

# 2024年度 入学試験問題 (21世紀型特色)

## 筆記試験

(40分)

### 〔注意事項〕

- ※試験開始の合図があるまで、注意事項をよく読んでおきなさい。
- ※試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- ※解答用紙は、この問題冊子の間に1枚(両面)はさんであります。
- ※問題は①～⑥まであります。①、②、③は共通問題です。④、⑤、⑥は選択問題です。いずれか2題を選んで解答しなさい。
- ※④、⑤、⑥の配点は同じです。
- ※句読点、記号なども一字に数えます。

西大和学園中学校



問題は次のページから始まります。

# 1

## 共通問題（全員が解答すること）

私たちが毎日、利用している数字は、「10進法」で表されています。「10進数」を用いるためには、「10種類(0～9)」の数字が必要になります。電報が始まった頃(19世紀後半)は、「短点(・)」「長点(-)」の「2種類」の「音」、つまり「2進法」で文字や数字を表現する「モールス信号」が用いられるようになりました。

モールス信号の例

Aは「・」「-」、Sは「・」「・」「・」

1は「・」「-」「-」「-」「-」、2は「・」「・」「-」「-」「-」



『映画：天空の城ラピュタ』より

モールス信号は、「音」以外にも「光(照明)」の「点灯(あり)」「消灯(なし)」の「2種類」の信号で通信することもできます。



『映画：崖の上のポニョ』より

このように、モールス信号は簡単な方法で通信することができますが、一つの文字を伝えるために多くの信号が必要になり、長い文章を送るのに時間がかかります。

現在、コンピューターでは「16進法」で処理することが主流になっています。「16進法」では数字とアルファベット（0～9、A～Fまでの16種類）が用いられています。

10進法	2進法	16進法
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10
17	10001	11
18	10010	12
19	10011	13
20	10100	14
21	10101	15
22	10110	16
23	10111	17
24	11000	18
25	11001	19
26	11010	1A
27	11011	1B
28	11100	1C
29	11101	1D
30	11110	1E
31	11111	1F
32	100000	20

- (1) 上に挙げた「モールス信号」以外にも「2進法(2次元)」を利用した情報伝達の方法として、下のような規格があります。これも「点あり(黒)」「点なし(白)」の「2進法」を利用しています。この通信規格の一般的な名前を答えなさい。



- (2) (1)と同様に、「点や線」などの「あり」「なし」の「2進法」を利用して、文字や数字などの情報を伝達しているものの例を1つ答えなさい。ただし「モールス信号」および(1)の解答は除きます。なお、「暗号」「最新の通信方法」など、あいまいな表現も不可とします。

