

2013年度

入学試験問題

算 数

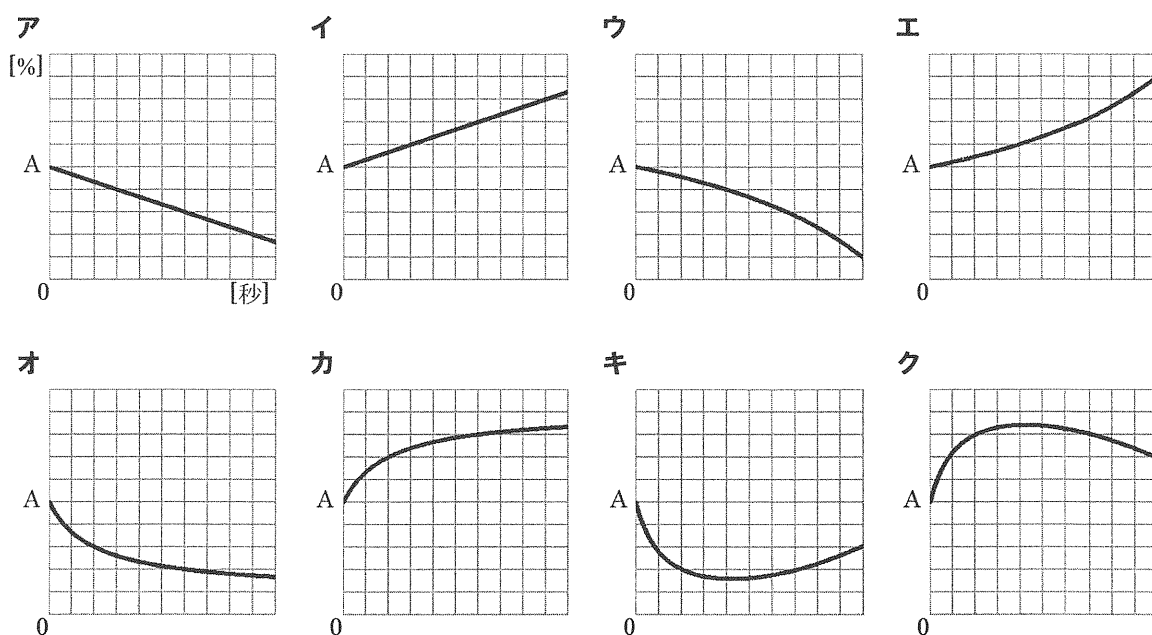
60分

1. 受験番号・氏名を解答用紙に書くこと。
2. 受験番号は算用数字で書くこと。(例:123)
3. 指定された箇所^{かしよ}以外の計算は問題用紙の余白にすること。
4. 鉛筆・消しゴム・コンパス・配布された下じき以外は使わないこと。
5. 用紙を立てて見ないこと。
6. 問題を解くのに、問題用紙を切ったり破ったりしないこと。
7. 質問(印刷不明のところだけ)のある場合、鉛筆などを落とした場合、トイレに行きたくなった場合、気持ちのわるくなった場合は、だまって手をあげること。

[1] 次の問いに答えなさい。

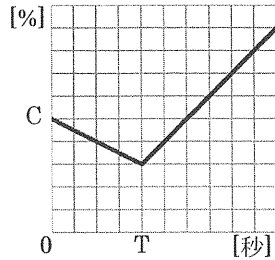
(1) 2%の食塩水が 1000g 入った水槽に、ある濃度の食塩水を注ぎ込んでいきます。1 秒あたりに注ぎ込む食塩水の量は一定で 5g です。このとき、水槽内の食塩水の濃度は、注ぎ始めてから 3 分 20 秒後に 6%になりました。注ぎ始めてから 10 分後には何%になりますか。求め方も書きなさい。

