

平成31年度入学試験問題

数 学

(11月17日)

経済学部	経	済	学	科	(英語を選択しても可)					
経営学部	経	営	学	科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)					
法学部	法	律	学	科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)					
文学部	人	間	学	科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)					
教育学部	教	育	学	科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)					
教育学部	児	童	教	育	学	科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)			
理工学部	情	報	シ	ス	テ	ム	工	学	科	(英語を選択しても可)
理工学部	共	生	創	造	理	工	学	科	(英語を選択しても可)	
看護学部	看	護	学	科	(英語・国語のいずれかを選択しても可)					

開 始 午前10時30分

終 了 午前11時40分

I 注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. この冊子は4ページです。落丁、乱丁、印刷の不鮮明及び解答用紙の汚れなどがあった場合には申し出てください。
3. 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。

① 受験番号欄

受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしてください。正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

② 氏名欄

氏名とフリガナを記入してください。

4. 問題冊子の余白等は適宜利用してもかまいません。
5. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

(裏面へ続く)

II 解答上の注意

1. 問題の文中の 、 などには、特に指示がないかぎり、数字(0～9)または符号(－、±)が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

(例) に -83 と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
イ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ウ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

なお、同一の問題文中に 、 などが2度以上現れる場合、2度目以降は、、 のように細字で表記します。

2. 分数形で解答する場合は、既約分数(それ以上約分できない分数)で答えなさい。符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

(例) $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として

キ	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ク	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ケ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $\sqrt{\text{コサ}}$ 、 $\frac{\sqrt{\text{シス}}}{\text{セ}}$ に $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ 、

$\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。

1 以下の各問いに答えよ。

(1) $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$, $y = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}$ のとき

$$x + y = \sqrt{\boxed{\text{アイ}}} + \sqrt{\boxed{\text{ウエ}}} \quad (\text{ただし } \boxed{\text{アイ}} < \boxed{\text{ウエ}} \text{ とする}), \quad xy = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}},$$

$$x^2 + y^2 = \boxed{\text{キク}} + \boxed{\text{ケ}} \sqrt{\boxed{\text{コサシ}}} \text{ である。}$$

(2) $\triangle ABC$ において, $AB = 3$, $BC = 7$, $CA = 5$ であるとき

$$\cos \angle BAC = \frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソ}}} \text{ より } \angle BAC = \boxed{\text{タチツ}}^\circ \text{ である。}$$

$$\text{また, } \triangle ABC \text{ の面積は } \frac{\boxed{\text{テト}} \sqrt{\boxed{\text{ナ}}}}{\boxed{\text{ニ}}} \text{ である。}$$

2 大中小3個のさいころを同時に投げて出た目を a, b, c とする。

(1) 3つの目の積 abc が奇数である確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) 3つの目の積 abc が素数にならない確率は $\frac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(3) $(a - b)(b - c) \neq 0$ となる確率は $\frac{\boxed{\text{キク}}}{\boxed{\text{ケコ}}}$ である。

(4) $(a - b)(b - c)(c - a) = 0$ となる確率は $\frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

(5) 3つの目の和 $a + b + c$ が1桁の素数である確率は $\frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソタチ}}}$ である。

3 2次関数 $y = x^2$ で表される放物線 C と点 $P\left(2, \frac{17}{4}\right)$ がある。点 P を通り傾きが m である直線 ℓ と放物線 C との2つの交点を、 x 座標の小さい方から A, B とし、その x 座標をそれぞれ a, β ($a < \beta$) とする。

(1) a, β は2次方程式 $x^2 - mx + \boxed{\text{ア}}m - \frac{\boxed{\text{イウ}}}{\boxed{\text{エ}}} = 0$ の解である。

(2) $(\beta - a)^2 = m^2 - \boxed{\text{オ}}m + \boxed{\text{カキ}}$ と表される。

(3) 2つの解の差 $\beta - a$ は、 $m = \boxed{\text{ク}}$ のとき最小値 $\boxed{\text{ケ}}$ をとる。

またこのとき放物線 C と直線 ℓ で囲まれた部分の面積は $\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

(4) 線分 AB の長さを d とすると、 $d^2 = m^4 - \boxed{\text{シ}}m^3 + \boxed{\text{スセ}}m^2 - \boxed{\text{ソ}}m + \boxed{\text{タチ}}$ である。

(5) d は $m = \boxed{\text{ツ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{テ}}}$ のとき最小値 $\boxed{\text{ト}}$ をとる。

4 分母と分子がともに自然数で、かつそれらの和が奇数である 1 より小さい分数を、以下のよう
に分母の小さい順に、またその中で分子の小さい順に並べる。

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3} \mid \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{4}{5} \mid \frac{1}{6}, \frac{3}{6}, \frac{5}{6}, \frac{2}{7}, \frac{4}{7}, \frac{6}{7} \mid \frac{1}{8}, \frac{3}{8}, \dots$$

| で区切られた部分を、初めから順に第 1 群, 第 2 群, …と呼ぶことにする。第 n 群は, 分母
が $2n, 2n + 1$ である分数からなる部分である。

(1) 第 12 群は 個の項からなる群であり, また第 12 群までの全体の項数は 個で
ある。

(2) $\frac{10}{15}$ は第 群の第 項である。

(3) 第 43 群の第 65 項は $\frac{\text{ケコ}}{\text{サシ}}$ である。

(4) 第 10 群に属するすべての項の和は $\frac{\text{スセソ}}{\text{タチ}}$ である。

(5) 第 n 群に属するすべての項の和は $\frac{\text{ツ}n^2 + \text{テ}n}{\text{ト}n + 2}$ である。

