

平成30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12問で、8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験番号を書きなさい。
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 次の各問いに答えなさい。

(1) 絶対値が3以下の整数は何個あるか求めなさい。

(2) 次の計算をしなさい。

$$\{(-3)^3 \div 9 + 1\} \times (-3^2 - 1)$$

(3) 次の計算をしなさい。

$$(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + \sqrt{27} \times \sqrt{2}$$

(4) 次の計算をしなさい。

$$\frac{2x-y}{3} - \frac{x-3y}{2}$$

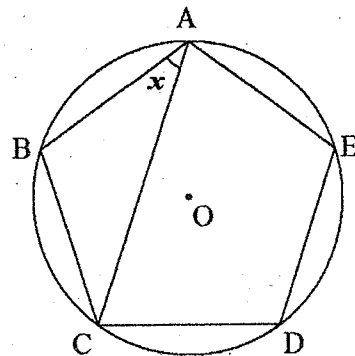
(5) 比例式 $x:(x-1)=4:x$ を満たす x の値を求めなさい。

(6) 大小2つのさいころを投げるとき、出た目の積が4の倍数となる確率を求めなさい。

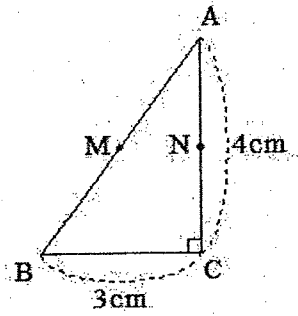
(7) 正十五角形の1つの外角の大きさを求めなさい。

(8) 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

ただし、点Oは円の中心であり、
五角形ABCDEは正五角形である。



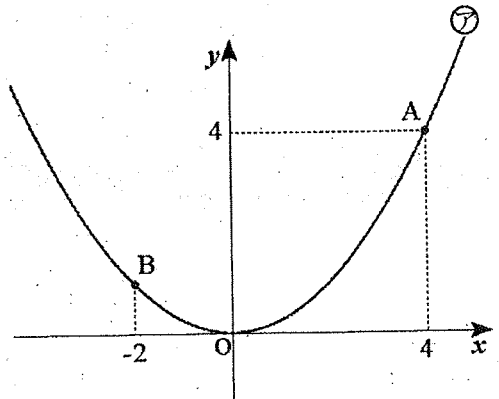
- 2 右の図の $\triangle ABC$ の2辺 AB , AC の中点を、それぞれ、 M , N とする。
次の各問いに答えなさい。ただし、円周率は π とする。



- (1) 線分 MN の長さを求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ を、直線 AC を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。
- (3) $\triangle AMN$ と四角形 $MBCN$ を、直線 AC を軸として1回転させてできる立体の体積をそれぞれ V_1 , V_2 とする。 $V_1 : V_2$ をもっとも簡単な整数の比で答えなさい。

- 3 次の図のように、関数 $y=ax^2$...㉞のグラフ上に、点 A , B がある。
点 A の座標は、 $(4, 4)$ であり、点 B の x 座標は -2 である。次の各問いに答えなさい。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 B の y 座標を求めなさい。
- (3) 2点 A , B を通る直線の方程式を求めなさい。



- (4) この2次関数 $y=ax^2$ について、 x の値が 0 から k まで増加するときの変化の割合が 3 である。このときの、 k の値を求めなさい。

4 以下の各問いに答えなさい。

(1) 光に関する次の文章の () に適する語句を答えなさい。

鏡で光が反射する場合、(a) 角と (b) 角が等しくなる。また、空気中を進んできた光が水やガラスのような透明な物体に入るとき、その境界面で光は (c) する。

(2) 音に関する次の文章の a ~ c の中から、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 音は液体の中を伝わるが、固体の中は伝わらない。
- b 音は真空中でも伝わる。
- c 高い音ほど空気の振動数が多い。

