

平成18年度

《特別奨学生試験第2回》

算 数

時間40分, 100点満点

受験上の注意

1. 解答用紙には, 受験番号・氏名を記入してください。
2. 解答は, 解答用紙の所定のところに記入してください。
記入方法を誤ると得点になりません。
3. 試験終了の合図とともに, 解答用紙・問題用紙とも提出してください。

郁文館中学校

1 8 でわったら 2 あまり, 12 でわったら 6 あまり, 16 でわったら 10 あまる整数
があります。このとき, 次の問いに答えなさい。

(1) この整数のうち, 最も小さい整数は何ですか。

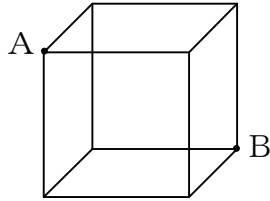
(2) この整数のうち, 1000 に最も近い整数は何ですか。

2 水そうの中に3%の食塩水が200g入っています。この水そうに毎分10gずつ8%の食塩水を加えていきます。このとき、次の問いに答えなさい。

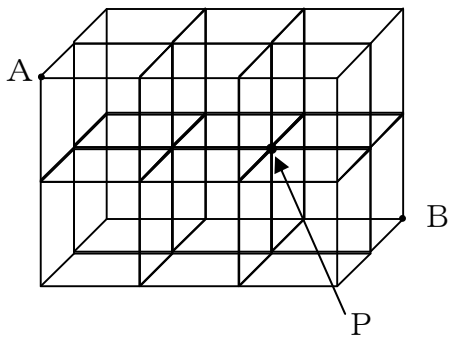
- (1) 25分後には何%の食塩水になっていますか。
- (2) 7%の食塩水になるのは何分後ですか。

3 次の問いに答えなさい。

(1) 下の図のような立方体で、頂点Aから頂点Bまで、立方体の辺にそって移動します。このとき、最も短い距離で行ける方法は全部で何通りありますか。

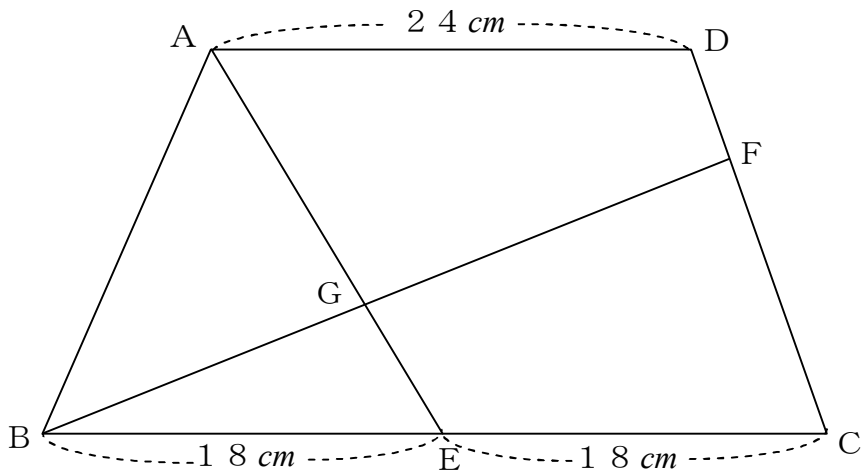


(2) 下の図の立体は、12個の立方体をすきまなく組み合わせて作った立体です。この立体の頂点Aから頂点Pを通して頂点Bまで移動するのに、12個の立方体の辺にそって移動します。このとき、最も短い距離で行ける方法は全部で何通りありますか。



- 4 下の図で、四角形 $ABCD$ は台形であり、点 F は辺 DC を $1 : 2$ に分ける点です。台形 $ABCD$ の面積が 360 cm^2 のときに、三角形 BEG の面積を求めます。このとき、次の(1)～(4)にあてはまる数を答えなさい。

三角形 ABE の面積は(1) cm^2 であり、 AE と BF の交点を G とし、さらに BF 、 AD をそれぞれ延長した補助線の交点を H として考えることにより、長さの比、 $AG : GE$ を最も簡単な整数の比で表すと(2) : (3)であるので、三角形 BEG の面積は(4) cm^2 となります。

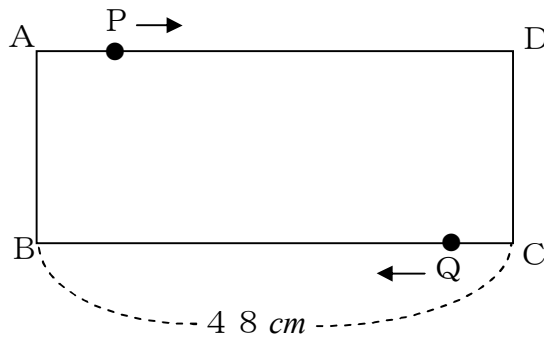


5 下の図で、四角形 $ABCD$ は長方形であり、辺 BC の長さは 48 cm です。点 P は頂点 A を出発し辺 AD 上を毎秒 5 cm の速さで一往復し、点 Q は頂点 C を出発し辺 BC 上を毎秒 3 cm の速さで一往復します。いま、点 P と点 Q が同時に出発するとき、次の問いに答えなさい。

(1) 四角形 $ABQP$ がはじめて長方形になるのは、点 P 、 Q が出発してから何秒後ですか。

(2) 四角形 $ABQP$ が2度目に長方形になるのは、点 P 、 Q が出発してから何秒後ですか。

(3) 線分 PQ が長方形 $ABCD$ の面積を二等分するのは、点 P 、 Q が出発してから何秒後ですか。



6 下の図のように底面の半径が 12 cm 、高さが 30 cm の円柱の形をした水そうの中に、底面積が同じで高さがちがう2つのコンクリートの円柱①と円柱②を入れました。さらに、この水そうに毎分 180 cm^3 の速さでこの水そうがいっぱいになるまで水を入れたところ、水面の高さと水を入れ始めてからの時間との関係が下のグラフのようになりました。このグラフはたて軸は水面の高さ[cm]、横軸は水を入れ始めてからの時間[分]を表しています。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は3とし、水そうの厚みは考えないものとします。

- (1) 円柱①の高さは何 cm ですか。
- (2) 円柱①と円柱②の底面の半径は何 cm ですか。

