

2023年度入学試験 AI

京都先端科学大学附属中学校

理科

注意

- 問題は全部で10ページあります。
- 「試験開始」の合図があるまで問題を開いてはいけません。
- 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 質問がある場合は、静かに手をあげ、教員が来るのを待ってください。
- 「試験終了」の合図があったらすみやかに解答をやめ、以後は教員の指示に従ってください。

1 次の文章を読み、以下の問に答えなさい。

兵庫県は日本のほぼ中央に位置しています。空や海のアクセスもスムーズで、日本だけでなく世界ともつながっています。兵庫県の位置する関西地方は、東京を中心とする首都圏とは違った「もうひとつの日本」として、経済・文化の大きな集積地といえます。特に兵庫県は、1868年の神戸港開港以来、日本の玄関口として、世界や日本各地との陸、海、空の交通アクセスが整備されてきました。また、兵庫県を通じて、映画やゴルフをはじめとする欧米の文化が日本各地へ広がるとともに、日本からもカラオケやアニメーションなどの日本文化が世界に広がっていきました。

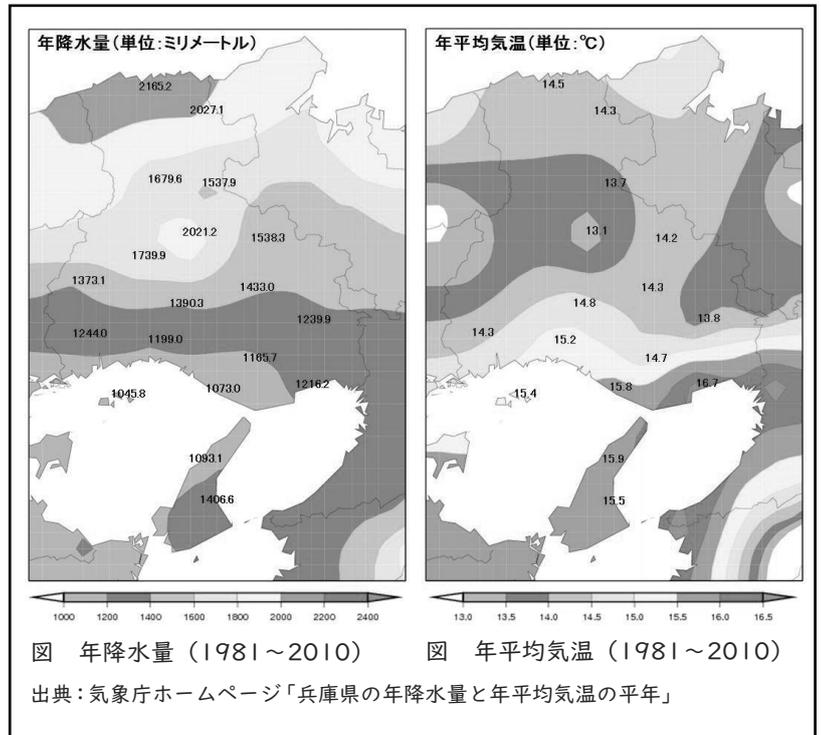
また、兵庫県は、北は日本海に面し、南は瀬戸内海から淡路島をかいして太平洋へと続いています。県域が広範囲におよぶため、(a)気候は変化に富み、大きく分けて瀬戸内海側、中央の山間部、日本海側の3つに区分されます。瀬戸内海側は、降水量が少なく温暖で過ごしやすい地域ですが、日本海側は雨が降ることが多く、冬はシベリアの季節風を受けて降雪量が多い地域です。

兵庫県の県鳥である(b)コウノトリは、1971年に自然界では一旦絶滅しました。しかし、コウノトリの野生復帰の試みが兵庫県と豊岡市で進められており、保護・増殖、環境整備に取り組んできました。その結果、2005年9月、野生復帰に向けた試験放鳥に成功しました。コウノトリが生きていくには、コウノトリの好物のエサが多くいる湿地と小さな谷が多くある地形が必要です。兵庫県と豊岡市のコウノトリを保護し増やしていく取り組みと野生に戻そうという取り組みは、(c)コウノトリを野生に戻すことのできる自然環境の保全と農業をはじめとする産業を同時に実現しようとするものです。また、コウノトリ以外にも特別(d)天然記念物である(e)オオサンショウウオやイヌワシ等も域内に生息しており、これらの動物の生息がこの地域のめぐまれた自然を象徴しています。

