

2011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。
定規はしまうこと。
5. 用紙を立てて見ないこと。
6. 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. 厚さが 1cm の 4 つの円盤①, ②, ③, ④があります。それぞれの円盤の半径は, ①が 1cm, ②が 2cm, ③が 3cm, ④が 4cm です。これらの円盤を重ねて立体を作ります。

ただし, 重なっている部分が円になるようにします。図 1 のように重ねてはいけません。また, 円周率は 3.14 とします。

(1) 図 2 のように重ねたときの立体の表面積を求めなさい。

(2) 立体の表面積がもっとも大きくなるような積み方を, 例にならって 1 つあげなさい。

(例) 図 2 の場合 : (①, ②, ③, ④)

(3) (2)のときの立体の表面積を求めなさい。

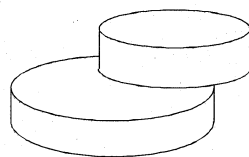


図1

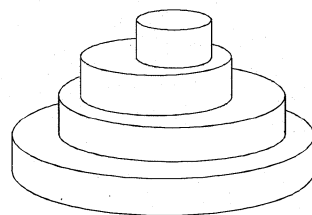
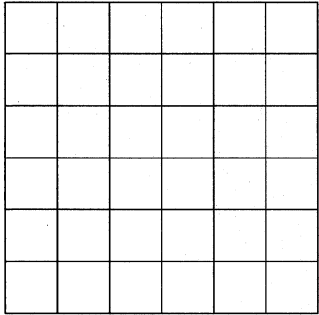


図2

2. 右の図のような 36 個のマスの目があります。このマスの中には、整数が 1 つずつ、次のような条件を満たして入っています。

- ① 同じ整数は隣り合っていません。
- ② 隣り合う整数の差は 3 以下です。

ただし、隣り合うとは、縦、もしくは横に並ぶことをいい、ななめに並ぶことは考えません。



- (1) マスの中に入っている整数のうち、最大のものと最小のものと差が、最も小さくなる場合の例を 1 つ書きなさい。
- (2) マスの中に入っている整数のうち、最大のものと最小のものと差が、最も大きくなる場合の例を 1 つ書きなさい。
- (3) この 36 個のマス目には、必ずいくつかの同じ整数が入っています。その理由を書きなさい。

3. A 君, B 君, C 君, D 君の 4 人で, 千羽鶴^{せんぼつる}を折ることにしました。1 人 250 羽ずつ折ります。

ある日の正午に, 4 人同時に折り始めたところ, A 君が 80 羽を仕上げたのがその日の午後 2 時台 (2 時から 3 時の間), B 君が 120 羽を仕上げたのがその日の午後 4 時台, C 君が 160 羽を仕上げたのがその日の午後 6 時台, D 君が 240 羽を仕上げたのがその日の午後 8 時台でした。

ただし, それぞれ 250 羽を仕上げるまで, 休みなく同じペースで折り続けたものとします。

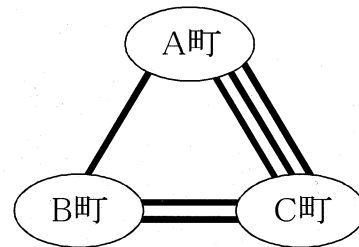
(1) 250 羽を仕上げた順番として考えられるものを, 例にならってすべて答えなさい。

ただし, 誰か^{だれ}と誰かが同時に仕上げたということはなかったものとします。

(例) A, B, C, D の順で仕上げた場合 : (A, B, C, D)

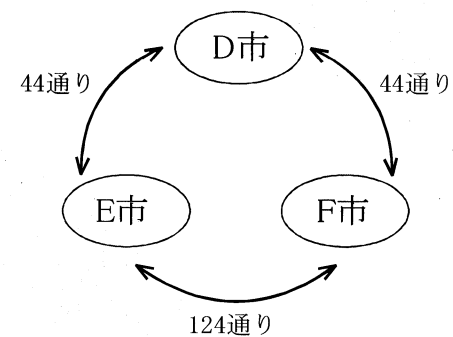
(2) 千羽鶴は, 最も早くて午後何時何分何秒に仕上がったと考えられますか。

4. A 町, B 町, C 町があります。A-B 間には 1 本, B-C 間には 2 本, A-C 間には 3 本の道が通っています。C 町から A 町に行く道の選び方は, B 町を通らずに直接 A 町に行く場合が 3 通り, B 町を通っていく場合が 2 通り, 合わせて 5 通りあると考えられます。



