

ものづくり大学 2022年度

・学力特待生入試 [2日目]

・一般入試 [A日程] [2日目]

問題冊子

試験時間 120分 (300点)

受験番号		フリガナ	
		氏名	

(注意事項)

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 問題冊子の表紙に受験番号と氏名、フリガナを必ず記入してください。
学力特待生入試と一般入試を併願している場合は、両方の受験番号を記入してください。
3. 問題冊子は数学、英語、国語の各教科からなります。合計 15 ページです。
4. 出題教科、ページ及び選択方法は、下表のとおりです。

出題教科	ページ	選択方法
数 学	1～5	・学力特待生入試出願者は、3教科全てを解答してください。 ・一般入試A日程出願者は、3教科から2教科を選択し、解答してください。3教科全てを解答した場合は、高得点の2教科で判定します。 教科の時間配分は自由です。
英 語	6～11	
国 語	12～15	

5. 問題冊子はどのページも切り離してはいけません。
6. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて試験監督に知らせてください。
7. この問題冊子は、試験室から持ち出してはいけません。また、試験終了後、回収します。

数学試験問題

問題4は、＜1＞、＜2＞のどちらか1問を選択して解答すること。

指示がない限り、答だけではなく、考え方、途中の式変形なども丁寧に記述すること。

答が間違っている場合でも、途中式や考え方がある場合は、部分点を与える。

答だけしか記述していない場合は、減点することもある。

問題1

[1] 次の式を因数分解せよ。

$$2(x+y)^2 + (x-3)(y+3)$$

[2] 下の表は得点が正、0、負のいずれにもなるゲームを6ゲーム行ったときの得点の結果である。6ゲームの得点の中央値、平均値、標準偏差を求めよ。

ゲーム回	1	2	3	4	5	6
得点	-4	0	-1	2	-3	0

[3] 形と大きさが同じで重さが異なる荷物Aと荷物Bをトラックに混載して運送する。荷物Aの重さは19kg、荷物Bは重さ35kgである。トラックには荷物Aと荷物Bを合わせて、個数にして20個、重さにして500kgまで積載可能である。荷物を20個フルに積んだときに積載可能重量を越えないためには、荷物Aを何個以上にする必要があるか。荷物Aの個数を x とおき、不等式を立てて解答せよ。

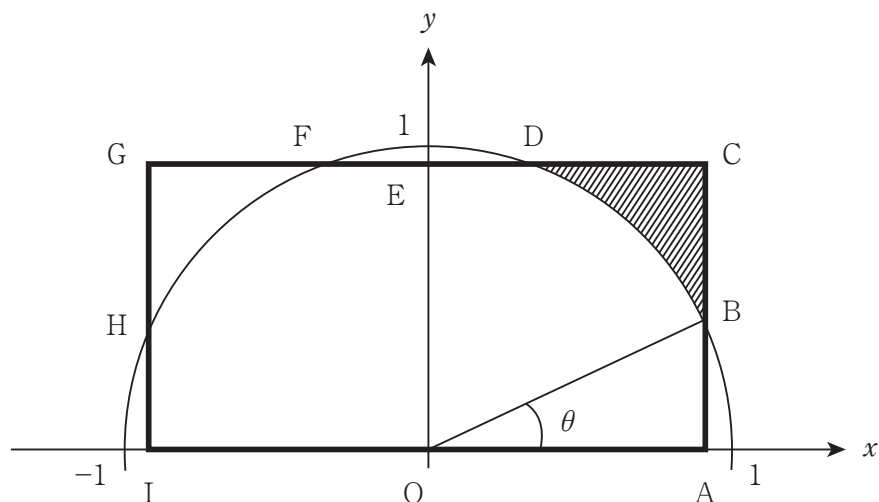
[4] $x = \sqrt{2} - 1$ のとき、次の式の値を求めよ。

(1) $x + \frac{1}{x}$

(2) $x^2 + \frac{1}{x^2}$

問題2

下の図のように、 O を中心とする半径1の単位円と、 OE を1辺とする正方形 $OACE$ 、 $OEGI$ がそれぞれ2点を共有している。単位円と辺 AC 、 CE 、 EG 、 GI の交点をそれぞれ B 、 D 、 F 、 H とする。 $\angle AOB = \theta$ とすると、次の問いに答えよ。円周率は π とせよ。



[1] 点 D 、 F 、 H の座標を $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ を用いて表せ。答だけを解答欄に記入せよ。

