

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. 乱丁、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。

数

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 $a_n x + b_n$ とする。このとき, 次の問いに答えよ。

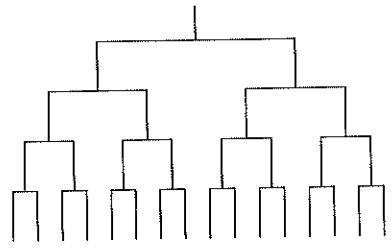
- (a) a_2, b_2 を求めよ。
- (b) a_n, b_n を求めよ。
- (c) $\sum_{n=2}^{10} |b_n + 30|$ を求めよ。

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, $\sqrt{\frac{x^4 + y^4 + (x+y)^4}{2}}$ 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。

解答欄

1)

(a)	(b)	(c)
-----	-----	-----

2)

(a)	(b)	(c)
-----	-----	-----

3)

--	--

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, 次の問いに答えよ。

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。