

平成20年度 前期選抜 総合問題

## 総合問題 B

(10時30分～11時30分, 60分間)

# 問題用紙

### 注 意

1. 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 答えは、すべて解答用紙に書きなさい。
3. 問題は、全部で16問で、9ページです。
4. 「開始」の合図で、まず、解答用紙の所定の欄に受検番号を書きなさい。
5. 問題を読むとき、声を出してはいけません。
6. 「終了」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

1 次の計算をなさい。

(1)  $16 + 5 \times 2 - (20 - 6 \div 2)$

(2)  $(-3)^2 - 5 \times 2 + (-2)^2 \div 2$

(3)  $\sqrt{300} - 3\sqrt{12} + \sqrt{48}$

2 次の1次方程式、2次方程式、連立方程式を解きなさい。

(1)  $2x - (3x + 5) = x - 7$

(2)  $\frac{2x+1}{6} = \frac{1-x}{4}$

(3)  $x^2 - 7x + 12 = 0$

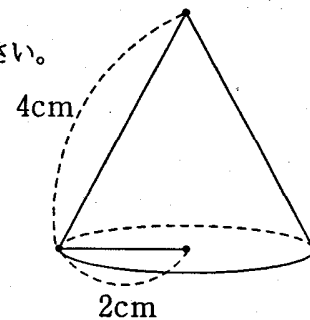
(4)  $\begin{cases} 3x + 4y = 18 \\ 2x - y - 1 = 0 \end{cases}$

(5)  $\begin{cases} x = \frac{2}{3}y + 8 \\ -x + 6y - 8 = 0 \end{cases}$

3 右の図のような、底面の半径が2 cm、母線の長さが4 cmの円すいについて、次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は $\pi$ とする。

(1) 展開図を考えると、側面の部分のおうぎ形の中心角を求めなさい。

(2) 表面積を求めなさい。

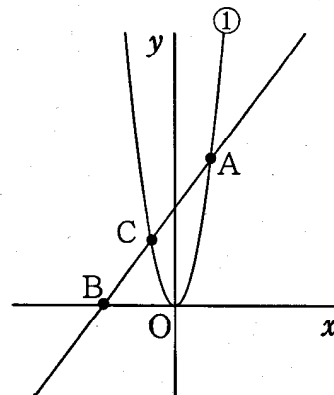


4 大小2個のさいころを投げるとき、次の各問いに答えなさい。

- (1) 出た目の数の和が8になる確率を求めなさい。
- (2) 出た目の数の和が9以上になる確率を求めなさい。
- (3) 出た目の数の積が奇数になる確率を求めなさい。
- (4) 大きい方の出た目の数をA、小さい方の出た目の数をBとすると、 $3A - 2B = 4$ が成り立つ確率を求めなさい。

5 右の図において、①は  $y = ax^2$  のグラフであり、点A(2, 8)は①のグラフ上の点である。また、点B(-4, 0)は  $x$  軸上の点であり、①と直線ABの交点のうち、点Aと異なる点をCとする。このとき、次の各問いに答えなさい。

- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 直線ABの式を求めなさい。
- (3) 点Cの  $y$  座標が  $\frac{32}{9}$  であるとき、点Cの座標を求めなさい。
- (4) 三角形OACの面積を求めなさい。



- 6 12 V の電源装置、40 の電気抵抗 1 と 20 の電気抵抗 2 を用いて、図 1 と図 2 の 2 つの回路を作った。以下の各問に答えなさい。

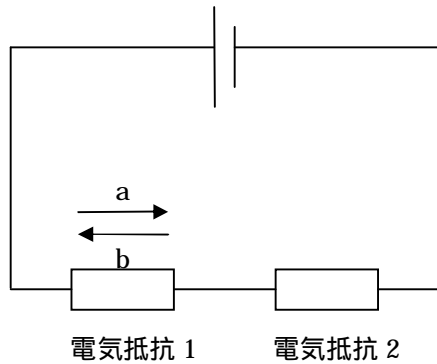


図 1

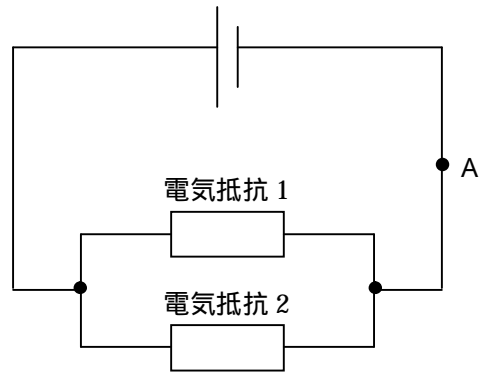


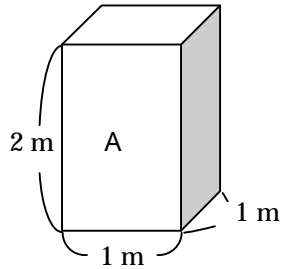
図 2

- (1) 図 1 の電気抵抗 1 に流れる電流はどちら向きか。a , b の記号で答えなさい。
- (2) 図 1 の電気抵抗 2 に流れる電流の大きさと加わる電圧の大きさを測定したいとき、電流計と電圧計は電気抵抗 2 に対してどのように接続すればよいか。次のア～エの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

