

受験番号

算数 (第2日 3枚のうちの1枚目)

[解答上の注意]

- ・ ①, ⑤(1)は答えのみ記入しなさい。それ以外は、答え以外に文章や式、図なども書きなさい。
- ・ 問題にかいてある図は必ずしも正しくはありません。
- ・ 角すいの体積は (底面積) × (高さ) × $\frac{1}{3}$ で求められます。

①

図1のような長方形の細長い紙を3つの折り目で折り込み、図2のようにしました。5個の点A, B, C, D, Eを頂点とする五角形は正五角形です。また、点FはAEの真ん中の点です。



(この面の左端は黒くぬらされており、裏面はぬられていない)

図1

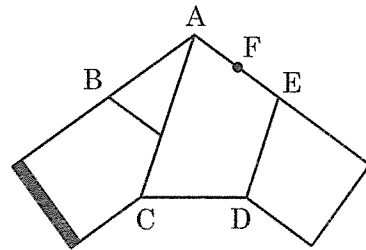
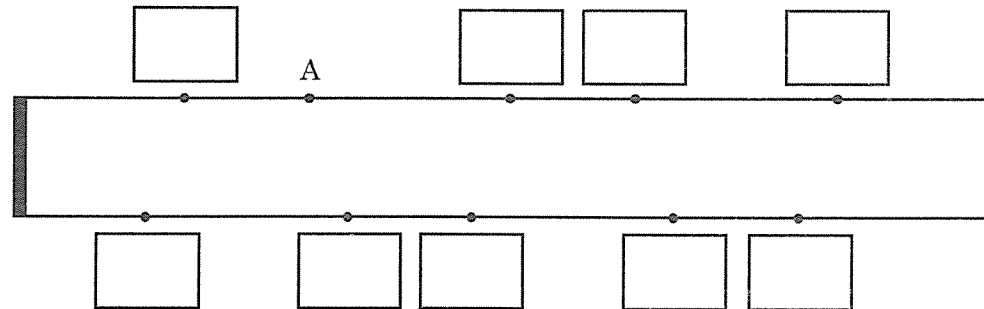
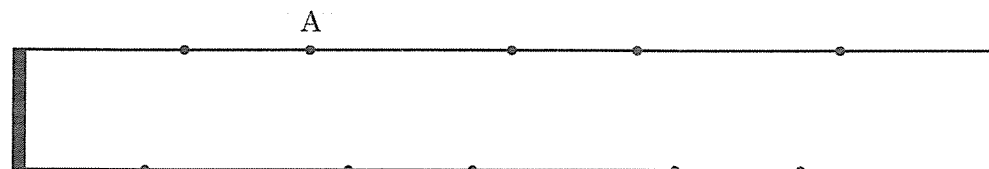


図2

(1) 紙を折り込むと、下の図のすべての黒点は図2の点A, B, C, D, Eのどれかの位置に来ます。9か所の空欄にA, B, C, D, Eのうち当てはまるものを記入しなさい。



(2) 図2の紙を直線CFに沿ってはさみで切るとき、切り口を下の図に書き込みなさい。なお、下の図の黒点は(1)の図と同じ位置にあります。



②

太郎君と次郎君はP地点を同時に出発し、855m離れたQ地点に向かいます。太郎君ははじめ分速240mで走ったのち、分速60mで歩き、そして分速120mでジョギングします。次郎君ははじめ分速120mでジョギングしたのち、分速240mで走り、そして分速60mで歩きます。二人はこのことを2日間繰り返しました。

(1) 1日目、太郎君が走った時間、歩いた時間、ジョギングした時間、次郎君がジョギングした時間、走った時間、歩いた時間はすべて同じでした。次郎君は走っている間にR地点で太郎君を追い越し、2人同時にQ地点に着きました。P地点とR地点の間の距離は何mですか。

答 _____ m

(2) 2日目、太郎君と次郎君の歩いた時間は同じで、太郎君と次郎君のジョギングした時間は同じで、さらに太郎君と次郎君の走った時間は同じでした。P地点を出発して3分後、走っている次郎君はS地点で太郎君を追い越しました。そして出発して7分30秒後に同時にQ地点に着きました。P地点とS地点の間の距離は何mですか。

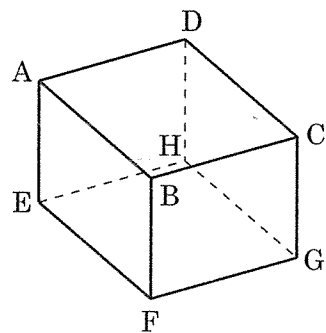
答 _____ m

受験番号

算数 (第2日 3枚のうちの2枚目)

3

辺 AB の長さが 8cm, 辺 AD の長さが 6cm, 辺 AE の長さが 5cm である直方体 ABCD-EFGH があります。点 P は辺 AB 上に、点 Q は辺 BF 上にあり、AP の長さは 2cm で、BQ の長さは 3cm です。3 点 G, P, Q を通る平面 S とこの平面による直方体の切り口 K を考えます。