1995年1月17日、午前5時46分、マグニチュード7.3の(f)地震が兵庫県南部地域を襲いました。この大地震の規模は、淡路島にある野島(g)断層からも知ることが出来ます。この都市直下型大震災は、住宅をはじめ、電気、ガス、水道などのライフライン、高速道路や鉄道、港湾などの都市基盤に壊滅的な打撃を与え、その被害総額は約10兆円にのぼりました。現在野島断層は、震災・復興研究のため、貴重な学術的資料として保存されています。

問1 下線部(a)について以下の問に答えなさい。

(1) 右図は兵庫県の年降水量と年平均気温を表したものです。この図を参考に、兵庫県の気候について説明した文として最も適当なものを、以下の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。



- (ア) 兵庫県の東側に位置する篠山盆地を境に、西側では気温も高く降水量も多い^{あねたい}亜熱帯気候に、東側は降水量は比較的^{ひかくてき}少なく、気温も低い中央高地気候に分けられる。
- (イ) 兵庫県の東側に位置する篠山盆地を境に、西側では気温も高く降水量も多い中央高地気候に、東側は降水量は比較的少なく、気温も低い亜熱帯気候に分けられる。
- (ウ) 兵庫県のほぼ中央を東西に横切る中国山地を境に、北側は冬に降水量の多い日本海側気候に、南側は乾燥した晴天^{かんそう}が続き、雨も少なく温和な気候の瀬戸内気候に分けられる。
- (エ) 兵庫県のほぼ中央を東西に横切る中国山地を境に、北側は乾燥した晴天が続き、雨も少なく温和な気候の瀬戸内気候に、南側は冬に降水量の多い日本海側気候に分けられる。

(2) 右図は兵庫県の神戸市における年平均気温です。神戸市では年平均気温がこの100年間で約^{じょうしょう}1.4°C上昇しています。このまま気温が上昇することによって私たちの生活はどのような^{えいきょう}影響が現れると考えられますか。簡潔に答えなさい。

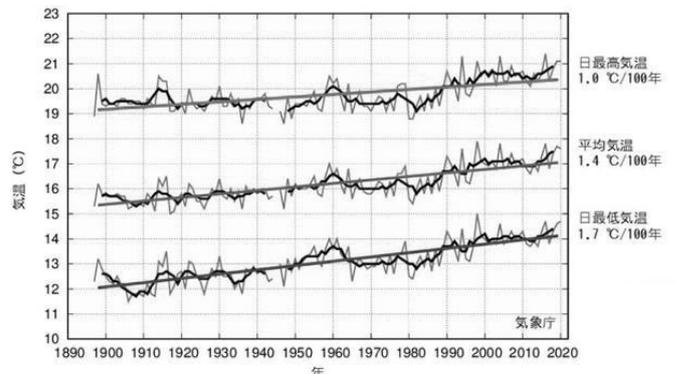


図 神戸の年気温3要素

出典:気象庁ホームページ

「近畿各地県の気候変動 兵庫県の気候変動リーフレット」

(3) 日本の天気は、東西南北のどの方位からどの方位へ移り変わっていくことが多いか答えなさい。また、この原因となる日本上空に一年中ふいている風を何というか答えなさい。

問2 下線部(b)は鳥類です。以下の問に答えなさい。

(1) 鳥類の心臓は2心房^{しんぼう}2心室といい、心臓が4つの部屋に分かれています。

① 心臓のはたらきを、簡潔に答えなさい。

② 魚類は何心房何心室ですか。適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 1心房1心室 (イ) 1心房2心室

(ウ) 2心房1心室 (エ) 2心房2心室

③ 鳥類と同じ心房と心室の数を持つのは何類か答えなさい。

④ 2心房2心室が他の心房数心室数より有利な理由を簡潔に説明しなさい。

(2) 鳥類を説明した文として適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 骨は密度が高く重たい。翼^{つばさ}を動かすための小胸筋が発達している。

(イ) 骨は空洞^{くうどう}が多く軽い。翼を動かすための大胸筋が発達している。

(ウ) 骨は密度が高く重たい。バランスをとるための小脳が発達している。

(エ) 骨は空洞が多く軽い。バランスをとるための大脳が発達している。

(3) 鳥類の子の育て方として適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 卵生で親が子の面倒^{めんどう}を見る。

(イ) 卵生で親が子の面倒を見ない。

(ウ) 胎生^{たいせい}で親が子の面倒を見る。

(エ) 胎生で親が子の面倒を見ない。

問3 下線部(c)をするなかで、私たちにとっても良いことがあると考えられます。どのような点が良いこととして考えられますか。簡潔に説明しなさい。

問4 下線部(d)についての説明として適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 絶滅を心配されている野生生物
- (イ) 研究対象として価値が高い自然のもの
- (ウ) その地域にしか生息していない自然のもの
- (エ) 世界的に保護しなければいけない野生生物

