

令和 2 年度

# 目黒日本大学中学校 入試体験会問題

# 算理

試験時間 70 分

## 注意事項

- 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。
- この問題冊子は、全 12 ページあります。
- 解答用紙は、問題冊子の中にはさんであります。試験開始の合図がありましたら、解答用紙を取り出してください。
- 解答はすべて解答用紙の決められた欄に記入してください。
- 円周率を使う場合は 3.14 で計算してください。
- 試験中に質問がある場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
- 試験終了後、監督者の指示にしたがって問題冊子と解答用紙を提出してください。
- 問題冊子および解答用紙に、受験番号・氏名を記入してください。

受験番号	氏 名

1 次の  にあてはまる数字を答えなさい。

(1)  $320 - 54 + 19 - 45 + 31 - 25 =$

(2)  $3\frac{1}{4} \div 3\frac{5}{6} + 5.4 \div 2\frac{1}{11} \times \frac{5}{6} - 3 =$

(3)  $1.5 + \left( \text{} - 1\frac{4}{5} \right) \div 1\frac{5}{7} \div 2.8 = 3$

(4)  $157 \times 0.34 + 15.7 \times 18.2 - 1.57 \times 56 - 0.157 \times 600 =$

(5)  $5 \times \text{} + 2 \times \text{} - 7 = 49$  ( には同じ数が入ります)

(6) 1, 9, 0, 3, 1, 9, 0, 3, 1, 9, 0, 3, ... と並ぶとき, 1903 個目の数字は  である。

(7) ノート 3 冊と鉛筆 5 本の代金は合わせて 610 円, ノート 1 冊と鉛筆 1 本の代金が合わせて 170 円するとき, ノート 1 冊の代金は  円である。

(8) 白い車と黒い車が停まっている駐車場があり, 白い車の割合は全体の  $\frac{1}{4}$  である。  
いま, 白い車 30 台と黒い車 80 台を別の駐車場に移したところ, 全体の  $\frac{9}{20}$  がもとの駐車場に残った。はじめに, 停めてあった黒い車は  台である。

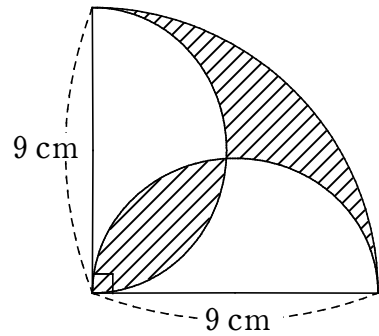
計 算 用 紙

2

次の問いに答えなさい。ただし、計算式と考え方も解答用紙に書きなさい。

- (1) 2つのクラス A 組, B 組の生徒数は合わせて 77 人で, 男子は女子より 1 人多い。男子の人数は A 組が B 組より 3 人多く, 女子の人数は A 組が B 組より 2 人少ない。A 組, B 組それぞれのクラスの人数を求めなさい。

- (2) 右図の斜線部分の面積を求めなさい。



計 算 用 紙

3 スポーツ大会に向けて、A選手とトレーナーが練習メニューを話し合っています。  
なわとび、マラソン、水泳は、それぞれ1分間で7, 9, 15キロカロリー消費します。  
以下、A選手とトレーナーの会話です。次の問いに答えなさい。

