

令和 2 年度

目黒日本大学中学校

入学試験問題

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 にあてはまる数を答えなさい。ただし、(7)は適切な語句を答えなさい。

(1) $210 - 17 + 48 - 23 + 38 - 48 =$

(2) $54.213 \div 2.351 =$ (A) あまり (B) ((A) は整数が入ります)

(3) $1.75 + \left(\text{} - 3\frac{3}{5} \right) \times 1\frac{5}{8} \div 2.6 = 2$

(4) $213 \times 0.54 + 21.3 \times 18.7 - 2.13 \times 41 - 0.213 \times 1000 =$

(5) $3 \times \text{} + 4 \times \text{} - 3 = 32$ (には同じ数が入ります)

(6) 2, 0, 2, 1, 2, 0, 2, 1, 2, 0, 2, 1, ... と並ぶとき, 2021 個目の数字は である。

(7) ある年の本校の創立記念日(6月20日)は水曜日でした。その年の9月11日は 曜日である。

(8) Aくんは朝7時に家を出て分速50mで学校に向かった。10分後に忘れ物に気づき、分速100mで家に帰った。2分後に家を出て分速70mで学校に向かったところ、8時10分に着いた。家から学校までの道のりは km である。

計 算 用 紙

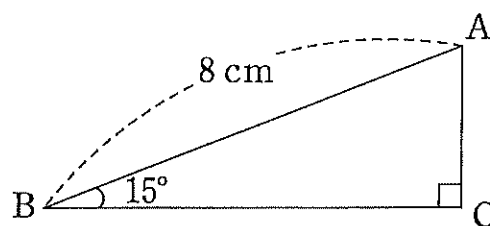
- 2 次の問いに答えなさい。ただし、(2)、(3)は答えだけでなく、計算式と考え方も解答用紙に書きなさい。

- (1) Aくんは全部で9000円のお年玉をもらった。このうち $\frac{1}{3}$ は貯金をして2100円のゲームと1冊420円の本を2冊買い、残りのお金の $\frac{1}{3}$ で文房具、 $\frac{2}{3}$ でおもちゃを買った。これらの割合を左から大きい順に表すと下図のようになる。図中の(ア)～(カ)に当てはまるものを答えなさい。ただし、消費税は商品の値段にふくまれるものとする。

貯金	(ア)	(ウ)	文房具	本
$\frac{1}{3}$	(イ)	(エ)	(オ)	(カ)

- (2) 620円を3人で分けて、金額をくらべたところ、そのうちの1人は一番少ない人より110円多く、一番多い人より55円少なかった。3人の金額はそれぞれいくらですか。

- (3) 右図の三角形の面積を求めなさい。



計 算 用 紙

3 スマートフォンの料金について、通話に関しては1分10円、データ通信に関しては1MBで50円かかる。基本料金が月に2000円かかるとし、通話無制限プラン、データ通信無制限プランはそれぞれ基本料金とは別で月に2000円、3000円かかる。また、両プランどちらも利用すると割引になり、合わせて基本料金とは別で月に4000円かかる。以下、AさんとBさんの会話を読んで、次の問いに答えなさい。ただし、消費税は料金にふくまれるものとする。

Aさん「基本料金が月に2000円だと、スマートフォンを使わなくても2000円かかるってことだね？」

Bさん「そういうことだね。もし、1か月に通話が100分、データ通信が100MBだとすると、月の料金はどのプランも使わないと ア 円で、データ通信無制限プランにすると、 イ 円になるね。」

Aさん「プランってけっこう高そうに思えるけど、お得になるんだね。」

Bさん「そうだね。月に ウ 分より多く通話するのであれば、通話無制限プランを利用した方がいいし、月に エ MBより多く利用するならデータ通信無制限プランを利用した方がいいよね。」

Aさん「月の通話が250分、データ通信が50MBだとすると、通話は ウ 分を超えているから、無制限にして、データ通信は エ MBを超えていないから、無制限にしない方が良いということになるね。」

