

2025 年度

全学部統一入学試験Ⅲ期問題（3月3日）

数 学

注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いてはいけません。
2. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
3. 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。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。

① 受験番号欄

受験番号を英字及び数字で記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。

② 氏名欄

楷書でていねいに記入しなさい。

③ 解答科目欄

解答する科目を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。

4. 解答はすべて解答用紙の解答欄にマークしなさい。

例えば、

ア
イウ

と表示のある問いに対して $\frac{4}{15}$ と解答する場合は、次の例のように解答番号ア、イ、ウの解答欄にそれぞれ④、①、⑤をマークしなさい。また、それ以上約分できない形で答えなさい。

(例)

解答番号	解 答 欄
ア	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
イ	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
ウ	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

5. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

I 次の問いに答えなさい。

問1 次の式を因数分解しなさい。

$$4x^4 - 37x^2y^2 + 9y^4$$
$$= (x + \boxed{\text{ア}}y)(x - \boxed{\text{イ}}y)(\boxed{\text{ウ}}x + y)(\boxed{\text{エ}}x - y)$$

問2 $\frac{2}{\sqrt{3}-1}$ の整数の部分を a 、小数の部分を b とする。このとき以下の値を求めなさい。

$$a = \boxed{\text{オ}}$$

$$b = \sqrt{\boxed{\text{カ}}} - \boxed{\text{キ}}$$

$$b + \frac{a}{b} = \boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$$

$$b^2 + \frac{a^2}{b^2} = \boxed{\text{コ}}$$

問3 次のデータは、10 人の生徒の小テストを行った結果である。

6, 7, 10, 5, 7, 9, 4, 10, 7, 5

このデータの平均、分散、標準偏差を求めなさい。

$$\text{平均} = \boxed{\text{サ}}$$

$$\text{分散} = \boxed{\text{シ}}$$

$$\text{標準偏差} = \boxed{\text{ス}}$$

Ⅱ 1 次関数 $y = -2x + 6$ のグラフが、 x 軸、 y 軸と交わる点を、それぞれ A, B とする。
 点 P (x , y) が線分 AB 上を動くとき、以下の問いに答えなさい。

問 1 OP^2 を x で表すと

$$OP^2 = \boxed{\text{ア}} x^2 - \boxed{\text{イウ}} x + \boxed{\text{エオ}}$$

となる。

問 2 線分 OP の長さが最小となるのは、

$$x = \frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

のときで、OP の最小値は

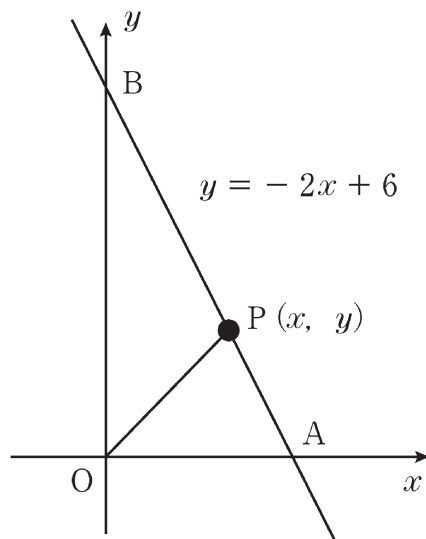
$$\frac{\boxed{\text{ケ}} \sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サ}}}$$