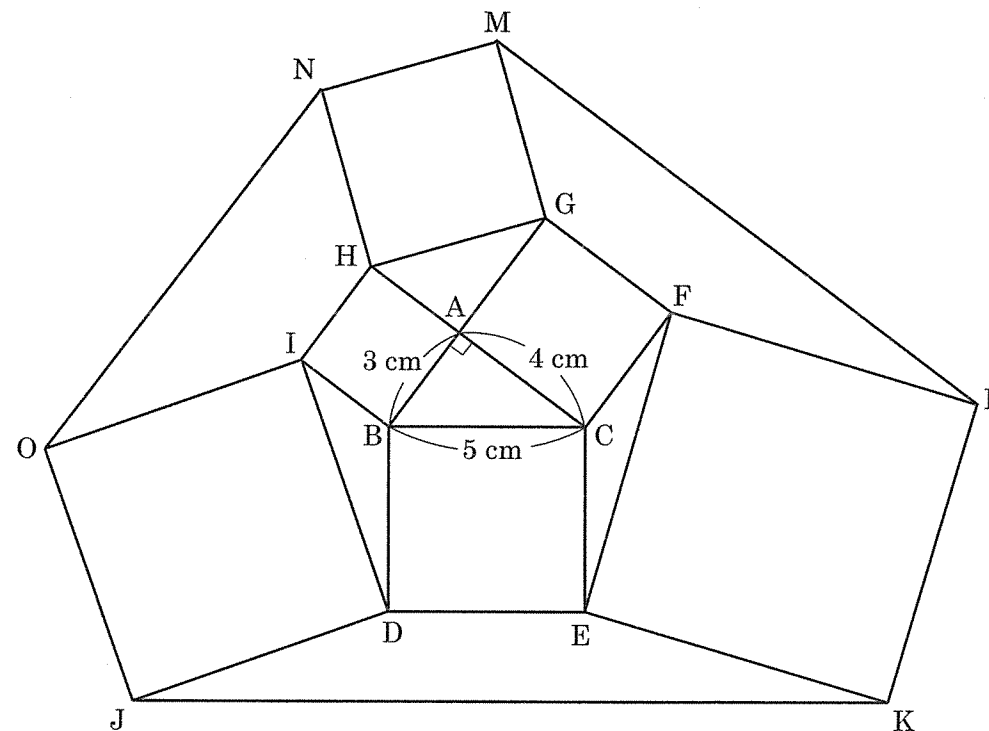
(1) 直方体を平面 S で 2 つの立体に切り分けたとき、点 C を含む側の立体の体積を求めなさい。

答 _____ cm³

(2) 切り口 K の辺 PQ 上に点 R をとり、R と G を直線で結ぶと、三角形 GQR の面積は切り口 K の面積の $\frac{1}{3}$ 倍になりました。このとき、(PR の長さ):(RQ の長さ) を最も簡単な整数の比で表しなさい。

答 _____

4



上の図で、三角形 ABC は直角三角形です。また、四角形 BDEC, ACFG, AHIB, EKLF, HGML, IOJD はすべて正方形です。

(1) 六角形 DEFGHI の面積を求めなさい。

答 _____ cm²

(2) 辺 JK, LM, NO の長さをそれぞれ求めなさい。

答 JK _____ cm LM _____ cm NO _____ cm

(3) 六角形 JKLMNO の面積を求めなさい。

答 _____ cm²

受験番号

算数 (第2日 3枚のうちの3枚目)

5

1, 2, 3, 4 と書かれた4枚のカードが横一列に並んでいます。この列に、次のA, B, Cのうちのいずれか1つだけを行うことを1回の操作として、この操作を繰り返して行います。

A: 左端にあるカードを、左から2番目にあるカードと左から3番目にあるカードの間に移動させる。

B: 左端にあるカードを、左から3番目にあるカードと左から4番目にあるカードの間に移動させる。

C: 左端にあるカードを、右端に移動させる。

1 2 3 4 の順にカードを並べた状態から、この操作を始めます。

例えば、BACの順に操作を行うとカードの並びは

1 2 3 4 → 2 3 1 4 → 3 2 1 4 → 2 1 4 3

と変化します。

(1) この操作を3回繰り返して行うことにします。

(ア) ACBの順に操作を行った後のカードの並びは

--	--	--	--

(イ) 操作を3回行う方法は、毎回ごとにA, B, Cのどれを選択するかで、全部で27通りあります。このうち、3回の操作後に左端のカードが

4 であるような操作の方法は

--

通り、

3 であるような操作の方法は

--

通り、

2 であるような操作の方法は

--

通り、

1 であるような操作の方法は

--

通りあります。

(ウ) 27通りの操作方法のうち、例えばAAAのときも、BABのときも、操作後のカードの並びは 2 1 3 4 となります。このように2通り以上の操作方法で実現できるカードの並びで 2 1 3 4 以外のものは、

--	--	--	--

と

--	--	--	--

です。

(2) この操作を3回繰り返して行くと左端のカードが 2 になり、さらに3回繰り返して行くとカードの並びが 1 2 3 4 となるような計6回の操作方法は全部で何通りありますか。

答 _____ 通り

(3) この操作を6回繰り返した後、カードの並びが 1 2 3 4 となるような6回の操作方法は全部で何通りありますか。

答 _____ 通り