

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

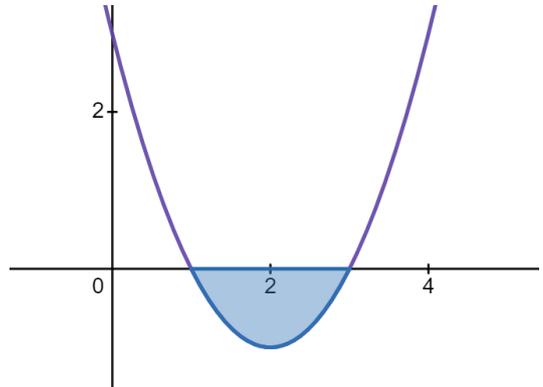
(2)	
-----	--

【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)	
-----	--

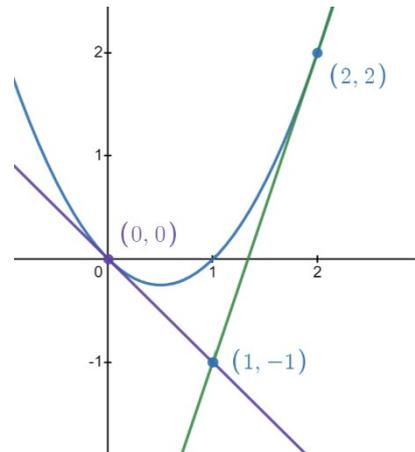
(2) 放物線  $y = (x - 1)(x - 3)$  と  $x$  軸で囲まれた部分の面積を求めよ。



(2)	
-----	--

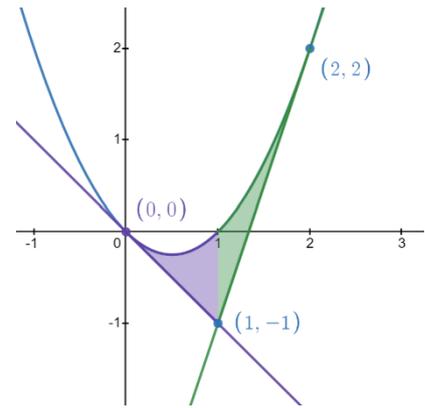
【6】 次の問いに答えよ。

(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)