(3) 校舎から 85m 離れた地点でスタート合図用のピストルをうった。ピストルをうって校舎の壁に反射した音がピストルをうった地点で聞こえるまでの時間は何秒か。ただし、音の速さを 340m/s とする。

5 電流の性質に関する以下の各問いに答えなさい。

(1) 不導体を次の a ~ d の中から選び、記号で答えなさい。

- a ニクロム
- b 銅
- c ゴム
- d 鉄

(2) 次の文章の () に適する語句を答えなさい。

電熱線から発生する熱の量は、電流を流した時間と電熱線の電力に () する。

(3) 800W の電気ストーブを 2 時間 30 分使用したとき、消費する電力量は何 kWh か。

(4) 100V-800W という表示がついたドライヤーを 2 分間使用したときの電力量は何 J か。

6 物質の密度について、以下の各問いに答えなさい。

(1) 物質の密度について、次の文章の a ~ dの中から、正しくないものを1つ選び、記号で答えなさい。

- a 物質 1cm^3 あたりの質量を密度という。
- b 密度は物質を区別するときの手がかりとなる。
- c 同じ質量で比べたとき、体積が大きいほど密度が大きい。
- d 同じ体積で比べたとき、質量が大きいほど密度が大きい。

(2) 物質ア、イの体積と質量をまとめた。

	体積[cm^3]	質量[g]
物質ア	3	8.10
物質イ	5	44.8

- a 物質アの密度は何 g/cm^3 か。
- b 下の表から、物質イは何であるか。原子記号で答えなさい。

固体の密度[g/cm^3]	
アルミニウム	2.70
鉄	7.87
銅	8.96
氷	0.92

7 以下の各問いに答えなさい。

(1) 次の文章の () に適する語句を答えなさい。

原子はプラスの電気をもった原子核と、マイナスの電気をもった (a) からできている。また原子核は、プラスの電気をもった (b) と電気をもっていない (c) からできている。

(2) 下の表は電気分解で生じる物質についてまとめたものである。() に適する化学式を答えなさい。

	陰極	陽極
塩化銅水溶液	(a)	(b)
塩酸	(c)	(d)

8 次の各問いに答えなさい。

- (1) 細い根の先端に毛のように生えている多数の細かい突起を何というか、答えなさい。
- (2) エンドウ、タンポポ、マツ、ツユクサ、サクラ、アブラナのうち、子房がないものはどれか答えなさい。
- (3) 血液の中に含まれている赤血球のはたらきは何か、答えなさい。
- (4) 生物が長い時間（代を何代も重ねるくらい非常に長い時間を指す）をかけて、生物の形態や能力等がしだいに変わっていくことを何というか答えなさい。
- (5) ステージ上下式顕微鏡、あるいは鏡筒上下式顕微鏡において、レボルバーについているものは何レンズというか答えなさい。
- (6) 植物の細胞において、細胞膜のさらに外側に存在する厚く丈夫な仕切りを何というか答えなさい。
- (7) エンドウマメの交配実験（かけ合わせ実験）を行った。草丈が高いエンドウマメ（遺伝子型 TT ）と草丈が低いエンドウマメ（遺伝子型 tt ）を両親として交配する。その結果生じたエンドウマメを植えて発芽させ育てると、すべてのエンドウマメから生じた個体の草丈は高くなった。草丈が高くなるという優性形質を表す遺伝子を T 、草丈が低くなるという劣性形質を表す遺伝子を t とした場合、最初に親として交配した草丈の高いエンドウマメ（ TT ）と草丈の低いエンドウマメ（ tt ）から生じた個体（エンドウマメ）の遺伝子型はどうなるか、その遺伝子型を答えなさい。
- (8) 遺伝子の本体の名称をフルネーム（漢字とカタカナを使う）で答えなさい。