[2] 斜線部の図形の面積 S を $\sin \theta$ 、 $\cos \theta$ 、 θ を用いて表せ。ただし θ の単位は「 $^\circ$ 」とする。

[3] 点 A の座標が $(\frac{\sqrt{3}}{2}, 0)$ のとき、面積 S を求めよ。

問題3

2次関数 $y = x^2 + 2ax + 2a^2 - 2a$ について、次の問いに答えよ。

[1] この関数の最小値を m とするとき、 m を a を用いて表せ。

[2] この関数のグラフが x 軸と共有点をもつような定数 a の値の範囲を求めよ。

[3] この関数のグラフが x 軸と共有点をもつとき、 m の最大値と最小値を求めよ。また、そのときの a の値を求めよ。

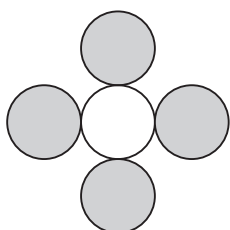
問題4

<1>または<2>のいずれか1問を選択して解答せよ。

<1>

白, 黒, 赤, 青, 緑の5つの球がある。

[1] 白球を真ん中にしてその上下左右に球を並べる方法は何通りあるか。

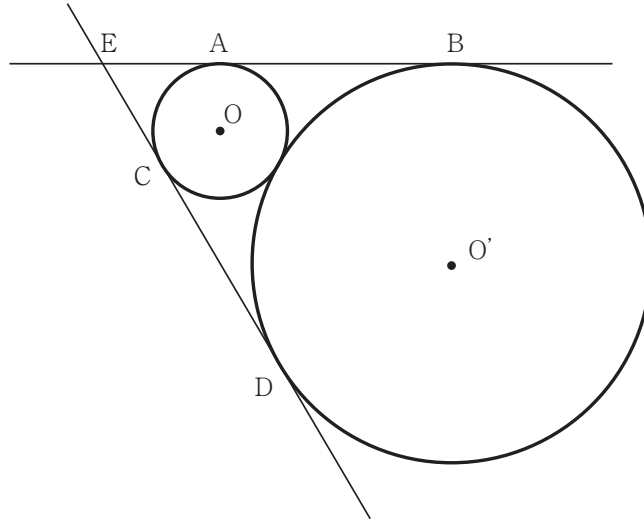


[2] [1]において, 白球を中心に回転させると一致する並び方はすべて同じものと考えて区別しないことにするとき, 球を並べる方法は何通りあるか。

[3] 白, 黒, 赤, 青, 緑の5球に赤球をさらにひとつ加えて6球にする。その6球のうち5球を使って [1] のように白球を真ん中にしてその上下左右に球を並べる方法は何通りあるか。ただし, 球は色以外は区別がつかないものとする。

<2>

下の図のように半径1の円Oと半径3の円O'が外接している。直線AB, 直線CDは2つの円の共通接線で, A, B, C, Dは接点である。直線ABと直線CDの交点をEとすると, 次の問いに答えよ。



[1] ABの長さを求めよ。

[2] $\angle BED$ の大きさを求めよ。

[3] $\triangle EDB$ の面積を求めよ。

英語試験問題

問題1 次の問題A～Jの()に入れるのに最も適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。

- A He seems to be () bad shape because of a bad cold.
① at ② in ③ to ④ with
- B She reminds me () her mother.
① of ② under ③ on ④ out
- C I looked at a map () the wall
① to ② out ③ into ④ on
- D Your data agree () mine in the experiment.
① on ② with ③ toward ④ in
- E I am () forward to seeing you again.
① getting ② taking ③ looking ④ making
- F How did the interview ()?
① put ② be ③ go ④ take
- G I wonder () it will rain this afternoon.
① if ② and ③ how ④ then
- H () I was very busy today, I took a walk with my dog for two hours.
① But ② However ③ That ④ Although
- I I don't need a pen () a book.
① to ② but ③ at ④ with
- J He told me that he () already finished his homework.
① had ② will have ③ can ④ has

問題2 次の問題K～Qについて、日本語文の意味になるように、英語文の（ ）に入れるのに最も適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。

K ニューヨークの人口は上海の1/3だ。

The New York City's population is one () of Shanghai's one.

- ① thirds ② threes ③ three ④ third

L 彼に助けを求めるほうが良い。

You had better ask him () help.

- ① with ② for ③ in ④ at

M きつい仕事でも平気だ

I don't () hard work.

- ① mind ② like ③ see ④ 4 make

N 実験中は安全に気を付けなさい。

() attention to safety during the experiment.

