

早稲田大学 基幹・創造・先進理工学部  
2020年度 入試問題の訂正内容

＜基幹・創造・先進理工学部 一般入試＞

【数学】

●問題冊子5ページ：設問 V 問(3)、(4)

問の記述に不十分な部分があったため、適切な解答に至らないおそれがあると判断しました。問(3)、(4)につきましては、解答の有無・内容にかかわらず、受験生全員に得点を与えることといたします。

以上

早稲田大学 2020年度  
一般入試 基幹・創造・先進理工学部



〈R02140017〉

注 意 事 項

1. この試験では、この問題冊子のほかに、解答用紙3種類（その1、その2、その3）を配付します。
2. 試験開始の指示があるまで、問題冊子および解答用紙には手を触れないでください。
3. 問題は4～5ページに記載されています。試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚損等に気付いた場合は、手を挙げて監督員に知らせてください。
4. 解答はすべて、HBの黒鉛筆またはHBのシャープペンシルで記入してください。
5. 解答用紙記入上の注意
  - (1) 解答用紙の所定欄（2カ所）に、氏名および受験番号を正確に丁寧に記入してください。
  - (2) 所定欄以外に受験番号・氏名を記入した解答用紙は採点の対象外となる場合があります。
  - (3) 受験番号の記入にあたっては、次の数字見本にしたがい、読みやすいように、正確に丁寧に記入してください。

数字見本	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- (4) 受験番号は右詰めで記入し、余白が生じる場合でも受験番号の前に「0」を記入しないでください。

	万	千	百	十	一
(例) 3825番⇒		3	8	2	5

6. 解答はすべて所定の解答欄に記入してください。所定欄以外に何かを記入した解答用紙は採点の対象外となる場合があります。
7. 下書きは問題冊子の余白を使用してください。
8. 試験終了の指示が出たら、すぐに解答をやめ、筆記用具を置き解答用紙を裏返しにしてください。
9. 問題冊子は持ち帰ってください。
10. いかなる場合でも、解答用紙は必ず提出してください。

[ I ] 複素数  $\alpha, \beta, \gamma$  が  $|\alpha| = |\beta| = |\gamma| = 1$  かつ  $\alpha + \beta + \gamma = 0$  を満たすとき、以下の間に答えよ。

- (1)  $\alpha, \beta, \gamma$  を表す複素平面上の点が正三角形をなすことを示せ。
- (2)  $\frac{\alpha\beta}{\gamma^2} + \frac{\beta\gamma}{\alpha^2} + \frac{\gamma\alpha}{\beta^2}$  の値を求めよ。
- (3)  $n$  を 3 で割り切れない自然数とすると  $\alpha^n + \beta^n + \gamma^n$  の値を求めよ。

[ II ] 放物線  $y = \frac{1}{2}x^2$  を  $C$  とする。 $C$  上を動く点を  $P\left(t, \frac{1}{2}t^2\right)$  とし、 $d$  を正の定数とする。点  $P$  において  $C$  に接する半径  $d$  の円で、中心  $Q$  の座標  $(X, Y)$  が  $Y \geq \frac{1}{2}t^2$  を満たすものを考える。このとき、以下の間に答えよ。

- (1) 放物線  $C$  の  $P$  における接線の方程式を求めよ。
- (2) 放物線  $C$  の  $P$  における法線の方程式を求めよ。
- (3) 中心  $Q$  の  $y$  座標  $Y$  を  $t$  を用いて表せ。
- (4)  $Y$  の極小値を求めよ。

[ III ] 曲線  $x = g(y)$  の  $y \geq 0$  の部分と  $x$  軸上の線分  $0 \leq x \leq g(0)$  のなす曲線を  $C$  とし、 $C$  を  $y$  軸のまわりに 1 回転してできる容器を  $V$  とする。ただし、 $g(y)$  は  $y \geq 0$  で定義された正の関数とする。 $V$  に毎秒一定量  $v$  の水を注ぐとする。 $t$  秒後の  $V$  内の水位を  $y = h(t)$  とするとき、以下の間に答えよ。

- (1) 水位が一定の速さで上昇するとき、 $g(y)$  は定数関数であることを示せ。
- (2)  $g(y) = e^y$  のとき、 $h(t)$  を求めよ。

[IV] 箱の中に  $a$  個の赤玉と  $b$  個の白玉を合わせて 2020 個入れる。ただし、 $a \geq 1, b \geq 1$  とする。 $n$  人を一列に並べ、前から順に  $1, 2, \dots, n$  と番号をつける。番号 1 の人から順に玉を 1 個取り出し、色を確認したら箱の中へ戻し最後尾に並び直す。これを赤玉が出るまで繰り返す。番号  $k$  の人が赤玉を引く確率を  $p_k^{(n)}$ 、また、 $\alpha = \frac{a}{a+b}, \beta = \frac{b}{a+b}$  とするとき、以下の間に答えよ。

(1)  $p_1^{(2)}$  を  $\beta$  を用いて表せ。

(2) 各  $k = 1, 2, \dots, n-1$  に対して、 $\frac{p_{k+1}^{(n)}}{p_k^{(n)}}$  を求めよ。

(3) 各  $k = 1, 2, \dots, n$  に対して  $q_k = \lim_{n \rightarrow \infty} p_k^{(n)}$  とし、

$$E = \sum_{k=1}^{\infty} k q_k$$

と定める。 $a \geq b$  のとき、 $E$  の値を最大にするような  $a, b$  を求めよ。必要ならば、 $|r| < 1$  なる実数  $r$  に対して  $\lim_{n \rightarrow \infty} n r^n = 0$  となることを用いてよい。

