

令和4年度  
広島大学光り輝き入試  
総合型選抜（I型）  
教育学部

第二類（科学文化教育系） 技術・情報系コース

筆記試験問題

実施期日 : 令和3年11月18日（木）  
試験時間 : 9時30分～12時00分（2時間30分）

注意事項

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題冊子は表紙を含めて7枚、解答用紙は5枚、下書き用紙は2枚です。
3. 解答用紙の所定欄に受験番号を記入してください。
4. 解答は解答用紙の指定の場所に記入してください。
5. 解答用紙は室外へ持ち出してはいませんが、問題冊子及び下書き用紙は持ち帰ってください。
6. 机の上には、本学受験票、配付した問題冊子等、黒鉛筆（和歌、格言等が印刷されているものは不可）、鉛筆キャップ、シャープペンシル、消しゴム、鉛筆削り（電動式、大型のもの、ナイフ類は不可）、定規、時計（辞書、電卓、端末等の機能があるものや、それらの機能の有無が判別しづらいもの、秒針音のするもの、キッチンタイマー、大型のものは不可）、眼鏡、ハンカチ、目薬、ティッシュペーパー（袋又は箱から中身だけ取り出したもの）のほかは置くことができません。

令和4年度 広島大学光り輝き入試  
総合型選抜（I型）  
教育学部  
第二類（科学文化教育系） 技術・情報系コース  
筆記試験問題

---

問1 以下の問いに答えなさい。

- (1) 自分がお風呂で使用する椅子を自分で構想・設計し、製作するとします。その椅子の機能、構造、材料、加工方法を考える際の要点をそれぞれ説明しなさい。その際、使用する目的や条件を示しながら説明しても良い。
- (2) 足腰が弱っている高齢者が使用するお風呂の椅子と自分が使用するお風呂の椅子に求められる機能の違いを一つ考え、説明しなさい。その際、そのように考えた理由も併せて説明すること。

令和4年度 広島大学光り輝き入試  
総合型選抜（I型）  
教育学部  
第二類（科学文化教育系） 技術・情報系コース  
筆記試験問題

---

問2 以下の問いに答えなさい。

(1) 図1のようにかみ合っている①～③の歯車の組み合わせでは、左の歯車Aを1回転させたとき、右の歯車Bの回転数はそれぞれ以下となる。

① 1回転, ② 1/2回転, ③ 2回転

①

②

③

著作権保護の観点から、公開していません。

図1 歯車

上記を踏まえ、以下の(ア)～(ウ)のかみ合っている歯車において、左の歯車Aを1回転させたときの右の歯車Bの回転数を求めなさい。

(ア) 歯車A：歯数10, 歯車B：歯数30

(イ) 歯車A：歯数25, 歯車B：歯数5

(ウ) 歯車A：歯数15, 歯車B：歯数50

(2) (1)のように左の歯車Aと右の歯車Bがかみ合っているときの、歯車の歯数と回転数の関係を説明しなさい。

令和4年度 広島大学光り輝き入試  
総合型選抜（I型）  
教育学部  
第二類（科学文化教育系） 技術・情報系コース  
筆記試験問題

---

問2の続き

- (3) 図2に示す2段歯車では、駆動歯車（歯数10）を48回転させると、歯数30の歯車は8回転する。この理由を説明しなさい。なお、歯数12と歯数24の歯車は一体化しているものとする。説明には図を用いても良い。

著作権保護の観点から、公開していません。

図2 2段歯車

- (4) 図2に示す2段歯車において、駆動歯車の歯数を変えて24回転させると、歯数30の歯車は12回転した。このときの駆動歯車の歯数の求め方を説明しなさい。説明には図を用いても良い。

図1, 2の出典：田口浩継ほか80名, 新しい技術・家庭 技術分野 未来を創る Technology, 東京書籍株式会社, pp.160-161, 2021年2月10日

令和4年度 広島大学光り輝き入試  
総合型選抜（I型）  
教育学部  
第二類（科学文化教育系） 技術・情報系コース  
筆記試験問題

---

問3 個人情報の保護が大切と言われる。その一方で、個人情報の大規模解析（ビッグデータ解析）によりこれまでになかった課題解決、例えば医療分野における個人差に応じた治療方針の策定など、が可能になってきている。個人情報の「保護」と「活用」には、本質的に対立的な関係（トレードオフ）があるが、できる限り高い次元でその両者を両立させたい。以下の問いに答えなさい。

