

# 2022年度入学試験問題

## 数 学

(11月20日)

国際教養学部 国際教養学科(国語を選択しても可)

開 始 午前10時30分

終 了 午前11時30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、監督員の指示に従って、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"/>	<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 type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<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 2次関数  $y = 2x^2 - 3x + 1$  のグラフとして得られる放物線  $C$  を考える。

(1)  $C$  の頂点は、点  $\left( \frac{\text{ア}}{\text{イ}}, \frac{\text{ウエ}}{\text{オ}} \right)$  である。

(2) 2つの定数  $a, b$  に対し、放物線  $C$  を  $x$  軸方向に  $a$ ,  $y$  軸方向に  $b$  だけ平行移動してできる放物線を  $C'$  で表す。2つの放物線  $C$  と  $C'$  の共有点の  $x$  座標が0であるとき、

$$b = \text{カキ} a^2 - \text{ク} a$$

が成り立つ。

このとき、放物線  $C'$  をグラフにもつ2次関数を  $y = f(x)$  とおくと、

$$f(x) = \text{ケ} x^2 - (\text{コ} a + \text{サ}) x + \text{シ}$$

と表される。

(3) (2)で定義された  $f(x)$  に対し  $f(0) = f(7)$  が成り立つのは、 $a = \frac{\text{スセ}}{\text{ソ}}$  のときであり、この

とき  $f(x)$  の最小値は  $\frac{\text{タチツ}}{\text{テ}}$  である。

**2** 同じ大きさの玉が6個あり、それらの色は赤が3個、青が2個、白が1個である。

- (1) すべての玉に番号が書かれていて互いに区別ができるとき、これらすべての玉を一行に並べる方法は **アイウ** 通りある。
- (2) すべての玉に番号が書かれていて互いに区別ができるとき、これらすべての玉を円形に並べる方法は **エオカ** 通りある。ただし、回転して同じ並べ方になるものは同一とみなす。
- (3) 番号がなく同じ色の玉が区別できないとき、すべての玉を一行に並べる方法は **キク** 通りある。

ここからは記述式解答欄に答えを記入せよ。答えに至る過程を必ず記述すること。答えのみの答案は採点できないので注意すること。

- (4) 番号がなく同じ色の玉が区別できないとき、すべての玉を円形に並べる方法は何通りあるか。ただし、回転して同じ並べ方になるものは同一とみなす。
- (5) 白玉を取り除いて同じ大きさの青玉を1個加える。番号がなく同じ色の玉が区別できないとき、すべての玉を円形に並べる方法は何通りあるか。ただし、回転して同じ並べ方になるものは同一とみなす。

3

(1) 540 を素因数分解すると  $540 = 2^{\text{ア}} \times 3^{\text{イ}} \times \text{ウ}$  となる。したがって、540 の正の約数は  $\text{エオ}$  個ある。

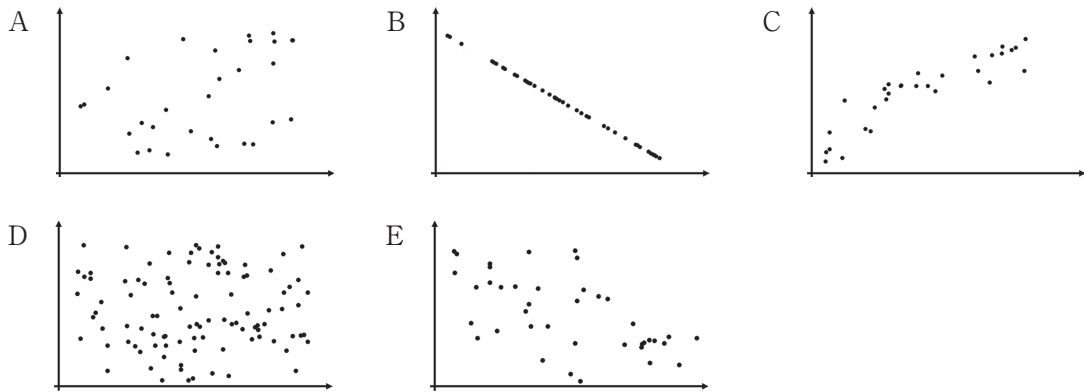
また、 $\sqrt{540m}$  が自然数となるような最小の自然数  $m$  は、 $m = \text{カキ}$  である。

したがって、自然数  $n$  に対し  $\sqrt{540n}$  が自然数であるとき、 $n$  はある自然数  $k$  により  $n = \text{カキ} k^2$  と表され、このとき  $\sqrt{540n} = \text{クケ} k$  となる。

(2) 方程式  $77x - 13y = 1$  の解の一つは  $(x, y) = (-1, \text{コサ})$  であり、また 77 と 13 は互いに素である。したがって、自然数 77 の倍数で、13 で割ったときの余りが 1 になるような自然数のうち最小のものは  $\text{シスセ}$  であり、これを 13 で割ったときの商は  $\text{ソタ}$ 、余りは 1 である。

4

(1) 2つの変量からなるデータが5種類あり、その散布図が下のA～Eのように与えられている。



下の①～⑨の選択肢のうち、それぞれのデータの相関係数に最も近い値は、Aが **ア**、Bが **イ**、Cが **ウ**、Dが **エ**、Eが **オ** である。

- ① -2      ② -1      ③ -0.9      ④ -0.6      ⑤ 0  
 ⑥ 0.4      ⑦ 0.9      ⑧ 1      ⑨ 2

(2) 次のような9個の自然数からなるデータがある。ただし  $x \leq y$  である。

10    19     $x$     4    18     $y$     20    14    3

このデータの平均値が12であるとき、 $x + y =$  **カキ** であり、さらに四分位偏差が6.75であるとき、 $x =$  **ク**、 $y =$  **ケコ** である。またそのときの分散は **サシ** である。



