- ① Use ② Make ③ Take ④ Pay

O 世界の多くの人々が新型コロナに罹った。

Many people in the world were () with COVID-19.

- ① infected ② gotten ③ made ④ given

P 20分後には先生は手が空きます。

My teacher will be () in twenty minutes.

- ① busy ② absent ③ called ④ free

Q 今日是非常に忙しかったので昼食をとれなかった。

I was () busy that I wasn't able to have lunch today.

- ① too ② so ③ out ④ in

問題3 次の会話文（R～T）を読んで、問いに答えよ。

R

A: I have gained weight. I really need more exercise.

B: Well, how about a class in dancing?

A: I love to try that!

B: Really? Why is that?

A: () I can do it with someone else.

B: That's right.

()に入る最も適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。

① How ② Because ③ When ④ Whether

S

A: I'd like to start new business after my graduation.

B: Do you have any ideas?

A: I want to sell dinner in offices.

B: Do you think it isn't easy to start it?

A: Say, first, I'm looking for a partner.

B: I can recommend my friend for you.

下線部を日本語で記せ。

T

A: Hi. my name is Tom.

B: Hi, I am Taro.

A: And where are you from?

B: I'm from Japan. And you?

A: Canada. Have you been there?

B: I went to Canada this December! Listen. I'd better get going. I don't want to be late.

Taroの状況で適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。

- ① 先を急ぎたい
- ② Tomの職業について聞きたい
- ③ カナダについて話したい
- ④ 会議について相談したい

問題4 次の文章を読み、以下の設問（U～Z）に解答せよ。

For businesses looking ahead to reduce costs, solar power would definitely seem to be the way to go. Households could possibly benefit as well. A new estimate by the industry ministry on future costs of power generation found that solar power will eclipse nuclear energy in terms of costs as of 2030. The finding, released July 12, is expected to have significant implications for the nation's energy policy. This is the first time for the Ministry of Economy, Trade and Industry to acknowledge that the cost to generate solar power will be lower than that for nuclear power. The estimates were presented at a meeting of a working group of the Advisory Committee for Natural Resources and Energy the same day. Estimated costs for nuclear power came to close to the 12 yen level or more per kilowatt-hour as of 2030, about 1 yen higher than the previous estimate in 2015. Costs for solar power ranged from the lower 8 yen level to close to 12 yen for businesses. The rate for homes was estimated at between the last half of the 9 yen level to the first half of the 14 yen level. The government and electric utilities have continued to champion nuclear power generation even after the 2011 triple meltdown at the Fukushima No. 1 nuclear plant, citing cost efficiency over other energy sources. However, the latest estimates would seem to call the legitimacy of that argument into question and will likely have an impact on the government's Basic Energy Plan, for which officials are working to revise. The Basic Energy Plan is updated almost every three years. The industry ministry has finally acknowledged it can no longer maintain the position that nuclear power is the most economical source of energy," noted Kenichi Oshima, a professor of environmental economics at Ryukoku University who studies the nation's nuclear policy, referring to the latest findings about costs. (3)The estimated costs for generating electricity with nuclear energy have risen each time calculations were made.

The ministry was forced to include ballooning costs for decommissioning of nuclear reactors and decontaminating crippled facilities in the aftermath of the Fukushima nuclear disaster. In the 2011 estimate for 2030, nuclear energy came in at 8.9 yen or more per kilowatt-hour. But it was revised to 10.3 yen or more as of 2030 in the calculation made in 2015, based on an increase in costs for projects to enhance the safety of nuclear facilities. In contrast, solar energy is getting cheaper. The latest estimate for solar power was down from the previous calculation in 2015 because the costs of installing solar panels are dropping. Charges for generating electricity are calculated as follows: the total cost of building a new power facility, operating it for decades and finally dismantling it divided by the overall amount of power produced during the period. The ministry had clung to the belief that nuclear energy remains a reliable baseload power. The 2011 disaster put paid to that myth, however. Even so, it said the importance of nuclear power generation remains unchanged despite an increase in costs as solar power cannot be considered reliable when the sun is not out.

