

平成 31 年度医学部一般入学試験  
問題答案冊子

数 学

1月22日(火) 12:30~13:50

注意事項

1. 試験開始の指示があるまでは、この冊子を開いてはいけません。
2. この冊子は、表紙1枚、計算用紙1枚、問題・答案用紙3枚、の計5枚です。
3. 試験開始の指示とともに、問題・答案用紙を取り外して、各用紙ごとに受験番号を記入してください。
4. 亂丁、落丁、印刷不鮮明の箇所があれば、直ちに申し出てください。
5. II. と III. の解答は答えにいたる過程も含めて、問題・答案用紙の所定の位置に記入してください。
6. この冊子の余白は、計算用紙として使用しても構いません。
7. 試験室内で配付されたものは、一切持ち帰ってはいけません。
8. 試験終了の時刻まで、退出してはいけません。

受験番号					
------	--	--	--	--	--

# 数

## 数学問題・答案用紙(一)

採点欄			
-----	--	--	--

I. 次の 1) ~ 3) の設問に対して、答えのみを下の解答欄に記入せよ。

1)  $n$  を 2 以上の自然数とし、整式  $x^n$  を  $x^2 - 3x + 2$  で割った余りを  $a_nx + b_n$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (a)  $a_2, b_2$  を求めよ。
- (b)  $a_n, b_n$  を求めよ。
- (c)  $\sum_{n=2}^{10} |b_n + 30|$  を求めよ。

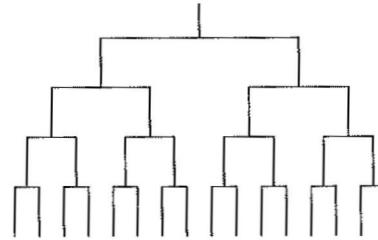
2) (a)  $a^4 + 2a^3 + 3a^2 + 2a + 1$  を因数分解せよ。

(b)  $x, y$  を実数とするとき、 $\sqrt{\frac{x^4 + y^4 + (x+y)^4}{2}}$  を  $x$  と  $y$  の多項式で表わせ。

(c)  $\sqrt{\frac{2000^4 + 19^4 + 2019^4}{2}}$  の値を求めよ。

3) 16 名の参加者が右のトーナメント表に従って勝ち上がりを決めるゲームを行う。各対戦においては身長が高い方を勝ちとする。

16 名の参加者の身長はいずれも異なっているとき、5 番目に身長が高い人が準決勝に進出する確率を求めよ。



受験番号					
------	--	--	--	--	--

数

数学問題・答案用紙(二)

採点欄		
-----	--	--

II. 関数  $y = ax^3 + bx^2 + 1$  ( $a > 0, b > 0$ ) について、次の問いに答えよ。

1)  $1 \leq x \leq 2$  のとき  $1 \leq y \leq 2$  となるような、定数  $a, b$  のみたすべき条件を求めよ。

2) 1) で求めた条件のもとで、 $I = \int_1^2 (ax^3 + bx^2 + 1) dx$  のとりうる値の範囲を求めよ。

受験番号					
------	--	--	--	--	--

数

数学問題・答案用紙(三)

採点欄		
-----	--	--

III. 双曲線  $x^2 - \frac{y^2}{m^2} = 1$  ( $m > 0$ ) 上で第1象限にある点  $P(x_1, y_1)$  から2つの漸近線に下ろした垂線をそれぞれ  $PQ$ ,  $PR$  とするとき, 次の問い合わせよ。

1) 三角形  $PQR$  の面積  $S$  を  $m$  の式で表わせ。

2)  $S$  の最大値を求めよ。