

平成21年度 推薦入試 基礎学力検査

数 学

注 意 事 項

1. 基礎学力検査開始の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子を開かないでください。
2. 問題は全部で4問あります(1ページ)。ページ番号のついていない紙は下書き用紙です。
3. 解答冊子の中には、解答用紙9枚と計算用紙と一緒に綴じてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
4. 解答冊子の表紙とすべての解答用紙の所定欄に氏名と受験番号をはっきりと記入してください。
5. 基礎学力検査中に問題冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気がついた場合は、静かに手を上げて監督員に知らせてください。
6. 基礎学力検査終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
7. 解答時間は90分です。
8. 設問ごとに配点が記されています。
9. 解答用紙には、答えだけでなく、結論に至る過程を必ず記述してください。

I 以下のグラフを座標平面上に描け．（配点 35 点）

問 1 $y = |ax + b|$ （ a と b は正の実数）

問 2 $y = \left| \frac{x+1}{2} \right| - \left| \frac{x-1}{2} \right|$

II x に関する 2 次方程式 $x^2 - (3a - 4)x + 2a^2 - 5a + 3 = 0$ を考える．ただし， a は $0 \leq a \leq 1$ を満たすとする．この 2 次方程式の異なる 2 つの実数解を， α, β ($\alpha < \beta$) で表すとき，以下の問いに答えよ．（配点 40 点）

問 1 $\alpha + \beta$ と $\alpha\beta$ を a で表せ．

問 2 $(\alpha - \beta)^2$ を a で表せ．

問 3 $\alpha^2 - \beta^2$ の最小値と，そのときの a の値を求めよ．

III つぎの数列 $\{a_n\}$ について，以下の問いに答えよ．ただし， x は実数とする．（配点 35 点）

$$a_1 = \frac{1}{3}, a_2 = -\frac{1}{9}x, a_3 = \frac{1}{27}x^2, a_4 = -\frac{1}{81}x^3, \dots$$

問 1 一般項 a_n を求めよ．

問 2 初項 a_1 から第 n 項 a_n までの和 S_n を求めよ．

IV 原点を中心とする半径 1 の円を C とする． C の円周上に相異なる 2 点 $P(\cos \alpha, \sin \alpha), Q(\cos \beta, \sin \beta)$ をとるとき，以下の問いに答えよ．（配点 40 点）

問 1 線分 PQ を $a : (1 - a)$ に内分する点を R とするとき，点 R の座標を求めよ．ただし， a は $0 < a < 1$ とする．

問 2 内分点 R が円 C の内部に存在することを示せ．

問題は，このページで終りである．

2009 Entrance Exam (Achievement Test)

for recommended applicants

平成 21 年度 推薦入試 基礎学力検査

English

英語

注意事項

1. 基礎学力検査開始の合図があるまで、この問題冊子と解答冊子を開かないでください。
2. 問題は 1～5 ページにあります。ページの番号のついていない紙は下書き用紙です。
3. 解答冊子の中には、解答用紙 3 枚と下書き用紙と一緒に綴じてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
4. 解答冊子の表紙とすべての解答用紙の所定欄に氏名と受験番号をはっきりと記入してください。
5. 基礎学力検査中に問題冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気がついた場合は、静かに手を上げて監督員に知らせてください。
6. 基礎学力検査終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
7. 解答時間は 60 分です。
8. 辞書を使用することができます。
9. 設問ごとに配点が記されています。

Part 1 Reading Comprehension

次の文章を読み，以下の問いに答えよ。(配点 80 点)

On yer (cardboard) bike!

著作権保護のため問題文は省略してあります

Story from BBC NEWS:

http://www.bbc.co.uk/southyorkshire/content/articles/2008/06/13/cardboard_bike_feature.shtml

Published: 2008/06/01

£: イギリスの通貨の単位

(1)

次の(ア)~(ク)のそれぞれの文について，その内容が本文で著者が述べていることと一致するものには ，一致しないものには×をつけよ。(配点 40 点)

- (ア) Bicycles in England can easily be bought for as little as £15.
- (イ) Phil Bridge has ridden his cardboard bicycle around France.
- (ウ) Phil Bridge thinks his cardboard bike can be used everyday for about six months.
- (エ) The bicycle designed by Phil Bridge is made from ordinary cardboard.
- (オ) The bike invented by Phil Bridge is now on sale in England.
- (カ) The cardboard bicycle was designed to be used in races.
- (キ) The cardboard bike can be used in the rain.
- (ク) The ecologically friendly bicycle was made for a university course.

(2)

本文中の下線部①の they は何を指すか。次の(ア)~(エ)の選択肢の中から最も適切なものを一つを選び，記号で答えよ。(配点 10 点)

- (ア) students at Sheffield Hallam University
- (イ) stolen bicycles
- (ウ) people who do not buy bikes in England
- (エ) bicycles in England

(3)

次の英語の問いに，英語で答えよ。(配点 10 点)

Why does Phil Bridge believe that his cardboard bike will be less likely to be stolen than other bicycles? (**write answer in English**)

(4)

本文の要約（要旨）として最も適切と考えられるものを，次の（ア）～（エ）の選択肢の中から一つを選び，記号で答えよ．（配点 10 点）

- （ア） A student in England has created a bicycle which is made of industrial cardboard. The bicycle is now being sold for £15 and is popular with people who like mountain biking and touring around France.
- （イ） Cheap bicycles in England are often stolen. So, a student from Sheffield Hallam University has designed an environmentally friendly tubular framed bicycle that will be very difficult to steal.
- （ウ） Phil Bridges is a student at a university in England and enjoys riding bicycles. He has designed a cardboard bicycle which can be ridden in any weather. He believes the bicycle could be sold for about £15.
- （エ） A man from Stockport in England, has had his bicycles stolen so often that he decided to design his own bicycle. The bike cost him just £15 pounds to make, and he has already used it for the last 6 months.

(5)

本文中の下線部②を，文中の ‘it’ が何を指しているのかを明確にして和訳せよ．（配点 10 点）

Part 2 Personal Response to the Writing

Part 1 では自転車を開発したイギリス人について述べられていた。これについて、以下の問いに英語で答えよ。ただし、解答は英文として明瞭かつ論理的に表現されていれば、どのような立場のものでも可とする。(配点 20 点)

(1) What could be some advantages and disadvantages of the bicycle designed by Phil Bridge? (配点 10 点)

(2) What do you think should be done to encourage more people to ride bicycles in Japan? (配点 10 点)