

2017—(E)

# ◎ 数 学 問 題

2科目あわせて 13:00～15:00 (120分)

## 受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙1部(8ページ)、記述式解答用紙(あ)1枚、記述式解答用紙(い)1枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。  
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷の不鮮明、ページの欠落、乱れおよび解答用紙の汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出てください。
4. 監督者の指示に従って、記述式解答用紙(2枚)の受験番号の記入欄に受験番号をそれぞれ**2カ所(計4カ所)**記入してください。
5. 解答はすべて **HB の黒鉛筆**または **HB・0.5 mm 以上の芯のシャープペンシル**で記入してください。
6. 解答用紙は丁寧に取扱いってください。
7. 解答は、**解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。**
8. 解答中以外の解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
9. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば当該年度の全入学試験を無効とします。
10. 試験時間の途中で退場することはできません。  
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、監督者に申し出てください。
11. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。
12. 問題用紙は試験終了後、持ち帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕

次の文章中の  に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた  の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

- (1) 一辺の長さが 2 の正四面体 OABC において、点 O から  $\triangle ABC$  に下ろした垂線を OH とすると、AH の長さは  ア  であり、OH の長さは  イ  である。また、辺 BC を 1:2 に内分する点を D とすると、四面体 OADC の体積は  ウ 、辺 AD の長さは  エ 、 $\triangle OAD$  の面積は  オ  である。

- (2) 3つの工場 A, B, C で同じ製品を生産している。ある一日のその製品の生産数は A, B, C それぞれの工場で 2000 個, 3000 個, 5000 個であり、不良品の比率はそれぞれ 20 %, 10 %, 5 %であった。生産された 10000 個の製品から 1 個取り出す。

- 取り出された製品が工場 C で生産されたものではなかったとき、工場 A で生産されたものである条件付き確率は  カ  である。
- 取り出された製品が工場 C で生産されたものではなかったとき、不良品である条件付き確率は  キ  である。
- 取り出された製品が不良品である確率は  ク  である。
- 取り出された製品が不良品であったとき、工場 A で生産されたものである条件付き確率は  ケ  である。
- 取り出された製品が不良品であったとき、工場 B で生産されたものである条件付き確率は  コ  である。

ただし、 カ 、 キ 、 ク 、 ケ 、 コ  は既約分数で答えよ。

—— このページは白紙です。 ——

〔2〕

次の文章中の  に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた  の中に記入せよ．途中の計算を書く必要はない．

(1) 関数

$$y = (\log_3 x)^2 - \log_{\sqrt{3}} x^2 + \log_{\frac{1}{3}} \frac{9}{x} \quad \left( \frac{1}{27} \leq x \leq 27 \right) \quad \dots \quad \textcircled{1}$$

について考える． $t = \log_3 x$  とおき， $y$  を  $t$  の式で表すと  ア  となる．よって，関数①は  $x =$   イ  のとき最小値  ウ  をとり， $x =$   エ  のとき最大値  オ  をとる．

(2) 平面上の 3 点 O, A, B が  $|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = |2\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{OA}| = 1$  を満たすとき， $\overrightarrow{OA}$  と  $\overrightarrow{OB}$  の内積は  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB} =$   カ  であり， $|\overrightarrow{OB}| =$   キ ， $|\overrightarrow{AB}| =$   ク  である．また， $\triangle OAB$  の面積は  ケ  であり，O から辺 AB に下ろした垂線の長さは  コ  である．

——— このページは白紙です。 ———

**[3]** 平面上の放物線  $C$  は  $y = x^2$  を平行移動して得られる放物線であるとする．また，放物線  $C$  は点  $\left(t, \frac{t^2}{2} + 1\right)$  を通り，その点における接線の傾きが  $t$  であるとする．このとき，次の問いに答えよ．

- (1) 放物線  $C$  の方程式を  $t$  を用いて表せ．
- (2) 放物線  $C$  と放物線  $y = 3(x - 1)^2$  で囲まれた図形の面積  $S(t)$  を求めよ．
- (3)  $S(t)$  の最小値を求めよ．

——— このページは白紙です。 ———

——— このページは白紙です。 ———