- (3) ある値を「2進数」で示すと「11111000010」になりました。この値を「10進数」で示しなさい。

- (4) 「10進法」で「61790」と示す値を「16進数」で示しなさい。

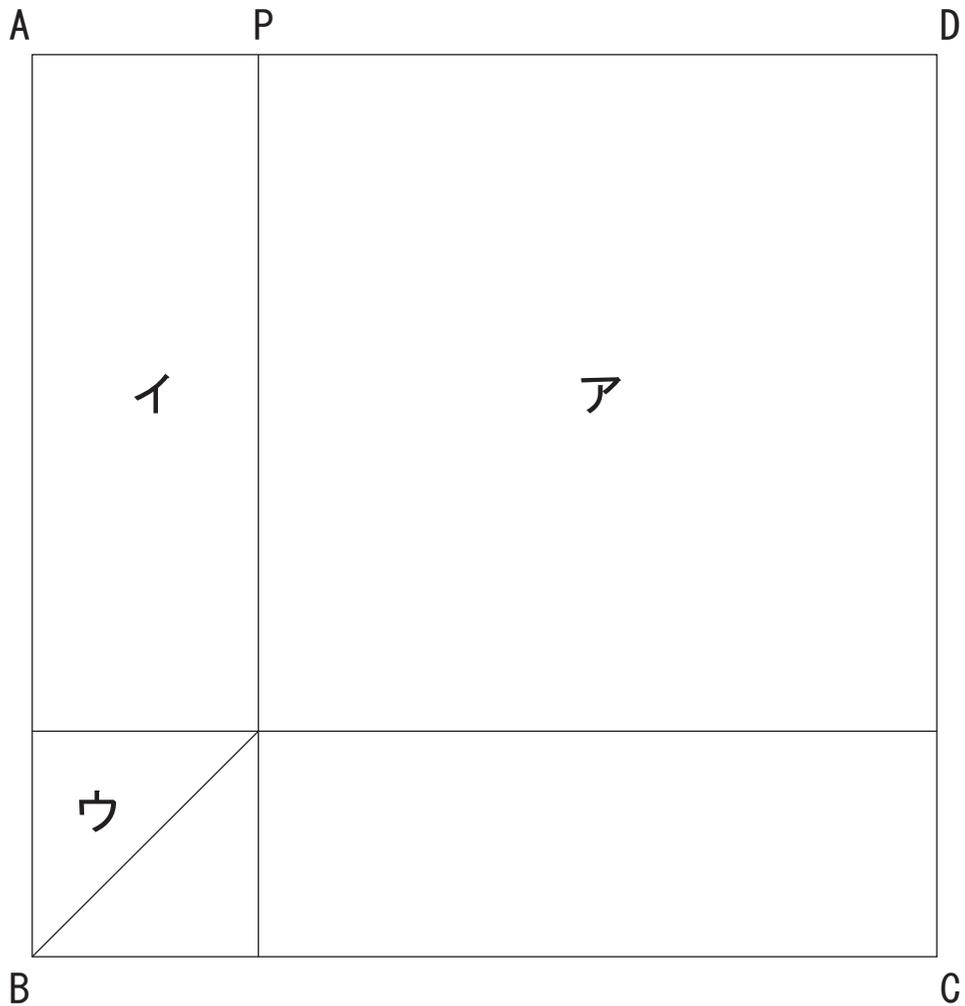
問題は次のページに続きます。

## 2 共通問題（全員が解答すること）

計算機には、下のような「 $\sqrt{\quad}$ 」ボタンがあります。16を入力してから「 $\sqrt{\quad}$ 」を押すと4が表示され、81を入力してから「 $\sqrt{\quad}$ 」を押すと9が表示されます。この「 $\sqrt{\quad}$ 」は「ルート」と読み、「平方根」を求めることができます。



- (1) 正方形ABCDの面積が $144\text{cm}^2$ である時、正方形ABCDの一辺の長さを求めたいと思います。計算機ならば、「144」を入力してから「 $\sqrt{\quad}$ 」を押すと、すぐに答えを求めることができます。計算機の無い時代は、以下のような図を用いて、一辺の長さを求めていました。次の①～③の値を求めなさい。



正方形ABCDの中に線を引いて正方形アを作ります。

144は、10の2乗（ $10 \times 10$ ）より大きく、20の2乗（ $20 \times 20$ ）より小さいので、まず正方形アの一辺の長さを10cmとします。

これにより、正方形アの面積は $100\text{cm}^2$ になりますから、長方形イと三角形ウの面積の合計は、（ ① ） $\text{cm}^2$ とわかります。

長方形イと三角形ウの面積の合計から、辺APの長さを考えます。

辺APが ( ② ) cmである時、長方形イと三角形ウの面積の合計は ( ① )  $\text{cm}^2$ になります。

このことから、正方形ABCDの一辺の長さは ( ③ ) cmとわかりました。

(2) ある正方形の面積が $1971.36\text{cm}^2$ である時、(1) を参考にして一辺の長さを求めなさい。なお、答えだけでなく、求め方も答えなさい。必要ならば、解答用紙にある図を用いなさい。

問題は次のページに続きます。

**3**

共通問題（全員が解答すること）

日本語では、水（みず）や数（かず）のように、「ズ」と発音する言葉は、「ず」と書きます。ところが次のような時は、「づ」と書きます。

①言葉が合わさって「つ」がにごった時

勉強（べんきょう）+机（つくえ）=勉強机（べんきょうづくえ）

②同じ発音が続いて「つ」がにごった時

続く（つづく）、鼓（つづみ）、堤（つづみ）

この法則は、「ジ」と発音する言葉についても同じで、「ジ」と発音する言葉は、「じ」と書きます。しかし「ズ」の時と同じように①、②の時は、「ぢ」と書きます。「ぢ」と書く①②の例をそれぞれ答えなさい。ただし、外来語（カタカナで書くもの）は除きます。

問題は次のページに続きます。

4

選択問題（④、⑤、⑥から2題解答すること）

下の絵は、2023年5月21日に毎日新聞朝刊に掲載された挿絵です。以下の問いに答えなさい。ただし、出題に際し、絵や文字を一部加工しています。



所 ゆきよし

- (1) この挿絵は、日本のある都市で開催された会議を題材にしています。開催された都市名を答えなさい。また会議名（漢字7字）も答えなさい。

(2) 登場人物の2名は、誰を示していますか。国名・氏名を答えなさい。解答の順序は問いません。左側の人物の氏名は漢字で、右側の人物の氏名はカタカナで答えなさい。

**【答え方の例】**

国名 南アフリカ

※「共和国」までは不要

氏名 ネルソン・マンデラ

(3) この会議は、7カ国およびEUの代表が「メンバー国」として主催しました。「メンバー国」として参加した国を、(2)の解答以外に2カ国答えなさい。ただし、「招待国」「ゲスト国」は含みません。国名は(2)と同じように一般的な名称で答えてよい。

(4) 挿絵の中でも取り上げられている「課題」として、以下のように、2つの視点に基づいて、7つ重要課題がこの会議では主に議論されました。下記の6, 7の課題をそれぞれ10字～20字で答えなさい。解答の順序は問いません。

**【2つの視点】**

- ・法の支配に基づく国際秩序の堅持
- ・グローバル・サウスへの関与の強化

※「グローバルサウス」とは、南半球に多いアジアやアフリカなどの新興国・途上国の総称。

**【重要課題】**

- 1 核軍縮・不拡散
- 2 経済安全保障
- 3 食料安全保障
- 4 保健
- 5 開発 (SDGs)
- 6 \_\_\_\_\_
- 7 \_\_\_\_\_