	電流計	電圧計
ア	直列つなぎ	直列つなぎ
イ	直列つなぎ	並列つなぎ
ウ	並列つなぎ	直列つなぎ
エ	並列つなぎ	並列つなぎ

- (3) 図 1 の電気抵抗 1 に加わる電圧は 8 V であった。電気抵抗 1 を流れる電流の大きさは何 A か。
- (4) 図 1 の電気抵抗 1 に加わる電圧が 8 V のとき、電気抵抗 2 に加わる電圧は何 V か。
- (5) 図 2 の電気抵抗 1 に流れる電流の大きさは何 A か。
- (6) 図 2 の点 A を流れる電流の大きさは何 A か。

- 7 下図の直方体にはたらく重力の大きさは 4000 N である。A 面を床につけたとき、直方体が床におよぼす圧力の大きさは何  $\text{N/m}^2$  か。



- 8 水に少量の水酸化ナトリウムを加え、電気分解した。次の各問に答えなさい。

(1) + 極で発生する気体は何か。化学式で答えなさい。

(2) - 極で発生する気体は何か。化学式で答えなさい。

(3) + 極で発生する気体の体積は、- 極で発生する気体の体積の何倍か。

(4) 水が電気分解する反応を化学反応式で書きなさい。

- 9 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱して、アンモニアを発生させる実験を行った。発生したアンモニアを集める方法として適切なものを次のア～ウから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 水上置換法      イ 上方置換法      ウ 下方置換法

- 10 次の a～i の動物の体のつくりについて、下の各問に答えなさい。

a	ミミズ	b	ハト	c	ヘビ	d	サル	e	イモリ
f	アゲハ	g	フナ	h	ネコ	i	カエル		

- (1) 動物は、背骨のある動物(せきつい動物)と背骨のない動物(無せきつい動物)に分けられる。無せきつい動物の組み合わせとして最も適切なものを、次のア～オから 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア a, c      イ a, f      ウ c, e      エ c, f      オ f, i

(2) 動物はいろいろな方法でなかまをふやしている。子を親の体内である程度育ててから産んでなかまをふやす、胎生の動物の組み合わせとして最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア b, d    イ b, h    ウ d, h    エ f, h    オ h, i

(3) まわりの温度が変化しても体温が一定に保たれる動物の組み合わせとして最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア b, d, e    イ b, d, h    ウ d, f, h  
エ d, e, h    オ f, g, h

11 ヒトなどの動物は食物を食べて生きている。食物は体の中で、消化吸収され、栄養となっていく。次の各問に答えなさい。

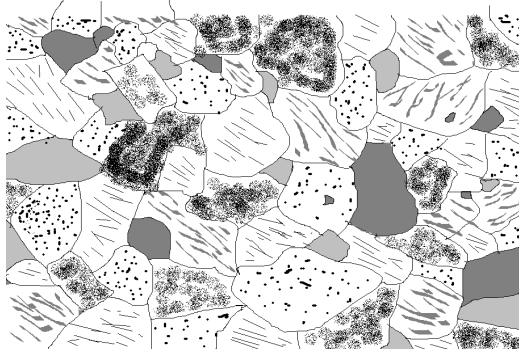
(1) 米の主成分はデンプンである。デンプンが分解されて糖になるときに関係している消化酵素を含む消化液などについて、最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア だ液と胃液とすい液  
イ だ液と胃液と小腸の表面(壁)の消化酵素  
ウ だ液とすい液と小腸の表面(壁)の消化酵素  
エ 胃液とすい液と小腸の表面(壁)の消化酵素

(2) タンパク質は消化酵素によって分解される。小腸で吸収されるときにはどのような物質になっているか、最も適切なものをア～エから選び、記号で答えなさい。

ア ブドウ糖    イ 脂肪    ウ グリセリン    エ アミノ酸

12 図はある火成岩をスケッチしたものである。次の各問に答えなさい。



(1) 図の岩石は地下の深い所で冷え固まったものであることがわかっている。このような岩石を何というか。最も適切なものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 火山岩    イ たい積岩    ウ 深成岩