A選手「大会に向けて毎日3時間トレーニングして、1日2000キロカロリー消費を  
目標にメニューを組んでください。」

トレーナー「では、なわとび、マラソン、水泳を組み合わせて進めよう。」

A選手「水泳を3時間行くと、ア キロカロリー消費することになりますね。」

トレーナー「そうすると目標よりイ キロカロリー多く消費してしまいますね。」

A選手「確かにそうですね。マラソンを3時間行くと、ウ キロカロリーなの  
で目標に届きませんね。」

トレーナー「そうですね。なので、なわとび、マラソン、水泳をうまく組み合わせま  
しょう。」

A選手「なわとびとマラソンはどのくらい行えばいいのでしょうか？」

トレーナー「筋力のバランスを考えるとなわとびとマラソンは同じ時間行わないといけ  
ません。」

A選手「何かいい方法はありませんか？」

トレーナー「では、たてを1分あたりの消費カロリー、横を時間(単位は分)にして図を  
書くと、図1のようになります。」

A選手「この3個の長方形の面積がエ になればいいということですね。」

トレーナー「その通り！続いて、なわとびとマラソンは同じ時間ずつなので、2つの長方形を1つにすると、図2のようになります。」

A選手「そうすると、合わせた長方形のたての長さは  になりますね。」

トレーナー「あとは分かりますよね？」

A選手「ありがとうございます！」

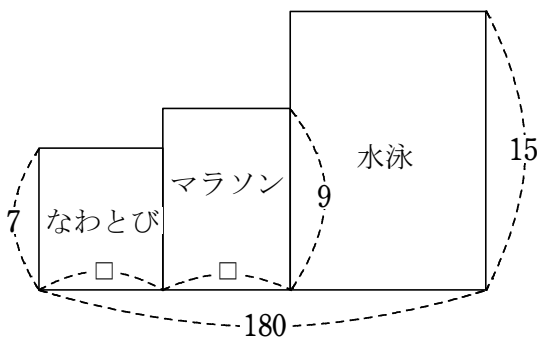


図1

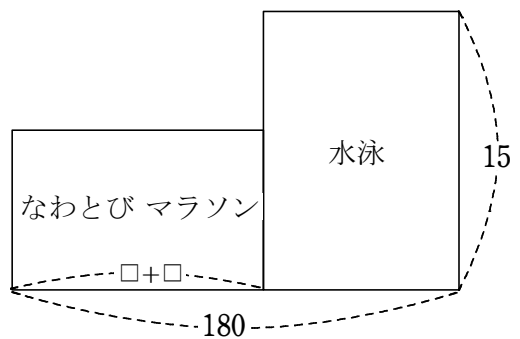
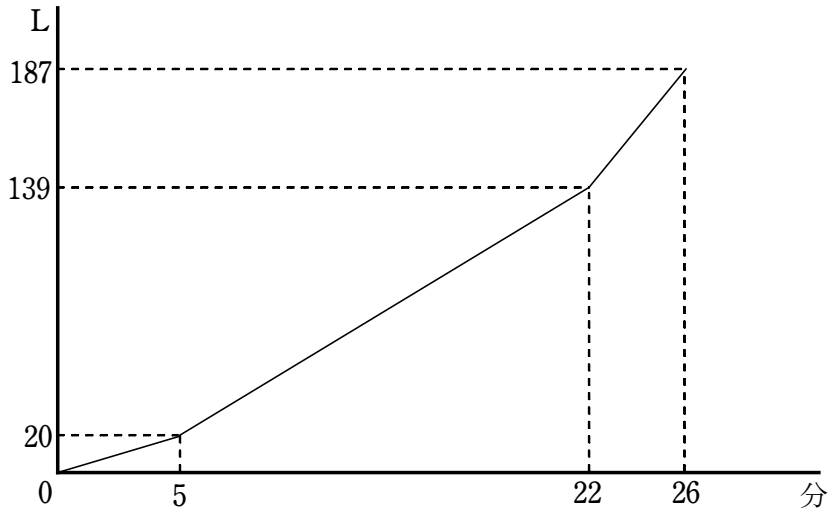


図2

- (1) 会話文の中の  ~  にあてはまる数字を求めなさい。
- (2) 1日 2000 キロカロリーを消費するには、なわとび、マラソン、水泳はそれぞれ何分行うか答えなさい。ただし、計算式と考え方も解答用紙に書きなさい。

- 4 200 L 入る水そうがある。まず、A の水道だけを開いて水を出し、途中から B の水道、C の水道の順に開き、水を出す。そして、水を入れ始めてから 26 分後に A の水道と C の水道を閉めました。水を入れ始めてから 26 分間の水そうの中の水量の変化を表したものが下のグラフです。次の問いに答えなさい。



- (1) A, B, C のそれぞれの水道から毎分何 L の水が出るか答えなさい。
- (2) 水そうが満水になるのは水を入れ始めてから何分何秒後か答えなさい。
- (3) 最初に A の水道だけを開き、何分後かに B の水道開く。その 10 分後に C の水道を開いたとき、ちょうど 30 分で水そうは満水になった。B の水道は何分何秒後に開けばよいか答えなさい。ただし、計算式と考え方も解答用紙に書きなさい。



計 算 用 紙

5

下の図1, 図2はある海辺のがけの様子を観察したものであり, 図2は図1の状態から引き潮で水位が下がったときのものである。図1, 図2とものがけの傾斜は等しい。図3は別のがけの様子を観察したものであり, がけの傾斜は図1, 図2とは異なる。次の問いに答えなさい。

