

基礎学力試験

選択問題 英語・数学・理科

（試験時間 10：00～11：40）

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはならない。**数学の問題は解答用紙に記載されているので、数学の解答用紙も開いてはならない。**
2. この問題冊子は36ページある。
3. 英語・数学・理科のうち**2つ**を選んで解答すること。**理科を選ぶ場合は、生物・化学のうち1つを選んで解答すること。**
4. 試験中に問題冊子のページの脱落等に気付いた場合は、手をあげて監督者に知らせること。
5. 指示があつたら、**解答用紙に受験番号と氏名を記入すること。英語を選択した場合は、番号欄に受験番号(4ケタ)を左詰めで記入して、マーク欄にマークすること。**
6. 解答用紙を折り曲げたり、破つたり、汚したりしないこと。
7. 数学・理科の解答は、指定された枠内に記入すること。**数学は、結果だけでなく解答に至る根拠も示すこと。**
8. 英語の解答用紙への記入には必ず**HBの黒鉛筆**または**シャープペンシル（HB、0.5mm芯以上）**を用いること。他の筆記用具を用いると、正確に読み取れない場合がある。また一度記入したマークを消す場合には、消しゴムできれいに消すこと。×をつけても消したことはない。また消しゴムのくずを完全にに取り除いておくこと。
9. 解答用紙の指定された場所以外には何も書いてはならない。
10. 計算には問題冊子の余白を使用すること。
11. 辞書機能、翻訳機能、計算機能をもつ機器を使用してはならない。
12. 携帯電話等の電源は切っておくこと。身につけたり机の上に置いたりしてはならない。
13. この問題冊子は試験終了後に持ち帰ること。



1 自然数  $n$  に対して,

$$a_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k!} = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \cdots + \frac{1}{n!}$$

とする.

(1) 任意の自然数  $n$  に対して,  $a_n < a_{n+1}$  が成り立つことを示しなさい.

解答欄	
-----	--

(2)  $n > 2$  のとき,  $\frac{1}{n!} < \frac{1}{2^{n-1}}$  が成り立つことを示しなさい.

解答欄	
-----	--

(3)  $n$  の値に関係なく,  $a_n < 3$  が成り立つことを示しなさい.

解答欄	
-----	--

2  $\log_2 \frac{\sqrt[4]{8}}{\sqrt[3]{8}}$ の値を計算しなさい.

解答欄	
-----	--

3 座標空間において  $A(2,0,0)$ ,  $B(0,2,0)$ ,  $C(0,0,\sqrt{6})$ のとき, 線分  $AB$  の中点を  $D$  とする.

(1) 線分  $CD$  の長さを求めなさい.

解答欄	
-----	--

(2)  $\angle ACD = \alpha$  とおくと、 $\sin \alpha$  を求めなさい。

解答欄	
-----	--

(3)  $\angle ACB = \beta$  とおくと、 $\sin \beta$  を求めなさい。

解答欄	
-----	--

4

(1)  $f(x) = (3x - 1)^2$  のとき  $f'(x)$  を求めなさい.

解答欄	
-----	--

(2)  $\int_0^{\frac{2}{3}} (3x - 1)^2 dx$  を計算しなさい.

解答欄	
-----	--