である。

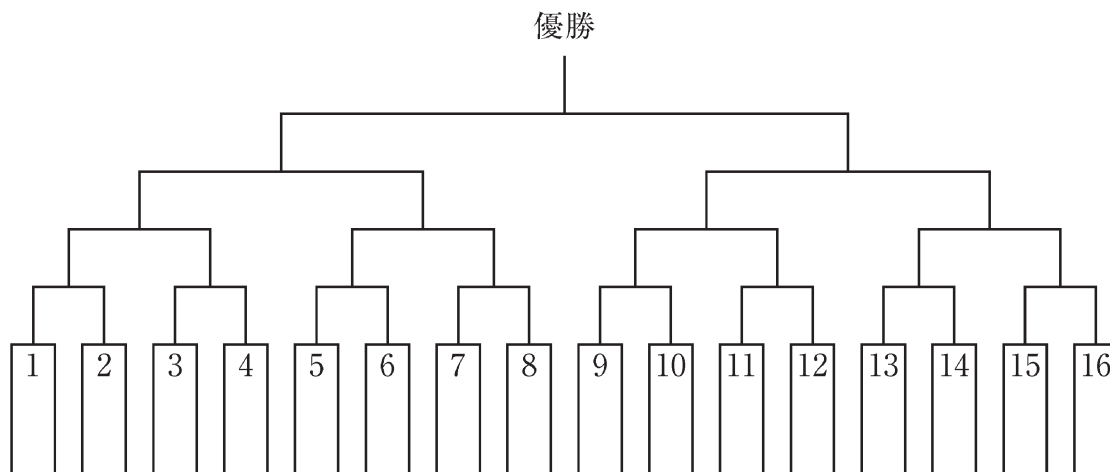
問 3 線分 OP の長さが最小となるときの、 $\triangle OAP$ の面積は

$$\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$$

となる。



Ⅲ 16 チームが下図のようなトーナメントで優勝を争うスポーツの大会を考えよう。16 チームの中の1つであるチーム A は他のどのチームに対しても確率 $\frac{2}{3}$ で勝つものとし、チーム A 以外のチーム同士はすべて互角とする。ただし、互角とは互いの勝つ確率が $\frac{1}{2}$ であることを意味する。なお、トーナメントの組合せは無作為のくじ引きで決まるものとする。



問1 チーム A が優勝する確率は

アイ
ウエ

である。

問2 チーム A 以外のあるチーム B が優勝する平均的な確率は

オカ
キクケ

である。

問3 チーム A と決勝まで当たらない組に入ったチーム C が、チーム A と決勝で対戦して勝利し優勝する確率は

コ
サシ

である。

Ⅳ 1 辺の長さが 3 である図のような正八面体 ABCDEF を、直線 AF を軸にして 1 回転させる。このとき、以下の問いに答えなさい。ただし、円周率を π とする。

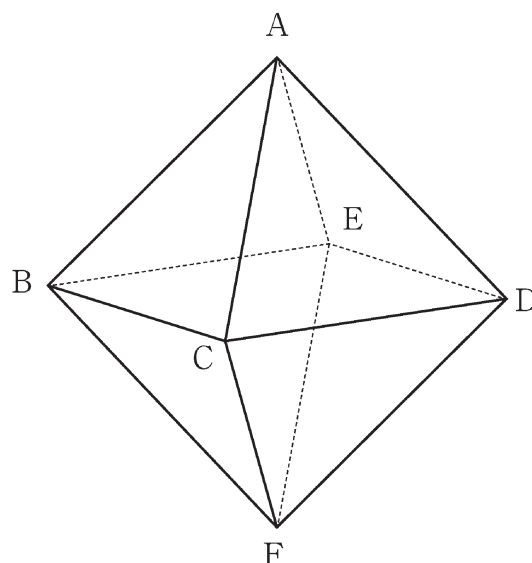
問 1 この正八面体の内部が通過する部分は、

$$\text{底面} \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \pi, \quad \text{高さ} \frac{\boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

の円錐 2 個が組み合わさった立体となる。

したがってその体積は

$$\frac{\boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}} \pi \text{ である。}$$



問 2 この正八面体の面が通過する部分は、

$$\text{問 1 の立体から、底面} \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}} \pi, \quad \text{高さ} \frac{\boxed{\text{サ}} \sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}} \text{ の円錐 2 個が}$$

組み合わさった立体を引いたものになる。したがってその体積は

$$\frac{\boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}} \pi \text{ である。}$$

このページは空白です

このページは空白です