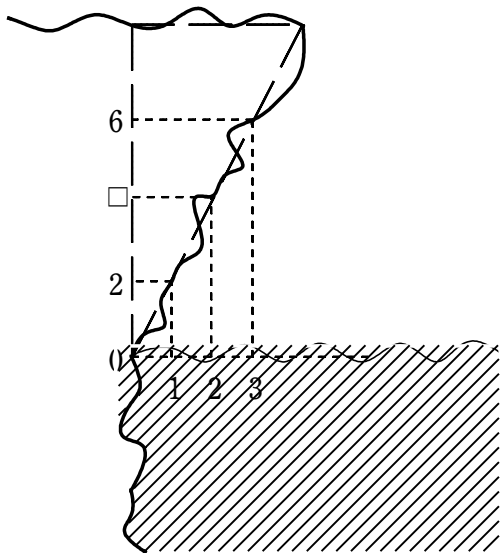


図1

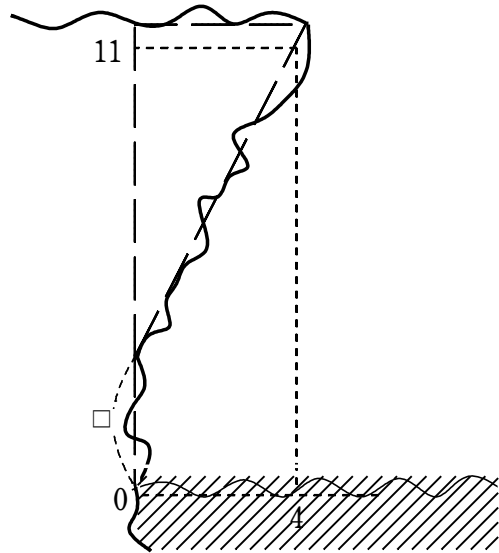


図2

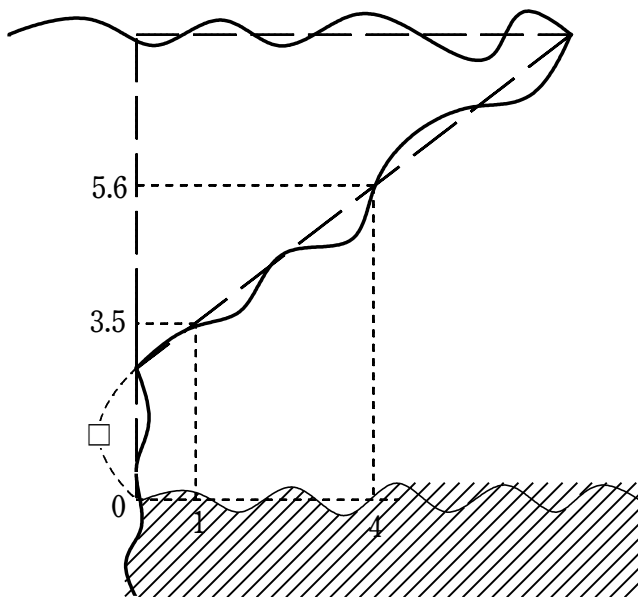


図3

- (1) 図 1 の□にあてはまる数字を答えなさい。
- (2) 図 2 の□にあてはまる数字を答えなさい。
- (3) 図 3 の□にあてはまる数字を答えなさい。

6 以下の文章を読んで、次の問いに答えなさい。

ヒトの体はコラーゲンやケラチンなど、多くのタンパク質からできている。タンパク質の基本単位は、アミノ酸である。アミノ酸同士が結合するとき、アミノ酸がもつアミノ基とカルボキシ基が反応し結合する。これをペプチド結合という。1つのペプチド結合が形成されるとき、1つの水分子が生成される。このペプチド結合を繰り返しながら、アミノ酸が配列する。以下の図1はペプチド結合でアミノ酸が配列する例である。

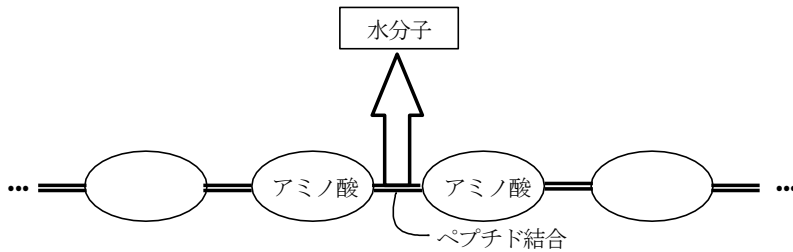


図1

また、金属は同じ種類の原子が規則性をもって並んでいる。原子とは、すべての物質を構成するきわめて小さな粒である。下の図2は規則的に並んだ鉄原子の一部を抜き取ったもので、球1つが原子1つを表す。鉄は、図2のような構造が繰り返されており、この1つの繰り返し構造を体心立方格子という。図3は図2をかき換えたものであり、黒丸が原子の中心を表している。

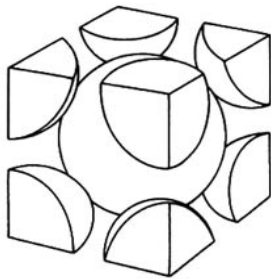


図2

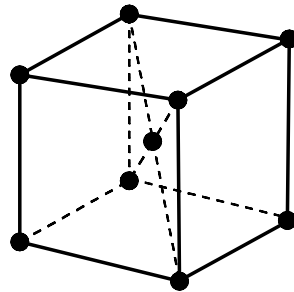


図3

(1) 700 個のアミノ酸がペプチド結合を形成したとすると，生成される水分子は何個ありますか。

(2) 体心立方格子中には，原子が合計何個分含まれていますか。

(3) 体心立方格子が右の図のように立方体状に並んでいるとき，球状の原子は何個ありますか。