(2) A%の食塩水がいくら入った水槽に B%の食塩水を注ぎ込んでいきます。1 秒あたりに注ぎ込む食塩水の量は一定です。このとき、水槽内の食塩水の濃度はどのように変化していくでしょうか。濃度の変化を表すグラフとして考えられるものを、次のア～クの中からすべて選びなさい。グラフはすべて、横軸で経過時間を、縦軸で水槽内の食塩水の濃度を表します。

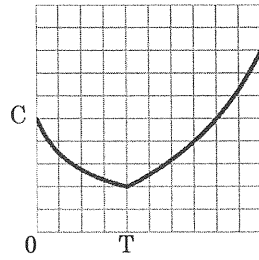


(3) C%の食塩水がいくら入った水槽に D%の食塩水を注ぎ込んでいきます。T 秒後に、注ぎ込む食塩水を E%の食塩水に変えます。1 秒あたりに注ぎ込む食塩水の量は一定です。このとき、水槽内の食塩水の濃度はどのように変化していくのでしょうか。濃度の変化を表すグラフとして考えられるものを、次のア～シの中からすべて選びなさい。

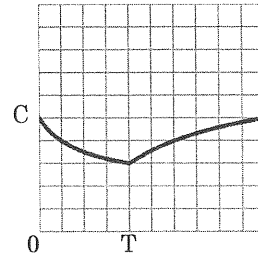
ア



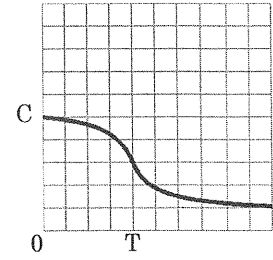
イ



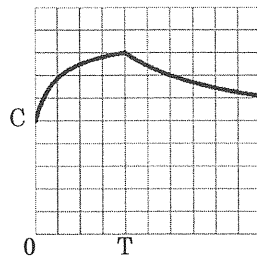
ウ



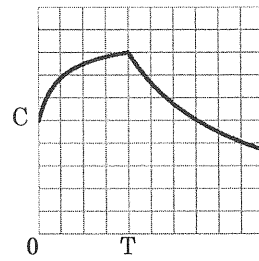
エ



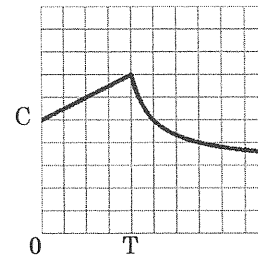
オ



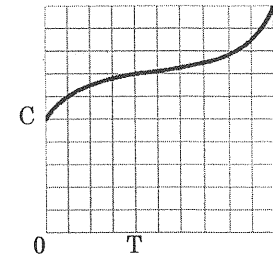
カ



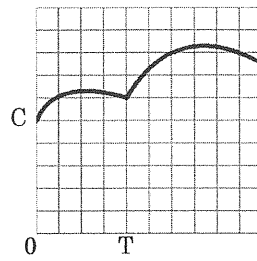
キ



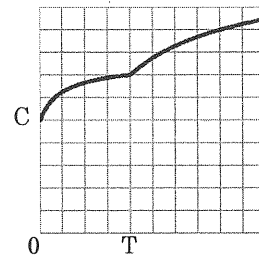
ク



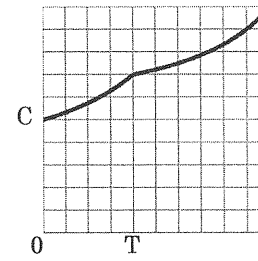
ケ



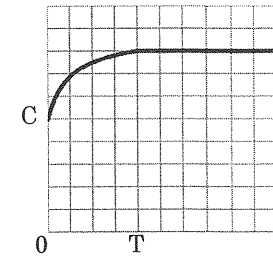
コ



サ



シ



[2] 2ケタの整数 A があり, これに 1ケタの整数 X を足していきます。 X を足すのを 6 回繰り返したところ, 1 回足すごとに十の位の数が 1 つずつ増えていきました。