**5** 選択問題 (④、⑤、⑥から2題解答すること)

(1) 下の9つのマス目に「1, 2, 3」の数字を次の条件に従って入れます。


**【条件】**

- ・ 1マスには1つの数字を入れます。
- ・ 同じ数字を繰り返し、何度でも使うことができます。
- ・ たて(3方向)、よこ(3方向)、ななめ(2方向)の3マスの合計の値が全ての方向において異なるようにします。

しかし、このような条件を満たすように数字を入れることはできません。その理由を説明しなさい。説明の方法に決まりはありません。式や図や文章を用いてわかりやすく説明しなさい。

(2) 下の9つのマス目に「1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9」の数字を次の条件に従って入れます。


**【条件】**

- ・ 1マスには1つの数字を入れます。
- ・ 数字は1回しか使うことができません。
- ・ たて（3方向）、よこ（3方向）、ななめ（2方向）の3マスの合計の値が全ての方向において等しくなるようにします。

このような条件を満たす方法は何通りか考えられますが、中央のマスには必ず「5」が入ります。「5」が必ず中央のマスに入る理由を説明しなさい。説明の方法に決まりはありません。式や図や文章を用いてわかりやすく説明しなさい。

**6**

選択問題（④、⑤、⑥から2題解答すること）

「天然ガス」は、自然状態では「気体」で存在しています。天然ガスを運搬<sup>うんぱん</sup>する際には、生産地のプラント（工場）において「液化天然ガス」の状態に変化（液化）させ、タンカーで消費地まで運搬し、消費地のプラントで再び「気体」に生成（気化）して利用しています。下の写真は、生産地の天然ガスのプラントです。



「日揮ホールディングス株式会社」ホームページより

(1) 「液化天然ガス」の略称として正しいものを次の中から1つ選びなさい。

ア NYG      イ OPEC      ウ MSG      エ PLO      オ LNG

(2) 「液化天然ガス」を運搬する船として正しいものを次の中から1つ選びなさい。

ア



イ



ウ



エ



オ



「川崎汽船株式会社」ホームページより

(3) 「天然ガス」を「液体」にして運搬する理由を30字以内で答えなさい。

(4) 日常生活において、缶の中の「液体」のガスが再び「気体」に戻る際に、ある現象を観察することができます。どのような場面でどのような現象を観察することができますか。「缶」という言葉を必ず用いて、30字以内で説明しなさい。

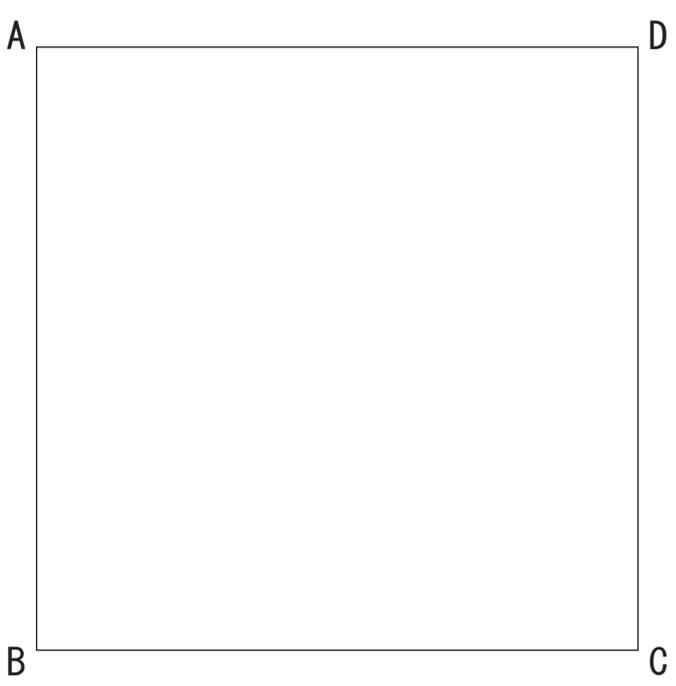
(5) 消費地のプラントの近くでは、(4)で答えた現象を利用する、他の産業やある特定の施設が集まることがあります。どのような産業や施設が集まりますか。自分で考えて1つ答えなさい。

受験番号	氏名

合計	
----	--

※印の欄には何も書かないこと

<b>1</b>	共通	(1)	(2)	(3)	(4)	※

<b>2</b>	共通	(1)	①                    cm <sup>2</sup>	②                    cm	③                    cm		※
		(2)					

<b>3</b>	共通	①	②		※

(4、5、6 より2題解答すること)

<b>4</b>	選択	(1)	都市名	会議名		※	
		(2)	国名	氏名	国名	氏名	
		(3)	国名	国名			
		(4)	議題6	議題7			



**5**  
共通

(1)		※
(2)		

**6**  
選択

(1)	(2)		※
(3)		10	
	20		30
(4)		10	
	20		30
		40	
(5)			