

平成 28 年度 入学試験問題

算 数

(第 1 回)

[注意]

1. 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。
2. 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ったら、解答用紙を取り出して受験番号と氏名を記入しなさい。
3. 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
4. 問題冊子の余白等は自由に使って構いません。
5. 試験終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰りなさい。

東京都市大学付属中学校

1 次の に入る数を答えなさい。

問1 $21.3\text{L} - 0.0025\text{m}^3 + 61200\text{cm}^3 - 52000\text{mL} = \text{ dL}$

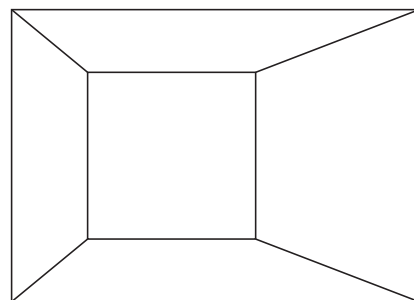
問2 $\frac{4}{9} + \left(3.75 \times \frac{8}{27} - 4\frac{1}{3} \div 4\right) \div \frac{1}{20} = \text{$

問3 50円切手と80円切手を合わせて20枚買います。1500円をはらって50円切手を 枚買うと、おつりが一番少なくなります。

問4 A、B、C、Dの4つのおもりがあり、3つずつ重さを量ると129g、153g、165g、189gでした。一番重いおもりは g です。

問5 ある数Aの約数のすべての和は600です。このそれぞれの約数を分母として分子が1である分数をつくり、それらすべての和を求めると $\frac{25}{9}$ になります。Aの数は です。

問6 右の図のように、長方形を5つの部分に分けた図があり、それぞれの部分を異なる4つの色でぬり分けます。となりあった部分には異なる色を用いるとき、ぬり方は全部で 通りあります。



1 の問7に続きます。

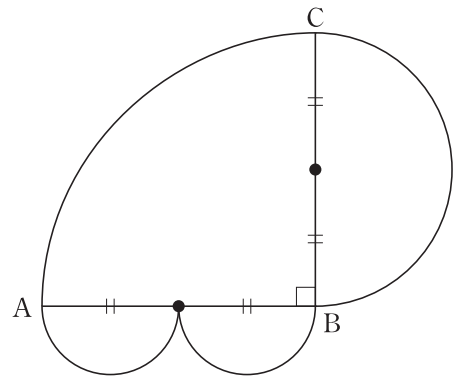
(計算用)

1

問7 右の図は、おうぎ形1つと、BCの長さを直径とした半円1つ、ABの半分の長さを直径とした半円2つを組み合わせた図形です。この図形の面積が 2198cm^2 で

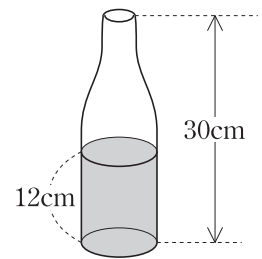
あるとき、ABの長さは cm です。

ただし、円周率は 3.14 とします。



問8 右の図のような、下部が直径 10cm の円柱形で、高さが 30cm のびんに、底から 12cm の高さまで水を入れます。びんにふたを閉めて逆さに立てたところ、水面がびんの口から 22cm の高さになりました。このびんの容積は cm^3 です。

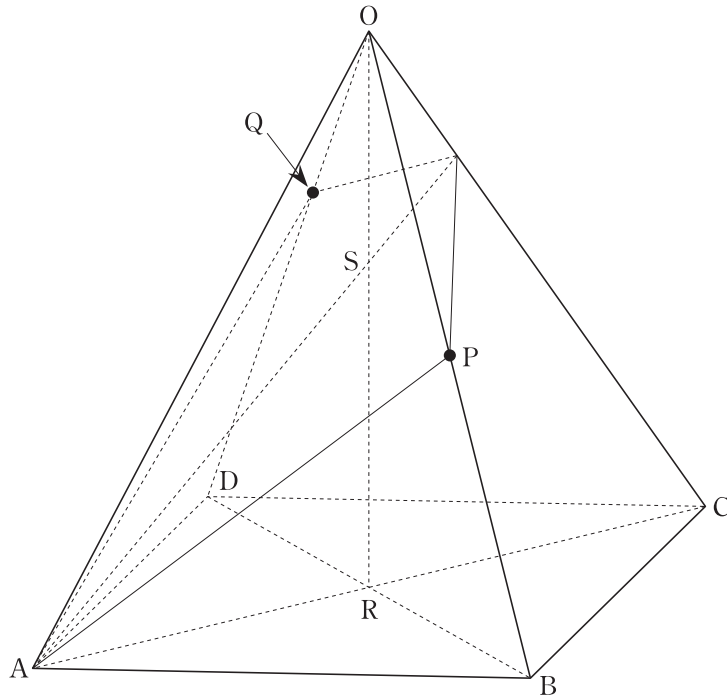
ただし、円周率は 3.14 とします。



(計算用)

2 下の図は $OA=OB=OC=OD$ で、底面 $ABCD$ が正方形である四角すい $O-ABCD$ です。辺 OB 上に $OP:PB=1:1$ 、辺 OD 上に $OQ:QD=1:2$ となる点 P 、 Q をそれぞれとり、正方形 $ABCD$ の対角線の交った点を R とします。

点 A 、 P 、 Q を通る平面でこの四角すいを切り、切り口と直線 OR の交った点を S とします。このとき、次の問いに答えなさい。



問1 $OS:SR$ を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。

問2 A から S に向かって直線を引いたところ、切った平面と OC が交った点 T と交りました。このとき、 $OT:TC$ を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。

問3 4つの点 A 、 P 、 Q 、 T を結んで四角形をつくるとき、(四角すい $O-APTQ$ の体積) : (四角すい $O-ABCD$ の体積) を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。