[V] 以下の間に答えよ。

(1) 関数  $y = e^{|x-1|}$  のグラフと関数  $x = e^{|y-1|}$  のグラフを一つの座標平面上に描け。

(2) 連立不等式  $|y| \leq e^{|x-1|}, |y| \leq e^{|x+1|}, |x| \leq e^{|y-1|}, |x| \leq e^{|y+1|}$  の表す領域を  $D$  とする。このとき、 $D$  を図示せよ。

(3) 領域  $D$  の面積を求めよ。

(4) 領域  $D$  を  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ。

[以下余白]

# 数 学(その1)

<2020 R02140017>

受験番号	万	千	百	十	一
	8	8	8	8	8
氏名					

1

(注意) 受験番号は右詰で記入すること。所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

採 点 欄

[I]

8	8
---	---

[II]

8	8
---	---

<2020 R02140017>

受験番号	万	千	百	十	一
	8	8	8	8	8
氏名					

(注意) 受験番号は右詰で記入すること。所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

[I]

[II]

## 数 学

(解答用紙)

(その1)

※問題を写す必要はありません。

※下書きには問題冊子の余白を使用してください。

※裏面は使用しないでください。

1

<2020 R02140017>

受験 番号	万	千	百	十	一
	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
氏 名					

2

(注意) 受験番号は右詰で記入すること。所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

[Ⅲ]

⊗	⊗
---	---

[Ⅳ]

⊗	⊗
---	---

<2020 R02140017>

受験 番号	万	千	百	十	一
	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
氏 名					

(注意) 受験番号は右詰で記入すること。所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

[Ⅲ]

[Ⅳ]

数 学

(解答用紙)

(その2)

※問題を写す必要はありません。

※下書きには問題冊子の余白を使用してください。

※裏面は使用しないでください。

2

受験番号	万	千	百	十	一
	○	○	○	○	○
氏名					

3

(注意) 受験番号は右詰で記入すること。所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

[V]

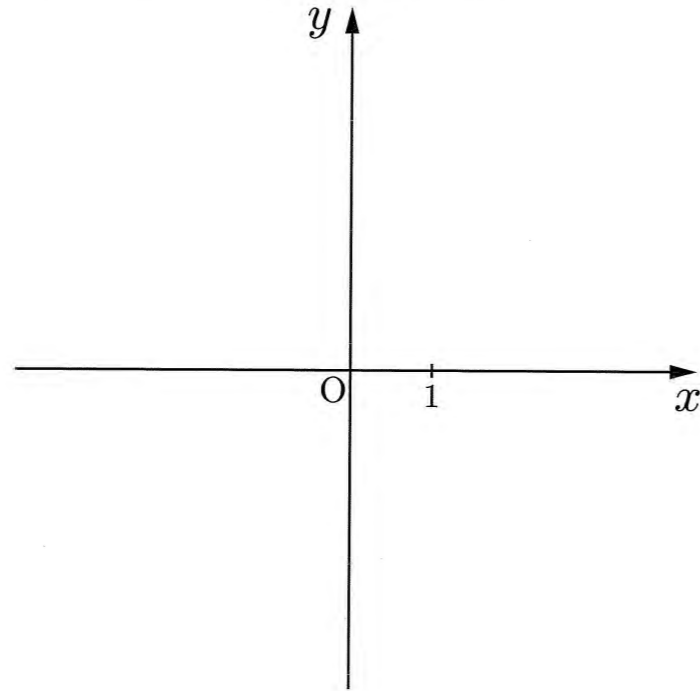
○	○
---	---

受験番号	万	千	百	十	一
	○	○	○	○	○
氏名					

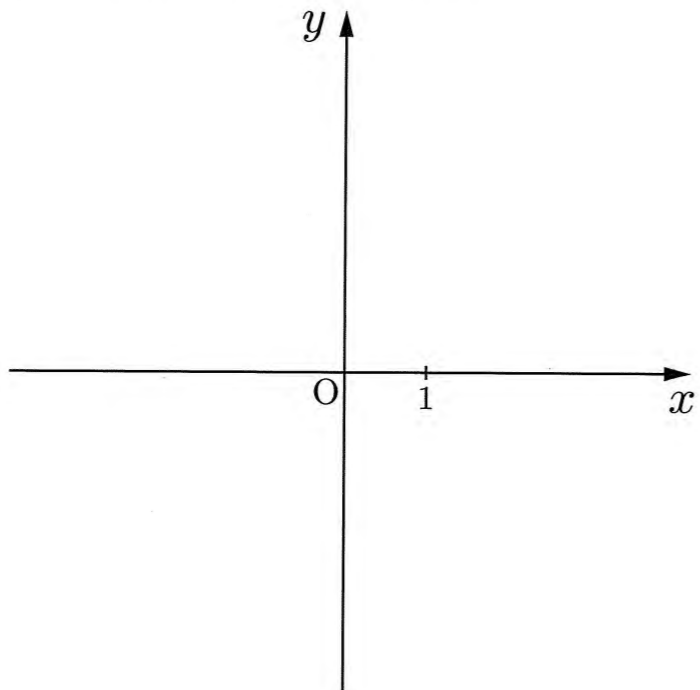
(注意) 受験番号は右詰で記入すること。所定欄以外に受験番号・氏名を記入してはならない。記入した解答用紙は採点の対象外となる場合がある。

[V]

(1)の解答は次の座標平面上に描け。



(2)の解答は次の座標平面上に描け。



数 学

(解答用紙)

(その3)

※問題を写す必要はありません。

※下書きには問題冊子の余白を使用してください。

※裏面は使用しないでください。

3