $x > 0$ の定義域で極値をとる。その極値を与える x_m を求めよ。

(2)	
-----	--

(3) (3.2) の $x = x_m$ のとき、関数 $f(x)$ がとる値、 $f(x_m)$ を求めよ。

(3)	
-----	--

【4】 次の不定積分を求めよ。

(1) $\int (2x^2 + 3x - 4) dx$

(1)	
-----	--

(2) $\int (4x + 1)(4x - 1) dx$

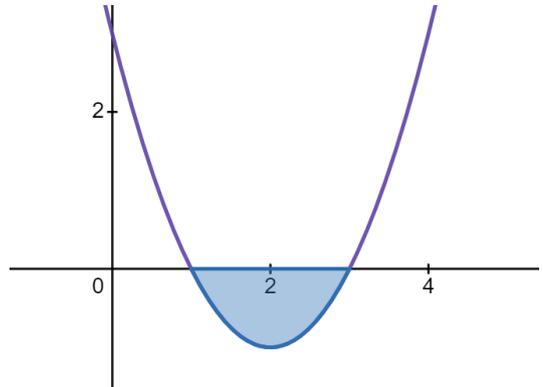
(2)	
-----	--

【5】 次の問いに答えよ。

(1) 定積分 $\int_1^4 (x - 3)(x - 2) dx$ を計算せよ。

(1)	
-----	--

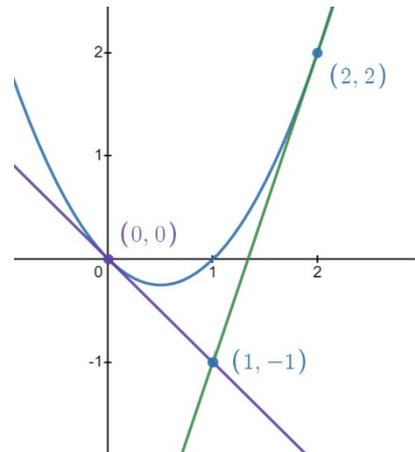
(2) 放物線 $y = (x - 1)(x - 3)$ と x 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。



(2)	
-----	--

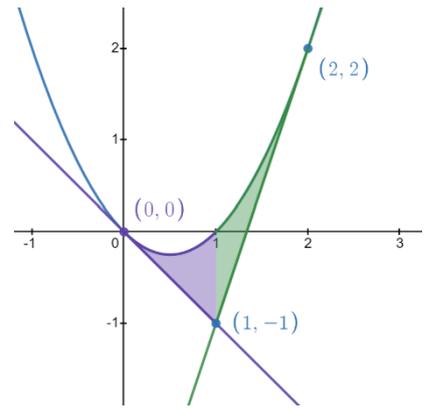
【6】 次の問いに答えよ。

(1) 関数 $y = x^2 - x$ のグラフに点 $P(1, -1)$ から引いた接線の方程式を 2 つ求めよ。



(1)	
-----	--

(2) 関数 $y = x^2 - x$ と (6.1) で求めた接線の方程式で囲まれる部分の面積を求めよ。



コメント：2次関数と接線で囲まれる面積は「1/12公式」と呼ばれる公式を使うと一発で面積が求められる。興味のある人は調べてみてください。

(2)	
-----	--

Part 2 は以上で終わりです。ご苦労様でした。

鈴木

(以上)