(計算用)

3 3種類のカードA、B、Cがたくさんあり、それぞれ何枚か選んで、袋に入れて混ぜ合わせます。そのあと、袋の中から適当に1枚取り出して、袋に入っていないカードのうち何枚かとともに袋にもどします。この作業を何回かくり返すとき、あとの問いに答えなさい。ただし、この作業の途中で袋に入っていないカードがなくなることはないものとします。

問1 はじめに袋の中にあるAとBの枚数の比は9：8です。Aを取り出したときは、袋に入っていないBを2枚選んでAとともに袋にもどし、Bを取り出したときは、袋に入っていないAを3枚選んでBとともにもどすこととします。

この作業を何回か行ったところ、袋の中にあるAとBの枚数の比が9：8となりました。このとき、(Aを取り出した回数)：(Bを取り出した回数)を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。

問2 はじめに袋の中にあるAとBとCの枚数の比は8：7：5です。Aを取り出したときは、袋に入っていないCを3枚選んでAとともにもどし、Bを取り出したときは、袋に入っていないAを2枚選んでBとともにもどし、Cを取り出したときは、袋に入っていないBを1枚選んでCとともにもどすこととします。

この作業を何回か行ったところ、袋の中にあるAとBとCの枚数の比が8：7：5となりました。

(Aを取り出した回数)：(Bを取り出した回数)：(Cを取り出した回数)を、もっとも簡単な整数の比で表しなさい。

(計算用)

4 太郎君と花子さんが学校と公園の間を往復します。はじめに太郎君が歩いて学校を出発し、その4分後に花子さんが走って学校を出発しました。花子さんは学校から960mの地点で太郎君を追いぬき、公園に着くとすぐに歩いて学校へ引き返しました。また、太郎君は花子さんが着いた3分後に公園に着くとすぐに、行きと同じ速さで学校へ引き返したところ、学校を出発してから42分後に、太郎君と花子さんが同時に学校に着きました。あとの問いに答えなさい。

問1 学校から公園までのきよりは何 m ですか。

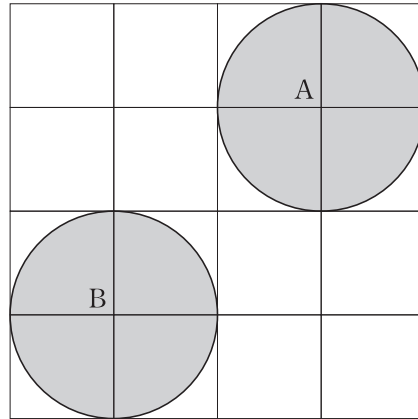
問2 花子さんが公園から学校へ引き返すとき、歩いた速さは毎分何 m ですか。

問3 2人が2度目に出会ったのは、太郎君が学校を出発してから何分何秒後ですか。

(計算用)

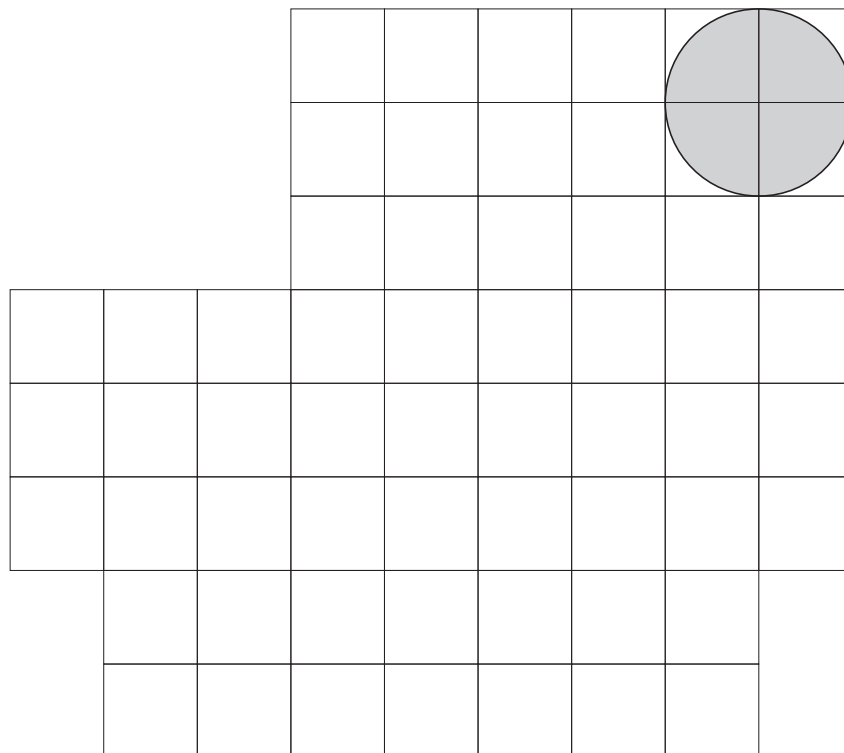
- 5 半径 5 cm の円が、1 辺が 5 cm の正方形のタイルの上を動きます。あとの問いに答えなさい。
ただし、円周率は 3.14 とします。

問1 下の【図1】のように、16枚のタイルを1辺が20cmの正方形になるようにして図形をつくり、半径5cmの2つの円A、Bを置きます。円Aを動かさないように固定して、円Bをできた正方形の周の内側または円Aの外側にそって動かします。このとき、円Bの中心が動くことのできる部分の長さは何cmですか。



【図1】

問2 下の【図2】のようにタイルをしいて図形をつくり、半径5cmの円がタイルの周の内側にそって、すべらないように転がって1周するとき、円が通らない部分の面積は何 cm^2 ですか。



【図2】