9 次の各問いに答えなさい。

- (1) 火成岩の中の火山岩が持つ特徴から呼ばれる組織の名称を何というか、答えなさい。
- (2) 地層が堆積した当時の環境を知る手掛かりとなる化石のことを何というか、答えなさい。
- (3) 空気が海洋上や大陸上などの広い場所に長期間とどまると、空気の温度や湿度が一樣になったりするが、そういった大規模な空気のかたまりのことを何というか、答えなさい。
- (4) 北の冷たく湿った空気のかたまりと、南の暖かく湿った空気のかたまりがぶつかり合い、その両者の勢力がほぼ釣り合っているため前線が生じるようになる。そういう日本の初夏の時期のことを特に何というか、答えなさい。
- (5) $A = \text{空気 } 1 \text{ m}^3 \text{ 中に含まれる水蒸気量}$
 $B = \text{湿度を調べる際の温度での飽和水蒸気量}$
とすると、 A 、 B および数字と $+$ 、 $-$ 、 \times 、 \div の記号、あるいは分数などを用いて湿度 [%] を表す公式を作りなさい。
- 湿度 [%] = ここに入る公式を $A \cdot B \cdot \text{数字等}$ で上記の 4 つの記号や分数などをいくつか用いて答える
- (6) 太陽・月・地球の順に一直線上に並んだ時起こる現象は何か、答えなさい。
- (7) 次の惑星のうち、地球型惑星はどれか、答えなさい。

木星 土星 水星 天王星 海王星

10 次の英文の () 内に入る最も適当なものをそれぞれア～ウの中から一つずつ選び、記号で答えなさい。

(1) A: ()?

B: No, I'm just looking.

ア May I have your name イ May I help you ウ May I borrow your pen

(2) A: () play tennis with me this afternoon?

B: Sure. That'll be fun.

ア How about イ What about ウ Why don't you

(3) A: How can I () to the library?

B: Go straight this street. It is just over there.

ア get イ arrive ウ visit

(4) A: Thank you for doing that job.

B: ().

ア You are received イ You're welcome ウ You are thanked

(5) A: (), but can I use your pen?

B: Sure.

ア Excuse me イ Excited me ウ Excusing me

(6) () a lot of books in your room.

ア There isn't イ There is ウ There are

(7) My sister is () my grandmother.

ア as tall as イ so tall that ウ as tall so

(8) How () is this?

ア many イ much ウ more

(9) This summer was () hot that I stayed in my house.

ア so イ as ウ too.

(10) She is interested () clothes.

ア on イ in ウ with

(11) Mr. Hara () to Tokyo yesterday.

ア goes イ gone ウ went

(1 2) The piano () by Ms.White.
ア is playing イ is played ウ is play

(1 3) This computer game is () than that one.
ア more difficult イ most difficult ウ difficulter

(1 4) Hiroko () next month.
ア will go to abroad イ go abroad ウ will go abroad

(1 5) She has () her homework.
ア finished イ finishing ウ finishes

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

(1) There are 28 days or 29 days in (F).

(2) I am a big (f) of that baseball player.

(3) Dictionary is (u) for us to look for words.

(4) Nagoya is between Tokyo (a) Osaka.

(5) I visited China during this summer (v).

1 2 次の (1) ~ (5) の[]内の語(句)を並べかえて、日本語の内容に合う英文を作
りなさい。ただし、文の最初に来る語も小文字で始めてある。

(1) これが飛行機から見えたスタジアムです。
[which / you / this / from / the plane / is / saw / the stadium].

(2) バスケットボールは私の好きなスポーツの一つです。
[is / basketball / favorite / of / my / sports / one].

(3) その高校の前にレストランがあります。
[front / is / school / in / there / of / the / high / a restaurant].

(4) なんて素晴らしいギターをお持ちなのでしょう。
[guitar / wonderful / have / what / you / a]!

(5) 私はそのチケットをどこで買えばよいか知らなかった。
[didn't / the ticket / I / buy / to / know / where].