問5 下線部(e)について、以下の問に答えなさい。

(1) セキツイ動物の中で、下線部(e)と同じ仲間に分類される生物を【語群】からすべて選び答えなさい。

【語群】 ウサギ イルカ カメ イモリ トカゲ ザリガニ カエル

(2) 下線部(e)の呼吸のしかたについて、子供のころと大人になってからがわかるように、簡潔に答えなさい。

問6 下線部(f)について以下の問に答えなさい。

(1) 地震の時に発生するゆれは、初期微動と主要動の2種類があります。初期微動は伝わる速度は速いですがゆれは弱く、主要動は伝わる速度はおそいですがゆれは強くなる性質があります。ある地域で10時10分18秒に地震が発生しました。震源地から315km離れた場所で、10時11分03秒に初期微動を観測しました。この時の初期微動が伝わる速度は何km/秒ですか。

(2) ある場所での地震によるゆれの強さを何というか答えなさい。

(3) 震源の真上の地表を何というか答えなさい。

(4) 地震の二次災害にはどのような現象があるか答えなさい。

(5) 家の中で、緊急地震速報きんきゅうを聞いた時の行動として適切なものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 周囲の状況じょうきょうに関係なく家から外に出る。

(イ) 外の様子を確認するため窓のそばによる。

(ウ) 周囲の状況を見て、あわてず身の安全を確保する。

(エ) すぐに、家の一番高い場所に移動する。

問7 下線部(g)について以下の問に答えなさい。

(1) 次の写真のうち、下線部(g)を表しているものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア)



(イ)



(ウ)



(エ)



(2) 下線部(g)の説明として正しいものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 地層が土砂崩れくずによって大きく削り取られてしまったものけず

(イ) 地層が火山の噴火ふんかによってできたもの

(ウ) 地層が横からの大きな力を受け曲がってしまっているもの

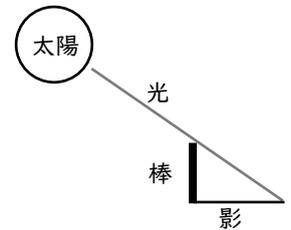
(エ) 地層が急激に上下や横からの力を受け、切れてずれてしまったもの

2 次の文章を読み、以下の問に答えなさい。

兵庫県神戸市には、さまざまな観光スポットがあります。例えば、南京町は日本三大チャイナタウンの一つに数えられています。1月または2月に春節祭があり、(a)9月または10月に中秋節があるなど一年を通していろいろなイベントが開催され、本場のような活気であふれています。店で中華グルメを楽しんだり、(b)肉まんや(c)コロッケなどを食べ歩いたり、楽しみ方はさまざまです。また、豊臣秀吉が愛したといわれる有馬(d)温泉も、日本三古泉の一つとして有名で、兵庫県神戸市北区に位置しています。有馬温泉には(e)鉄分と塩分を含む赤茶色の金泉と、肌がつるつるになると人気の無色透明の銀泉があります。また、六甲山頂と有馬温泉を12分で結ぶ(f)六甲有馬ロープウェーからは、四季さまざまな六甲山の自然を楽しむことができます。

問1 下線部(a)について、2023年の9月23日は秋分の日です。以下の問に答えなさい。

(1) 太陽が南中した時、地面に立てた棒にできた影の長さを測定しました。影の長さを説明した文として正しいものを、次の

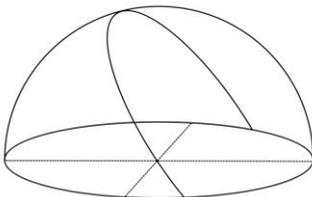


(ア) ~ (エ) から1つ選び、記号で答えなさい。

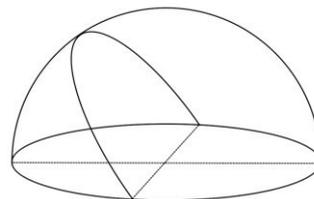
- (ア) 夏至の日にできた影よりも秋分の日にできた影の方が長い。
- (イ) 春分の日にできた影よりも秋分の日にできた影の方が長い。
- (ウ) 夏至の日にできた影と冬至にできた影の長さが等しい。
- (エ) 春分の日にできた影と冬至にできた影の長さが等しい。