Estimated costs for generating electricity (Costs are per kilowatt-hour. Costs in parenthesis are estimates made in a 2015 calculation)			
Energy source		2020	2030
Nuclear power		11.5 yen or more	(1) or more (10.3 yen or more)
Solar power	Businesses	12.5-12.9 yen	8-11.9 yen (12.7-15.6 yen)
	(2)	17.5-17.9 yen	9.5-14.4 yen (12.5-16.4 yen)
Wind power	Land-based	19.5-19.9 yen	9.5-17.4 yen (13.6-21.5 yen)
	Offshore	30-30.4 yen	26-26.4 yen (30.3-34.7 yen)
Thermal power	LNG	10.5-10.9 yen	10.5-14.4 yen (13.4 yen)
	Coal	12.5-12.9 yen	13.5-22.4 yen (12.9 yen)

The Asahi Simbun

※試験問題用に表を一部改変

【出典、画像】

Solar power eclipses nuclear energy in terms of costs, The Asahi Shimbun Asia & Japan Watch, July 13, 2021.

承諾番号22-1729 朝日新聞社に無断で転載することを禁じる

<https://www.asahi.com/ajw/articles/14394069> (DL 2021/7/18)

【語注】

ministry : 省

eclipse : しのぐ、上回る

implication : 暗示

the Ministry of Economy, Trade and Industry : 経済産業省

the Advisory Committee for Natural Resources and Energy : 総合資源エネルギー調査会

electric utility : 電力会社、電気事業者

Basic Energy Plan : エネルギー基本計画

ballooning : 膨れ上がる、急増する

decommissioning : 原子力施設の廃止、廃炉措置

decontaminating: decontaminate (汚染を取り除く、除染する) の現在進行形

crippled : 動作不能になった

aftermath : 余波

enhance : 高める、向上させる

clung: cling (固執する) の過去分詞形

parenthesis : 丸括弧

offshore : 沖合、海上

thermal power : 火力

U 表中の (1) に入る最も適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。
① 8.5 yen ② 11.5 yen ③ 15.5 yen ④ 20.5 yen

V 表中の (2) に入る最も適当なものを、①～④のうちから1つ選べ。
① Outdoor ② Homes ③ Companies ④ Oil

W 表中の“2030”の欄の()内の数字は何かを日本語で説明せよ。

X 下線部 (3) を日本語で記せ。

Y Solar power コストが下がっている主な理由を、①～④のうちから1つ選べ。
① 地球気温の上昇 ② 送電コストの低下 ③ 地球砂漠化
④ パネル設置価格の低下

Z 本文には将来の電力コスト予想が記載されている。あなたの考える将来の電力コスト予想をその理由も交えて、日本語80字程度で記せ。

国語試験問題

次の文章を読み、設問に答えなさい。

民藝の性質

吾々は皆個人主義時代に生れた子供達です。個人の意識が^{たいとう}擡頭してから歴史はすでに数世紀を経ました。藝術の領域では文藝復興期に始まり、哲学ではデカルトに起ったと云われます。中世時代の「神中心」‘Theo-centric’の思想が廢れて、「人間中心」‘Homo-centric’の思想が勢いを得ました。それ以来力のある個人を中軸として世界の歴史が動き始めました。私達は英雄 (a) スウハイの教えに育てられてきました。

個人主義は個人の自由を (f) 標榜する主張です。それ故これは自由主義と深く結合しました。経済においても哲学においても文学においても個人主義に^{もと}許づいた自由主義がすべてを風靡する概がありました。私がこれから述べようとする美の領域においても近世に関する限り、この思潮が圧倒的な力でした。誰も知る通り個性の表現ということに藝術家の目標が置かれました。そうして個性に立つかかる作家を人々は「美術家」と呼びました。ですから A 近世において「美術家」という言葉は重い意義を有ち、したがって社会に高い位置を占めるに至りました。

かかる美術家の作ったものを、特に「美術品」‘Fine art’という言葉で現わし、職人達の作るものと区別するに至りました。云うまでもなく、これは個人作家が美の表現を第一の眼目として作った自由な作品を意味するのです。ですからかかるものを「純粹藝術」‘Pure art’と呼びました。それは「実用品」‘Practical art’と同一視するべきものではないと考えられているからです。私はこれ等の^{すうせい}趨勢が、時代の要求として成し遂げた大きな働きについて疑うものではありません。幾多の B 個人的天才が立派な仕事を残しました。

ですがモリス William Morris 以降、造形美の領域は、「美術と工藝」‘Arts and Crafts’という二つの言葉に分離され、また「藝術家」‘Artist’に対し「職人」‘Artisan’という言葉が^{たいじ}対時的に用いるようになりました。見る美術と用いる工藝とは格が違うと考えられました。もとより人々の尊敬を集めているのは美術家の作る美術品です。