- (1) A 町から B 町に行く道の選び方は合わせて何通りですか。

さて, D 市, E 市, F 市があります。それぞれの市の間には道が何本か通っていますが, D 市から E 市に行く道の選び方は合わせて 44 通り, D 市から F 市に行く道の選び方も合わせて 44 通り, E 市から F 市に行く道の選び方は合わせて 124 通りあります。



- (2) D-E 間, E-F 間, D-F 間にはそれぞれ何本の道が通っていますか。考えられる組み合わせは 3 組あります。それらを例にならってすべて答えなさい。

(例) D-E 間に 2 本, E-F 間に 3 本, D-F 間に 4 本通っている場合 : (2, 3, 4)

5. 図1のように、底面積 100cm^2 、高さ 10cm の円柱の容器 A の中に高さ 5cm の円柱の容器 B を入れ固定し、2つの蛇口から1つは A のみに、もう1つは B のみに同時に水を注ぎ始めました。蛇口から出る1秒当たりの水量は一定で、また、その量は2つの蛇口とも同じです。水を入れ始めてから10秒間は水位（水の高さ）が上昇し、次の数秒間は水位は変わらず、その後の15秒間は水位が上昇して A の容器は一杯になりました。

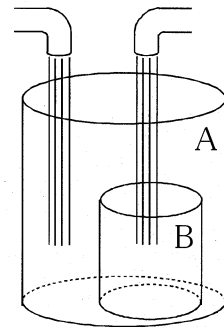


図1

ただし、ここでいう水位とは、容器 A、B の水位のうち、いずれか高いほうを指すものとします。また、容器の厚さは考えないものとします。

- (1) B の底面積として考えられるものをすべて答えなさい。
- (2) 途中で水位が変わらなかったのは何秒間ですか。

図2のように、高さ 15cm の円柱の容器 D の中に図1の容器 A を入れ、さらに A の中に高さ 5cm の円柱の容器 C を入れ固定し、3つの蛇口から1つは D のみに、1つは A のみに、もう1つは C のみに同時に水を注ぎ始めました。蛇口から出る1秒当たりの水量は一定で、また、その量は3つの蛇口とも同じです。

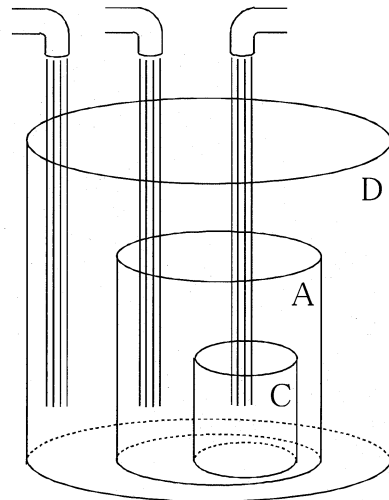


図2

ただし、ここでいう水位とは、容器 A、C、D の水位のうち最も高いものを指すこととします。

- (3) 水を入れ始めてから、水位は下のグラフ（図3）のように変化しました。容器 C、D の底面積として考えられるものを、例にならってすべて答えなさい。

（例）C の底面積が 50cm^2 、D の底面積が 120cm^2 の場合：(50, 120)

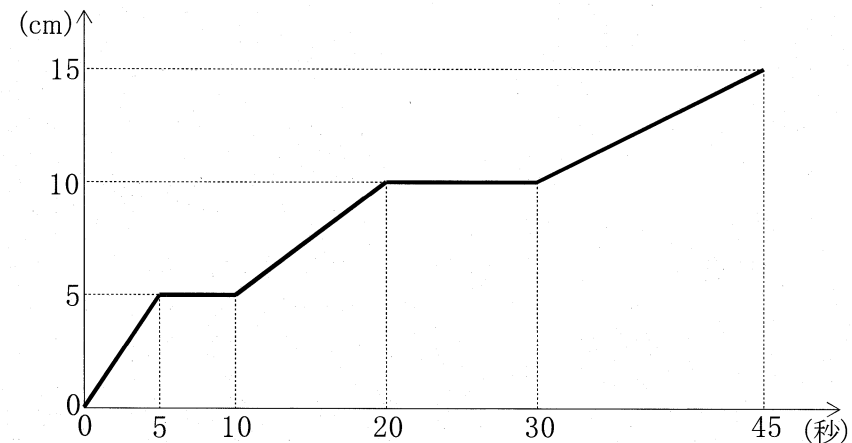


図3

2011 年度

算数 解答用紙

受 験 番 号		氏 名		評	
				点	

1. (1) 計算

答 _____ cm^2

(2)

(3) 計算

答 _____ cm^2

2.

[illegible][illegible]

(3)

3.

[illegible]

(2)

午後 時 分 秒

4.

(1)	(2)
通り	(), (), ()

5.

(1)	(2)
(3)	