

令和2年度 特別選抜(推薦)入試 基礎学力検査

数 学

注 意 事 項

1. 試験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3問あります(1ページ)。
3. 解答冊子の表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。
4. 解答冊子の中には、計算用紙が解答用紙と一緒にとじてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
5. 試験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、静かに手を挙げて監督員に知らせてください。
6. 試験終了後、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. 問題ごとに配点が記されています。

I 赤玉1個, 青玉1個, 白玉1個が入っている袋から玉を1個取り出して色を調べてからもとに戻す. この試行を6回繰り返して行う. 各試行において, 取り出した玉が赤玉のとき3点, 青玉のとき2点, 白玉のとき-1点とし, 全6回の試行における点数の和を S とする. 以下の問いに答えよ. (配点 50点)

問1 $S = 18$ となる確率を求めよ.

問2 $S = 0$ となる確率を求めよ.

問3 $S = 6$ となる確率を求めよ.

II 関数 $f(x)$ と $g(x)$ をそれぞれ $f(x) = (x - a)^2 - a$, $g(x) = x^2$ とする. ただし, a は $a > 0$ をみたす実数とする. 以下の問いに答えよ. (配点 50点)

問1 座標平面上の曲線 $y = f(x)$ と曲線 $y = g(x)$ の共有点の座標を (x_0, y_0) とする. x_0, y_0 を求めよ. また, $-1 \leq x_0 \leq 1$ をみたすとき, a のとりうる値の範囲を求めよ.

問2 関数 $H(a)$ を以下のように定める.

$$H(a) = \int_{-1}^1 |f(x) - g(x)| dx$$

a が $0 < a \leq 1$ の範囲にあるとき $H(a)$ を a を用いて表せ. また, $H(a)$ の最大値およびそのときの a の値をそれぞれ求めよ.

III 数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) は漸化式 $a_{n+1} = a_n + \frac{1}{16}2^{n+1}$, $a_1 = \frac{1}{4}$ をみたすとする. また, 座標平面上の直線 $y = a_n x$ と x 軸の正の向きとのなす角のうち小さい方を θ_n とする. 以下の問いに答えよ. (配点 50点)

問1 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.

問2 $\tan(\theta_{n+1} - \theta_n)$ を n を用いて表せ.

問3 $\tan(\theta_{n+1} - \theta_n) > \frac{\sqrt{2}}{5}$ をみたす n をすべて求めよ.

問題は, このページで終りである.

令和2年度 特別選抜(推薦)入試 基礎学力検査

外国語(英語)

注意事項

1. 試験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ページから5ページにあります。
3. 解答冊子の表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。
4. 解答冊子の中には、下書き用紙が解答用紙と一緒にとじてあります。解答冊子のどのページも切り離してはいけません。
5. 問題文は英語で書かれています。指示を注意深く読んでから解答してください。
6. 試験中に問題冊子の印刷不明瞭、ページの落丁・乱丁および解答冊子の汚れ等に気がついた場合は、静かに手を挙げて監督員に知らせてください。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。
8. 解答時間は60分です。
9. Partごとに配点が記されています。
10. 辞書を使用することができます。

Part 1 Reading Comprehension

(配点 60 点)

Read the article below and answer the questions that follow.

著作権保護のため問題文は省略してあります

Source:

Sano, A. (2019, March 27). Coding will be mandatory in Japan's primary schools from 2020. *Nikkei Asian Review*. Retrieved from <https://asia.nikkei.com/Economy/Coding-will-be-mandatory-in-Japan-s-primary-schools-from-2020>

(1) According to the article, who is the target of programming education starting in April 2020?
(10 点)

- (A) junior high school students
- (B) fifth and sixth graders at elementary school
- (C) second graders at elementary school
- (D) elementary school students who demonstrate strong math skills
- (E) elementary school students who want to be IT specialists in the future

(2) According to the article, what is the desired outcome of the mandatory programming education starting in April 2020?
(10 点)

- (A) to solve the challenges posed by the popularity of LED lights
- (B) to help Japan build better quality computers
- (C) to create more employment opportunities for children
- (D) to help children develop digital drawing skills
- (E) to increase the number of prospective tech workers

(3) According to the article, why is Yuta Tonegawa somewhat cautious about the teaching of programming in Japanese schools?
(10 点)

- (A) Programming will only be taught in a technology and home economics course.
- (B) Programming will only be taught in a compulsory information class.
- (C) Students will feel that programming is too challenging.
- (D) Teachers can only be expected to teach the basics of programming.
- (E) 'Code for Everyone' cannot profit from teaching programming.

(4) According to the article, in which year was the commitment made to introduce mandatory programming into grade school? (10 点)

- (A) 2007
- (B) 2012
- (C) 2014
- (D) 2016
- (E) 2017

(5) According to the article, what are two obstacles to mandatory programming education in Japan? (10 点)

- (A) training teachers and networking classroom computers
- (B) networking classroom computers and installing software
- (C) providing enough computers and adequate air conditioning
- (D) managing curriculum guidelines and reducing costs
- (E) assessing costs and understanding student abilities

(6) According to the article, what opinion is held by Professor Ken Sakamura? (10 点)

- (A) that Japan is a world leader in programming education
- (B) that the U.K. has the most innovative programming education in the world
- (C) that South Korea is a role model which Japan should follow
- (D) that programming should be an independent school subject
- (E) that programming is the most important school subject

Part 2 Writing

(配点 40 点)

Answer the question below.

Why is being good at programming beneficial for university students? Answer with at least three reasons. Write about 100 words in English.