(ア) ここに注意しなければならないのは、これ等の対立する言葉は歴史が未だ浅く、古くは同一の意味があったのです。Art も Craft も共に技能 Skill を意味し Artist も Artisan も共に工人 ‘Artsman’ を意味しました。しかし近世において個人主義が美の領域を支配するにつれ、その間に漸次区別ができ、工藝に対して美術は上位にあり、また職人に対して藝術家は高い階級を獲得するに至りました。

(イ) 美の標準は「美術」の上に置かれました。ものが美しい時、人々は「美術的」‘Artistic’ という形容詞を用いるに至りました。人々は決して「工藝的」‘Craftistic’ という字を用いません。工藝は実用と交る一段位の低いものに考えられているからです。

かかる趨勢を要約すると、人々が尊んだ近世の作品は、三つの基礎の上に立っていることが分ります。

第一は個人の上に立っていることです。自己の表現において、深い美はないと考えられているのです。

第二は自由を出発としていることです。一切の拘束から解放されずして、真の美はないと考えられているのです。

第三は純粹に美を追えば追うほど、その作品が藝術度を増すに至ると考えられているのです。ですから実用性からの (g) 離脱が求められてくるのです。

これ等の三個の性質を具備したものを、純粹美術として崇めました。ですが果してこれ等の事柄が最も正しい美の基礎でしょうか。美の目標をこれ等の性質に置いていいでしょうか。

第一に個性の美も一つの美を形造るという事を (b) ヒテイすることはできません。しかし美における個人主義は果して最上の立場でしょうか。また最後の立場でしょうか。c 少なくとも美を個性の表現に止めるのは狭い見方に過ぎないでしょう。歴史は吾々に非個人的な美しい作品の数々をかつて示し、今も示しているからです。個人的美術家が現れる以前の中世時代においては絵画も彫刻も音楽も個人的なものではありませんでした。～(中略)～それは何も個人的天才の所産ではありません。それを想うと個人的性質は何も唯一の美の基礎とはならないのです。個人的なものより超個人的なものにもっと大きなもっと深い美があるでしょう。自己に局限された個人は小さなものではないでしょうか。私は十四世紀の^{ドイツ}独逸の神秘家の一人であるエックハルト Meister Eckhart の次の言葉を忘れることができません。

「我あり」という言葉を真に用い得るのは神のみである。

(ウ) 第二には近世の美術に示された自由主義です。美が伝統の (h) 弊害のために固定化してきた時、これを解放してくれた自由主義の (c) コウセキを忘れるものではありません。しかし自由は常に正しい意味での自由ではありませんでした。それはしばしば気儘な個性を意味しました。自由な振舞は美術家の特権であるかの如く考えられてきました。その自由の主張はしばしば極端に広げられました。近世の美術を通覧すると異常なものがいかに多いかに気附くでしょう。多くの天才は悪魔的なもの、廢頹的なもの、虚無的なもの、神経的なもの、時としては醜悪なものにさえ、美の対象を求めました。しかしこれ等の自由藝術が吾々に示したものは、畢竟^{ひっきょう}変態的なもの、病的なものに外ならないでしょう。これ等のものも一種の美であり、ある時代に存在理由を有つものではありません。しかしこれ等の美によって人間の幸福が約束されたわけではありません。またかかる異常な美が最高のものとか最後のものとかいう意味にもならないのです。ある過渡期の特殊現象というまでに過ぎないのです。美の世界での自由主義は、多くの秩序を破壊しました。多くの貴い伝統を犠牲にしました。私達は自由美学に満足することができないのです。

第三に美術の観念は美を実用性から隔離させました。このことは美と生活との離婚を意味しました。そうして一般の民衆と美との間柄を疎遠なものにしました。しかし中世紀以前のもの省みますと、かつては実用から深い美が生れたことを示してくれます。それらの時代の絵画も彫刻も音楽も皆宗教的実用性から発したものでした。純粹に美を追う美術ではなく、生活に最も必要なものばかりでした。それは人間の生活そのものを深め温める日々の伴侶でした。しかも実用性はそれ等の美を決して卑しいものにしませんでした。グレゴリアンの頌歌は当時のジャズではありませんでした。d 実用性と美とを背反するものの如く考える美学に、吾々は満

足ることができないのです。美の標準を「用途」から遊離した世界に置くことは、生活を深める所以ではありません。

かく考えてみると、美術に対し今まで低い位置に追いやられていた工藝が重い意義を齎らすではありませんか。私は文化問題において、工藝問題の意義が極めて重要であることを信ずる者の一人です。将来の美学は工藝学に依るところが大きいのを疑うことができません。