(2) 秋分の日に日本で見られる太陽の通り道として正しいものを次の(ア) ~ (エ) から1つ選び、記号で答えなさい。

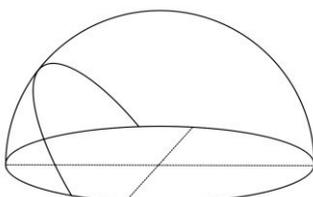
(ア)



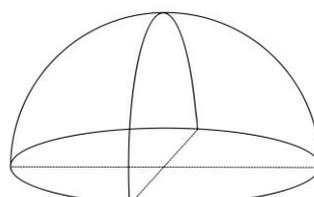
(イ)



(ウ)



(エ)

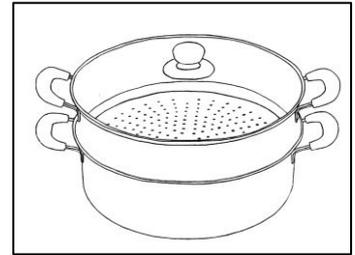


(3) 太陽の南中高度と気温の関係を説明した文として正しいものを、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 南中高度が大きいほど、光で地面が温められて気温が上がる。
- (イ) 南中高度が大きいほど、光で空気が温められて気温が上がる。
- (ウ) 南中高度が小さいほど、光で地面が温められて気温が上がる。
- (エ) 南中高度が小さいほど、光で空気が温められて気温が上がる。

問2 下線部(b)について、次の文章を読み、以下の問に答えなさい。

肉まんは、蒸すことで作る料理の一つです。蒸す時には、図のような鍋でできた蒸し器を使うことがあります。食材を蒸す時は、最初に鍋の中を水蒸気で満たしてから、ふたを開け食材を入れます。この時、鍋のふたから水滴が食材に落ちるのを防ぐため、ふたの下にふきんをかませます。



食材をフライパンで焼いた場合、焦げてしまうことがありますが、食材を蒸した場合、比較的低温で調理することができるため、焦げる心配はありません。

(1) 水蒸気で満たしたなべのふたに水滴がつくことと異なる現象を、次の(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 夏の暑い日、冷えた缶ジュースの表面が濡れていた。
- (イ) 冬の寒い日、熱いラーメンを食べる時、メガネが白くくもった。
- (ウ) 雨が降った翌日、霧が出た。
- (エ) 加湿器から出た白い蒸気が空中で見えなくなった。

(2) 以下は、水の状態変化と温度に関する文章です。空欄①～③に入る言葉として最も適したものを、次の(ア)～(カ)から1つずつ選び、それぞれ記号で答えなさい。

水を加熱し続け液体から気体に変化させる時、(①) ため、水蒸気の温度はふっとする温度から (②) 。ただし、水がすべて水蒸気になった後は、水蒸気の温度は (③) 。

- (ア) 熱を吸収する
- (イ) 熱を放出する
- (ウ) 激しく反応する
- (エ) 上昇する
- (オ) 下降する
- (カ) 変化しない

(3) 水蒸気を加熱してマッチ棒の先に当てることで、火をつけることができます。この現象に関連する文として正しいものを、次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア）マッチに点火するには、必ず火種が必要である。
- （イ）高温にするだけで物質は燃えることがある。
- （ウ）燃えている物質に水をかけると、火が広がる。
- （エ）水蒸気の圧力を高めると、燃えることがある。

問3 下線部(c)について、以下の問に答えなさい。

(1) パン粉のように、過熱すると焦げたり、燃やすと二酸化炭素を発生したりする物質をまとめて何というか答えなさい。

(2) コロケを^あ揚げるとき、油の中でコロケから発生する^{あわ}泡の中身は何か、次の（ア）～（エ）から1つ選び、記号で答えなさい。

- （ア）油
- （イ）空気
- （ウ）水
- （エ）パン粉

(3) 揚げたてのコロケをさいばしでつかむよりも、トングでつかんだり専用の^{あみ}網で持ち上げたりした方が、コロケの形がくずれにくいです。この理由を以下の式をもとに簡潔に説明しなさい。ただし、100gの物体が受ける重力の大きさを1N（ニュートン）とします。

$$\text{圧力 (N/m}^2\text{)} = \text{力の大きさ(N)} \div \text{力が加わる面積(m}^2\text{)}$$

問4 下線部(d)について、温泉の中には、酸性、中性、アルカリ性の泉質のものがあります。以下の問に答えなさい。

(1) 酸性の温泉の水をリトマス紙につけると、何色になるか答えなさい。

(2) ある濃度の塩酸(水溶液A) 100 g に、ある濃度の水酸化ナトリウム水溶液(水溶液 B) を 20g 加えると、中性の液体ができました。

- ① 酸性の液体とアルカリ性の液体を混ぜることで起こる、互いの性質を打ち消し合う反応を何というか答えなさい。
- ② 水溶液 B を 50g 用意し、そこに蒸留水を 250g 加えて 300g の水溶液を作りました。この水溶液を何 g 混ぜると、100g の水溶液 A を中性にすることができると答えなさい。