(1) 1ケタの整数 X として考えられるものをすべて答えなさい。

(2) 2ケタの整数 A として考えられるものをすべて答えなさい。

2ケタの整数 B があり, これに 1ケタの整数 Y をかけていきます。 Y をかけるのを 4 回繰り返したところ, 1 回かけるごとにケタが 1 つずつ増えていきました。

(3) 1ケタの整数 Y として考えられるものをすべて答えなさい。

(4) 2ケタの整数 B として考えられる最も小さいものを答えなさい。

[3] 次の問いに答えなさい。

(1) 図 1 のように、円周上に 8 つの点が等間隔に並んでいます。この 8 つの点の中から 3 つ選んで結んだときにできる三角形の形は何種類ありますか。ただし、回転したり裏返したりして、ぴったり重なる三角形は同じ種類と考えます。

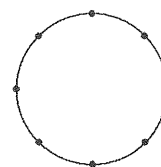


図 1

図 2 のように、同じ点 O を中心とする半径 2cm の大円と半径 1cm の小円があります。大円の円周上に 6 つの点 A～F が等間隔に並んでいて、小円の円周上に 8 つの点 G～N が等間隔に並んでいます。また、3 つの点 A, G, O は同じ直線上に並んでいます。

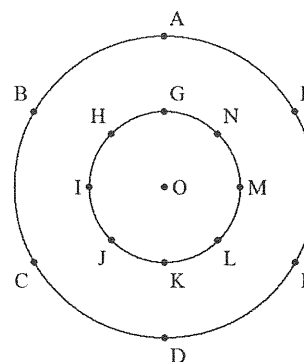


図 2

(2) 点 A～F から 2 つ、点 G～N から 1 つ選んで結んだときに三角形にならない場合を、下の例にならって、すべて答えなさい。

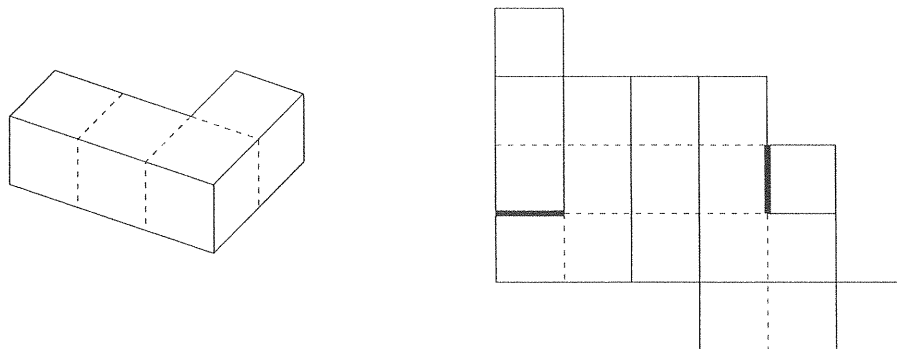
(答え方の例) 3 つの点 A, B, G を選ぶ場合： (A, B, G)

(3) 点 A～F から 2 つ、点 G～N から 1 つ選んで結んだときにできる三角形の形について考えます。ただし、回転したり裏返したりして、ぴったり重なる三角形は同じ種類と考えます。

① 1 つの辺が大円の直径となる三角形の形は何種類ありますか。

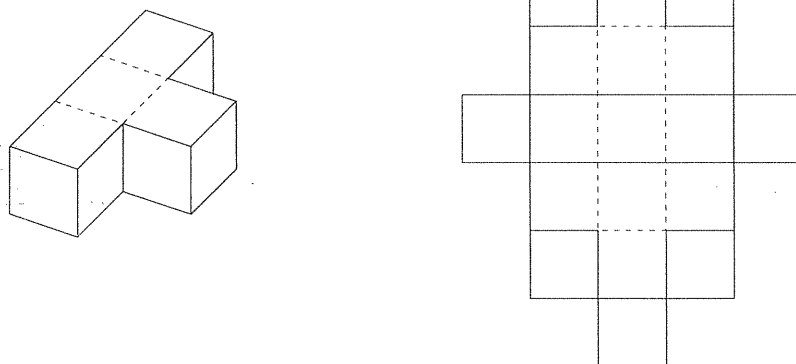
② 三角形の形は全部で何種類ありますか。

[4] いくつかの立方体でできた立体の展開図について考えます。折り目となるところは細線—で、切れ目となるところは太線—で表すと、次の立体の展開図は右のようになります。