Bさん「それは間違っているよ。もっと安い方法があるよ！」
①

Aさん「たしかにそうだね。Bさん、僕のスマートフォンのプランも相談していいかい。」

Bさん「Aさんは、月にスマートフォンをどのくらい使うのか具体的に教えてよ。」

Aさん「通話時間は月150分より多く使い、データ通信は最低でも50MBは使うよ。」

B くん「それなら絶対にこのプランが一番安いし、おすすめだよ。」
②

A くん「ありがとう！助かったよ。」

(1) 文章中の

ア

 ～

エ

 にあてはまる数を答えなさい。

(2) 下線部 ① のもっと安い方法を、次のア～ウより選びなさい。

ア どのプランも使わない。

イ データ通信無制限プランのみを使う。

ウ 両方のプランを使う。

(3) 下線部 ② のプランをア～エより選びなさい。ただし、考え方も解答用紙に書きなさい。

ア どのプランも使わない。

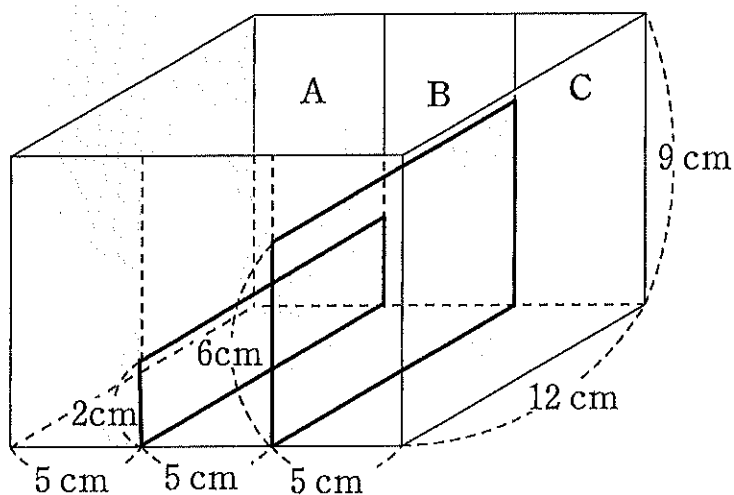
イ 通話無制限プランのみを使う。

ウ データ通信無制限プランのみを使う。

エ 両方のプランを使う。

- 4 下図のように、たて 12 cm、横 15 cm、高さ 9 cm の直方体の水そうが、2 枚のしきり板でしきられている。水を毎分 20 cm^3 の割合で A の部分に少しずつ注ぐものとして、次の問いに答えなさい。

- (1) 水を入れ始めてから x 分後の A の部分の水の深さを y cm とする。水そうが満水になるまでの x と y の関係をグラフで表しなさい。(定規を使用すること)
- (2) C の部分の水の深さが 5.1 cm 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。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

1 から 100 までの数字が書かれたタイルがそれぞれ 1 枚ずつある。2 の倍数は赤色でぬり、3 の倍数は青色でぬり、5 の倍数は黄色でぬる。ただし、色のぬってあるタイルに色をぬると以下の表のような色になる。次の問いに答えなさい。

赤 + 青 = むらさき

赤 + 黄 = オレンジ

青 + 黄 = 緑

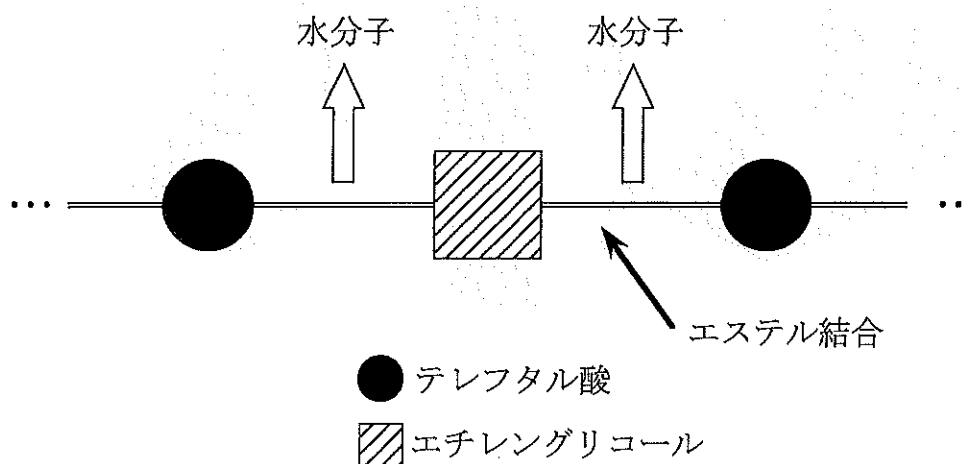
赤 + 青 + 黄 = 茶

- (1) 茶色にぬられたタイルは何枚あるか答えなさい。
- (2) 赤色にぬられたタイルは何枚あるか答えなさい。
- (3) 色がぬられていないタイルは何枚あるか答えなさい。

計 算 用 紙

6 以下の文章を読んで、次の問いに答えなさい。

1935年にアメリカのカロザースによって合成繊維であるナイロン66が合成された。このナイロン66はストッキングの素材として利用されている。その後も合成繊維の研究が進み、加工法を変えることで合成樹脂(プラスチック)などが開発されていった。現在、私たちの生活に関わりの深いペットボトルもポリエチレンテレフタレート(PET)という合成樹脂を用いて成形している。PETはテレフタル酸とエチレングリコールが交互に結合し、長い鎖のように1列に並んだ構造をしている。このときのテレフタル酸とエチレングリコール間の結合をエステル結合といい、1つのエステル結合が形成されるとき、1つの水分子が生成する。下図はテレフタル酸とエチレングリコールがエステル結合を形成する例を表したものである。



金属は同じ種類の原子が規則性をもって並んでいる。下の図1は規則的に並んだアルミニウム原子の一部を抜き取ったもので、球1つが原子1つを表している。アルミニウムは、図1の構造が繰り返されており、この1つの繰り返し構造を面心立方格子という。図2は図1を描き換えたものであり、黒丸が原子の中心を表している。

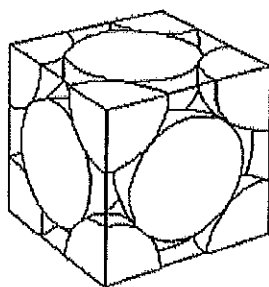


図1

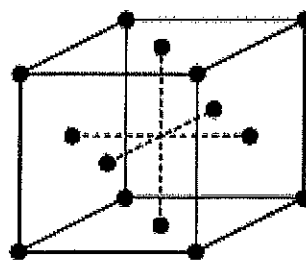


図2

(1) テレフタル酸 500 個とエチレングリコール 500 個が交互に結合し，エステル結合を形成するとき，水分子は何個生成されるか答えなさい。

(2) 面心立方格子中には，原子が合計何個分含まれているか答えなさい。

(3) 面心立方格子が右図のように並んでいるとき，球状の原子は何個あるか答えなさい。