問5 下線部(e)について、鉄分を含んだ温泉の湯は、はじめは無色透明だが、空気に触れて赤茶色に変わります。この理由を説明したものとして正しいものを、次の (ア) ~ (エ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 鉄が酸化するため
- (イ) 鉄が蒸発するため
- (ウ) 鉄が銅になるため
- (エ) 鉄が水素を発生するため

問6 下線部(f)について、以下の問に答えなさい。

(1) ロープウエーでは、ロープを電動モーターで引いて動かしています。モーターが回るのに関わる力を、次の (ア) ~ (エ) から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 重力
- (イ) 弾性力
- (ウ) 静電気力
- (エ) 電磁力

(2) 物体に力を加えて、力を加えた向きに物体を動かすことを「仕事をする」(単位: J (ジュール)) といいます。100g の物体が受ける重力の大きさを 1 N (ニュートン) として、仕事は以下の式(i)で求めることができます。また、モーターなどの装置を用いた時の消費電力(単位: W (ワット)) と、その使用時間から、仕事を以下の式(ii)で求めることができます。

$$(i) \text{ 仕事(J)} = \text{物体に加えた力の大きさ(N)} \times \text{物体を動かした距離}^{\text{きょり}}(\text{m})$$

$$(ii) \text{ 仕事(J)} = \text{消費電力(W)} \times \text{使用時間(秒)}$$

① 60kg の人を 15m 引き上げたときの仕事 (J) を答えなさい。

② 消費電力が 300W のモーターを 10 秒間使うと、60kg の物体を何 m 持ち上げることができるか答えなさい。

(3) ロープウエーを動かすためには電気が必要です。日本では電力の大部分を火力発電に頼っています。火力発電は安定的に電力を得られるというメリットがある一方で、デメリットもあります。どのようなデメリットが考えられるか簡潔に答えなさい。

〈問題はこれで終わりです〉

受験番号		学校名	小学校	氏名	
------	--	-----	-----	----	--

○ ○ ○ ○

1	問1	(1)		
		(2)		
		(3)	風の名前 から	
	問2	(1)	①	
		②		③
		④		
		(2)	(3)	
問3				
問4				
問5	(1)			
	(2)			
問6	(1)	km/秒	(2)	
	(3)		(4)	(5)
問7	(1)	(2)		

点線から右には
記入しないこと。
<成績集計欄>

1	
---	--

2	問1	(1)	(2)	(3)		
	問2	(1)				
		(2)	①	②	③	
	問3	(1)	(2)			
		(3)				
	問4	(1)				
(2)		①	②	g		
問5						
問6	(1)	(2)	①	J	②	m
	(3)					

2	
---	--

合計	
----	--

理 科

1 【54点】問1 (3) 方位、風の名前、問2 (1) ②、(2)、(3)、問4、問6 (5)、
問7 (1)、(2) …各2点、他各3点

問1 (1) ウ (2) もともと気温が高い場所だけで発生していた伝染病が広がる。

(3) 西 から 東、偏西風

問2 (1) ① 血液をからだ中に送り出すポンプの役割。 ② ア ③ ホ乳類

④ 酸素の多い血液と二酸化炭素の多い血液を混ぜず、効率よく血液を循環させる。

(2) イ (3) ア

問3 農薬や化学肥料の使用量が減る。

問4 イ

問5 (1) イモリ、カエル

(2) 子供のころはえら呼吸で、大人になると肺呼吸をする。

問6 (1) 7 km/秒 (2) しん度 (3) しん央 (4) 津波 (5) ウ

問7 (1) ア (2) エ

2 【46点】問1 (1)、(2)、(3)、問2 (1)、(2) ①、②、③、(3)、問3 (2)
問5、問6 (1) …各2点、他各3点

問1 (1) ア (2) イ (3) ア

問2 (1) エ (2) ① ア ② カ ③ エ (3) イ

問3 (1) 有機物 (2) ウ

(3) さいばしよりトングや網の方が接する面積が広く、コロツケに加わる圧力が
小さくなるから。

問4 (1) 赤色 (2) ① 中和 ② 120 g

問5 (1) エ (2) ① 9000 J ② 5 m

(3) 燃料(化石燃料)の価格変動により、電気代が高くなることがある。