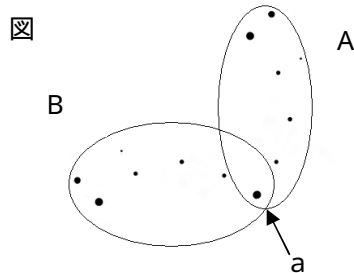
(2) 図の岩石の名称として最も適当なものを次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 石灰岩                      イ 花こう岩                      ウ 砂岩

(3) この岩石の説明として間違っ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 この岩石のつくりは等粒状組織と呼ばれる。
- イ この岩石には石基が多く含まれる。
- ウ この岩石にはチョウ石のような白い鉱物がたくさん含まれる。
- エ この岩石に含まれる黒い鉱物は黒雲母(クロウンモ)などである。

13 夏の晴れた夜、午後9時に空を見上げたら、図の楕円で囲ったAのように星座を観察できた。数時間後に同じ方角を観察したところ楕円で囲ったBのように星座が移動していた。また、図のaの星は時間がたってもほとんど動かなかった。



(1) Bを観察した時刻を次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 午後10時                      イ 午後12時                      ウ 午前1時  
エ 午前3時                      オ 午前6時

(2) 観察した方位を次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 南の空                      イ 西の空                      ウ 北の空                      エ 東の空

14 次の(1)～(15)の英文の( )に入る最も適当なものをそれぞれア～エの中から1つずつ選び、その記号を答えなさい。

(1) I ( ) in Kyoto three years ago, but now I live in Tokyo.

ア live            イ have lived    ウ lived            エ will live

(2) I ( ) reading a book then.

ア am            イ was            ウ do            エ did

(3) This story will ( ).

ア make happy everyone            イ make everyone happy  
ウ happy make everyone            エ happy everyone make

(4) I went to bed early ( ) I was tired.

ア which        イ who            ウ that            エ because

(5) These letters ( ) in English.

ア write        イ writes        ウ wrote        エ are written

(6) Have you finished ( ) your room?

ア clean        イ to clean        ウ cleaned        エ cleaning

(7) I have a lot of things ( ).

ア to do        イ to doing        ウ doing        エ do

(8) Ms. Smith is a teacher ( ) lives in Australia.

ア she            イ who            ウ which        エ he

(9) I don't know ( ).

ア why Amy is happy            イ why Amy happy is  
ウ why is Amy happy            エ Amy why she is happy

(10) "What's the date today?"

"( )"

ア It's January 10.            イ It's Tuesday.  
ウ It's a weekend.            エ OK. I will.

注) weekend: 週末



( 11 ) "Can I help you?"

"(       )"

ア Yes. How can I get to the station? イ I can't help you.

ウ Yes, I do. エ No, you don't.

( 12 ) "How long have you played the piano?"

"(       )"

ア I like to play the piano. イ I played it yesterday.

ウ Please tell me how to play it. エ I have played it for about two years.

( 13 ) "What do they call him?"

"(       )"

ア They called him yesterday. イ They call him Ken.

ウ Call me Ken. エ He was calling them.

( 14 ) "Have you studied English before?"

"(       )"

ア No, but I have studied it before. イ No, when I was born.

ウ Yes, but I need more practice. エ Yes, I'm going to study English next year.

( 15 ) "Yuko, I bought this bike yesterday"

"(       )"

ア Yes, please. イ Oh, they look very good.

ウ It looks nice. エ I'm not sure.

15 次の ( 1 ) ~ ( 5 ) の英文の (       ) に入る最も適当な英語をそれぞれ 1 語ずつ書きなさい。ただし、(       ) の中の文字で始めなさい。

( 1 ) The first month of the year is ( J       ).

( 2 ) In a school ( l       ), a lot of books are kept for students to read.

( 3 ) The day after today is ( t       ).

( 4 ) When you become sick, you should go to see a ( d       ).

( 5 ) The first meal of the day is ( b       ). It is usually eaten in the morning.

注) meal: 食事

16 次の(1)～(5)のそれぞれの状況において、あなたなら相手にどのように言いますか。例を参考にして英語で書きなさい。英文は、下の語群のいずれかの語で始まる4語以上とします。ただし、短縮形は1語として数え、コンマ(,)、ピリオド(.)などは語数に入れません。なお、語群の語は何度使用してもよろしい。

例) 年齢を尋ねたいとき。

How old are you?

(1) 出身地を尋ねたいとき。

(2) サッカーとテニスでは、どちらが好きかを尋ねたいとき。

(3) このクラスの生徒数を尋ねたいとき。

(4) このカバンの持ち主を尋ねたいとき。

(5) 体調が悪そうなので、どうしたのかを尋ねたいとき。

(語群)

How / Who / Whose / Where / When / What / Which