～（中略）～

美術よりも工藝の方が将来重大な意味を齎らすということは、^{ただ} 齎に美学の方からのみではありません。工藝品は美術品よりも、もっと多く社会的意義を有するからです。美術品は少数の才能ある美術家達が少量に作る製作に外なりません。したがって高価であって、購う側も少数の金持に限られてくるのです。かかる非社会性は、美の王国を実現するためには力弱いものに過ぎないでしょう。私達は美と民衆との結合を計らなければならないのです。工藝の^{せんよう} 宣揚においてどうしてこのことが可能となるでしょう。美の社会性を想う時、工藝は特別に重大な存在となってくるのです。しかし工藝と云っても ^(d) イチヨウではありません。そこには明かに二つの大きな流れがあるのです。

第一は貴族的工藝であり第二は民衆的工藝です。今日まで尊ばれてきたのは前者です。何故ならそれは工藝界における美術品と呼んでもいいからです。貴族的工藝はしばしば個人の作品でした。または名人の所産でした。材料を精選し、技術を凝らし、装飾を尽し、色彩を豊にし、⁽ⁱ⁾ 贅沢を極めた高価な品物でした。もとより数多くはできないのです。それ故上等品と考えられ、また美術的なものとして尊ばれました。これに比べるなら一般民衆が用いる民器の如きは低級な美より示し得ないものとして侮蔑されました。ですがこの美の標準は正しいでしょうか。果して貴族的工藝を工藝の大通りと考えていいでしょうか。

私の考えではこの種の工藝を ^(j) 偏重するのは、やはり個人主義的見方の ^(e) ダセイに過ぎないと思えるのです。いわゆる美術品を上位に置く見方に拘束されているからです。貴族的な作品にまつわる著しい欠点は装飾の過剰ということです。技巧の不必要なる跳梁です。形態は^{ちようりょう} 錯雑となり、色彩は多種になり、全体として軟弱な感じを免れることができません。これも明かに一種の病状を示した藝に過ぎないのです。そうして工藝品とはいうものの、用途から離れて、ただ見るための品物に傾くのを如何ともすることができません。かかるものはむしろ傍系のものであって、そこに ^(f) 工藝の本流を見出すことはできないのです。

{出典}：「民藝とは何か」講談社学術文庫、講談社 2006（平成18）年9月10日初版発行

- 問題1** 文中の（a）～（e）のカタカナを漢字に直しなさい。
- 問題2** 文中の（f）～（j）の漢字の読みをひらがなで書きなさい。
- 問題3** 傍線部Aの理由の説明として、適切ではないものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。
1. 近世において、美術家は個人主義に基づいた自己表現を追求しているから。
 2. 近世において、美術家は宗教的実用性に基づいた作品を生み出しているから。
 3. 近世において、美術家は実用性から離脱して純粹に美を追求する作品を生み出しているから。
 4. 造形美の領域において、見る美術と用いる工藝とは格が違うと考えられているから。
- 問題4** 傍線部Aと同じ意味で書かれている文章を本文中から見つけ、30字以内で抜き出さなさい。
- 問題5** 文中の（ア）（イ）（ウ）に当てはまる、最も適した語を下から選びなさい。
ただし、それぞれ異なる語が入るものとする。
しかし それとも ですから さて にもかかわらず
- 問題6** 傍線部B「個人的天才」とほぼ同じ意味で用いられている語句を、本文中から二つ挙げなさい。
- 問題7** 傍線部Cの理由として、筆者の考えに最も近いものを、次の1～4のうちから一つ選びなさい。
1. 美は実用性からのみ発するものであり、個性が生み出すものではない。
 2. 個人主義から生まれる美もあれば、実用性から生まれる美もあり、美の価値観とは本来幅広いものである。
 3. 中世の絵画や彫刻や音楽では、近世よりも優れたものが生み出されていた。
 4. 美とは個人的天才のみが生み出すものであり、無名の作家にとっての個性の表現であってはならない。
- 問題8** 傍線部Dはなぜ生まれたと筆者は考えているか、本文中の言葉を用いて50字以内で説明しなさい。
- 問題9** 傍線部Dを短く言い換えた言葉を、本文中から4字で抜き出さなさい。
- 問題10** 傍線部E筆者が考える「工藝の本流」とはどのようなものか、本文中の言葉を用いて30字以内で説明しなさい。