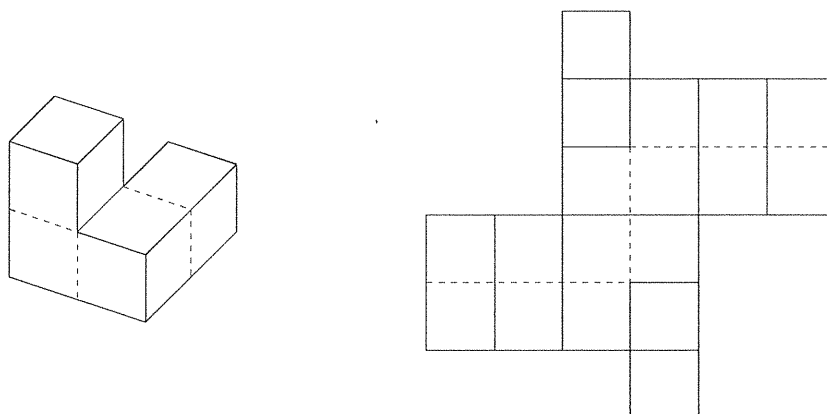


(1) 次の立体の展開図をそれぞれ、右にある図の細線—の一部を太線—に変えて、完成させなさい。

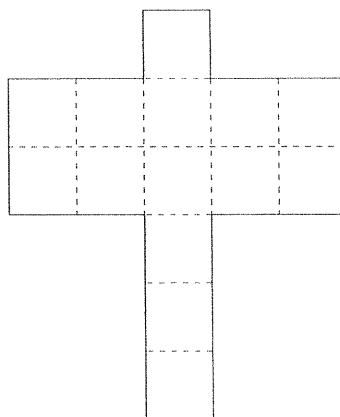
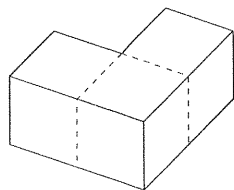
①



②

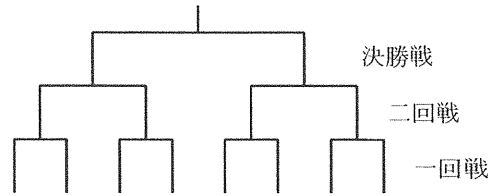


(2) 次の立体の展開図を，右にある図の点線---の一部を細線—や太線—に変えて，完成させなさい。



[5] ミニサッカー大会を次のように行います。

- ・ 大会は勝ち上がりのトーナメント戦で行われます。例えば、8 チームが参加する大会の対戦表は右のようになります。
- ・ 1 試合にかかる時間は 30 分で、勝ち上がるチームは必ず決まります。
- ・ 前の試合の終了直後に次の試合を開始することができますが、勝ったチームは次の試合をするまでに少なくとも 10 分間の休憩けいが必要です。
- ・ 例えば、あるコートで一回戦を行っている時に、別のコートで二回戦を行うこともできます。



このとき、一回戦から決勝戦まで全試合行うのにかかる時間について考えます。

8 チームが参加する大会について、

(1) 2 面のコートで大会を行うとき、最短で何時間何分かかりますか。

(2) 3 面のコートで大会を行うとき、最短で何時間何分かかりますか。

16 チームが参加する大会について、

(3) 5 面のコートで大会を行うとき、最短で何時間何分かかりますか。

(4) 全試合行うのにかかる最短時間が 5 面のコートで行うときと同じになるのは、何面以上何面以下のコートで行うときですか。

1024 チームが参加する大会について、

(5) 9 時間以内に全試合行おうと思うと、最低でも何面のコートが必要になりますか。