- (1) 個人情報の大規模活用により今後の発展が期待できるアイデアを一つ考え、その内容を説明しなさい。
- (2) それらのアイデアを実現するときに、個人情報をどのように保護したらよいか、個人の視点、情報処理の技術、法整備等の社会的な仕組みなど、複数の観点からできることを考え、あなたの意見を述べなさい。

令和4年度 広島大学光り輝き入試  
総合型選抜 (I型)  
教 育 学 部  
第二類 (科学文化教育系) 技術・情報系コース  
筆記試験問題

---

問4 コンピュータを使い, ある計算を繰り返すことで,  $\sqrt{11}$  の近似値を求めたいとする。  $w = 11$  とし, 次の不等式を満たす正の有理数  $x$  と  $y$  が最初に与えられているとする。

$$x < \sqrt{w} < y$$

$|y - x|$  の値が与えられた正の実数  $c$  より小さくなるまで繰り返し  $x$  と  $y$  の値を更新することで,  $\sqrt{w}$  の近似値を求める。このとき,  $x$  と  $y$  について以下のような更新則 (二分探索法) を考える。

[更新則] 「 $x$  と  $y$  の値を更新するために, 次のように  $z$  を計算する。

$$z = (x + y)/2$$

もし  $w < z^2$  ならば,  $y$  に  $z$  の値を代入する。そうでなければ,  $x$  に  $z$  の値を代入する。」

この更新を1回行うことで, 更新後の  $x$  と  $y$  は  $x < \sqrt{11} < y$  を満たし, かつ  $|y - x|$  の値は更新前より小さくなる。また, 更新後の  $x$  と  $y$  は正の有理数である。

- (1)  $x = 3, y = 4, c = 0.3$  とし,  $|y - x| > c$  の間は上述の更新則により,  $x$  と  $y$  の値の更新を繰り返す。  
 $|y - x| > c$  でなければ更新を終えて  $a = (x + y)/2$  を  $\sqrt{11}$  の近似値とする。この手続きによって,  $x$  と  $y$  の数値がどのように更新されるか, また,  $a$  の値を具体的に示しなさい。
- (2)  $x = 3, y = 4, c = 0.001$  とし, (1) のように  $\sqrt{11}$  の近似値を求める手続きをフローチャートで図示しなさい。フローチャートの書き方については, 次のページを参考にすること。
- (3) 下線部が成り立つ理由を示しなさい。

令和4年度 広島大学光り輝き入試  
総合型選抜 (I型)  
教育学部  
第二類 (科学文化教育系) 技術・情報系コース  
筆記試験問題

問4の続き

<フローチャートの書き方について>

(2) のような手続きは、変数に値を次々に代入する処理 (逐次処理)、条件に応じて次にどのような処理を行うか (条件分岐)、処理の繰り返し (反復処理) により、記述することができる。図3に、 $x$  に3を代入した後に  $y$  に4を代入する逐次処理を示す。また、図4に  $v$  が3より大きい小さいか条件に応じて分岐する条件分岐を示す。図4は、 $v$  が3より大きい場合は yes の矢印へ、 $v$  が3より小さい場合は no の矢印へと分岐して処理を続けることを表している。図5に反復処理の例として、 $u$  に1を代入した後、現在の  $u$  より一つ小さな値 ( $u-1$ ) を  $u$  に代入する処理を行い、これを繰り返し行う処理を示している。図6に手続きの始点 (はじめ) と終点 (おわり) を示す。

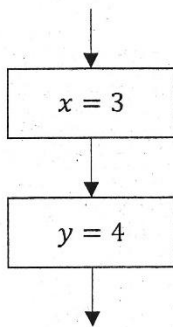


図3 逐次処理

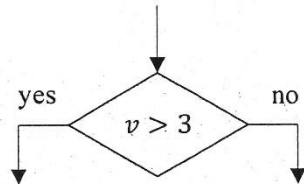


図4 条件分岐

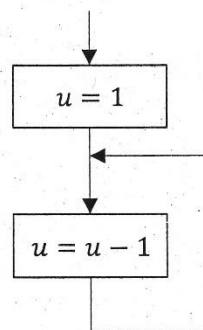


図5 反復処理

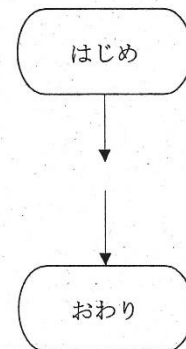


図6 始点と終点