

I (1)

受検番号	
------	--

(1)	(2)	(3)	※
-----	-----	-----	---

平成19年度 岡山県立岡山操山高等学校

自己推薦による入学者選抜適性検査 I 解答用紙 (その1)

1 問1

前年の輸出額を x 兆円、貿易収支を y 兆円とする。

$$x \times (1 + 0.07) = 65.7 \quad x \div 61.4$$

$$\text{輸入額前年比は } 57 \div 49.5 = 1.1515$$

$$y \times (1 - 0.27) = 8.7 \quad y \div 11.9$$

およそ 15% 増である。

$$\text{よって前年の輸入額は } 61.4 - 11.9 = 49.5$$

$$\underline{\quad +15 \quad}$$

問2

荷物 C を 5 個以上運ぶと、荷物 C だけで、輸送にかかった費用は 35 万円以上になるので、荷物 C は 1 個から 4 個のいずれかの個数を運んだことになる。

荷物 C を 4 個運んだとき、荷物 A と荷物 B の輸送にかかった費用は 3 万円。荷物 B を 1 個以上運ぶと荷物 B だけで 5 万円以上になり、荷物 C が 4 個になることはない。

荷物 C を 3 個運んだとき、荷物 A と荷物 B の輸送にかかった費用は 10 万円。荷物 B を 2 個以上運ぶと、荷物 B だけで 10 万円以上になるので、荷物 B は 1 個運んだことになる。このとき、荷物 A の費用は 5 万円になり、3 万円で割り切れない。以上のことから、荷物 C が 3 個、荷物 B が 1 個になることはない。

荷物 C を 2 個運んだとき、荷物 A と荷物 B の輸送にかかった費用は 17 万円。荷物 B を 4 個以上運ぶと、荷物 B だけで 20 万円以上になるので、荷物 B は 1 個から 3 個運んだことになる。荷物 B を 3 個、2 個、1 個運んだとき、荷物 A の費用は 2 万円、7 万円、12 万円になり、この中で 3 万円で割り切れるのは、荷物 B を 1 個、荷物 A を 4 個運んだときである。

荷物 C を 1 個運んだとき、荷物 A と荷物 B の輸送にかかった費用は 24 万円。荷物 B を 5 個以上運ぶと、荷物 B だけで 25 万円以上になるので、荷物 B は 1 個から 4 個運んだことになる。荷物 B を 4 個、3 個、2 個、1 個運んだとき、荷物 A の費用は 4 万円、9 万円、14 万円、19 万円になり、この中で 3 万円で割り切れるのは、荷物 B を 3 個、荷物 A を 3 個運んだときである。

以上のことから、運んだ荷物の個数は、

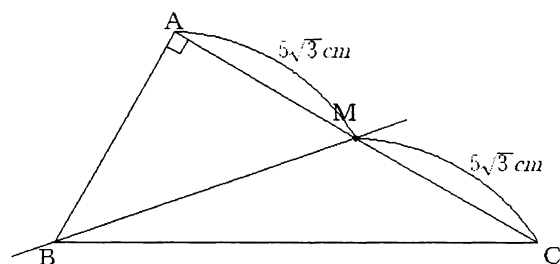
A を 4 個、B を 1 個、C を 2 個 または A を 3 個、B を 3 個、C を 1 個

平成19年度 岡山県立岡山操山高等学校

自己推薦による入学者選抜適性検査 I 解答用紙 (その2)

2

① 頂点 A, B, C のいずれかを通るように切るとき



チーズケーキを2等分するには、
 チーズケーキの高さが共通なので、
 $\triangle ABC$ の面積を2等分すればよい。

$$\triangle ABC \text{ の面積は } \frac{1}{2} \times 10 \times 10\sqrt{3} = 50\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

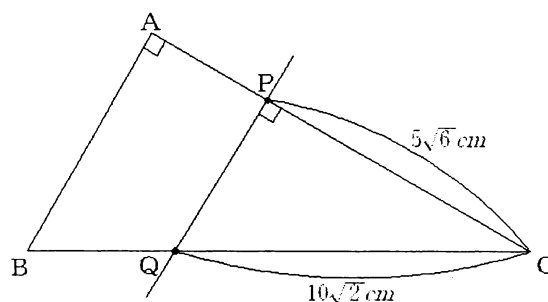
辺 AC の中点を M とする。AM = $5\sqrt{3}$ より、

$$\triangle ABM \text{ の面積は } \frac{1}{2} \times 10 \times 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

$\triangle ABM$ の面積は $\triangle ABC$ の面積の半分となる。

頂点 B と辺 AC の中点 M を通るように切ればよい。

② 頂点 A, B, C のいずれも通らないように切るとき



チーズケーキを2等分するには、
 チーズケーキの高さが共通なので、
 $\triangle ABC$ の面積を2等分すればよい。

$$\triangle ABC \text{ の面積は } \frac{1}{2} \times 10 \times 10\sqrt{3} = 50\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$

辺 AC に対して垂直に切り、その切り口を PQ とする。

$\triangle ABC$ と $\triangle PQC$ について $\angle BAC = \angle QPC = 90^\circ$
 $\angle C$ は共通 2角が等しいので、 $\triangle ABC \sim \triangle PQC$

CA:AB = CP:PQ PQ = x とすると、

$$10\sqrt{3}:10 = CP:x \quad CP = \sqrt{3}x$$

$$\triangle PQC \text{ の面積は } \frac{1}{2} \times x \times \sqrt{3}x = \frac{\sqrt{3}}{2}x^2$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2}x^2 = \frac{1}{2} \times 50\sqrt{3} \quad x^2 = 50 \quad x > 0 \text{ より } x = 5\sqrt{2}$$

CA:CB = CP:CQ

$$10\sqrt{3}:20 = \sqrt{3} \times 5\sqrt{2}:CQ \quad CQ = 10\sqrt{2}$$

CP = $5\sqrt{6}$ (cm), CQ = $10\sqrt{2}$ (cm) となる

点 P, Q を通るように切ればよい。

3 問1

音の高さは、音の振動数（1秒間に振動する回数）に関係している。同じ音の大きさなのに遊覧船の汽笛の方が高い音を発しているのは、音源（汽笛を発するスピーカー）の振動数に違いがあり、振動数が多いほど高い音になるから。



受検番号	
------	--

(3)

平成19年度 岡山県立岡山操山高等学校

自己推薦による入学者選抜適性検査 I 解答用紙 (その3)

3 問2①

紙コップから音が出るのは、コイルがつくる磁界とコップの底の磁石が作用するからである。
音を大きくするには、磁石をより強力なものにするか、エナメル線の巻き数を増やしてコイルがつくる磁界を大きくすればよい。

問2②

紙コップに向かって話すことによって、磁石がはってある紙コップの底が振動することになり、コイルの中の磁界が変化する。そのため、コイルに誘導電流が流れ、その電流を拾うことによってスピーカーから声が聞こえてくる。

問3①

円周率を3として、模型のブイの円錐全体の体積を求めると、

$$\frac{1}{3} \times 3 \times 6 \times 6 \times 8 = 288 \quad \text{となる。}$$

斜線部分以外（水面上）の円錐の体積を求めると、

$$\frac{1}{3} \times 3 \times 3 \times 3 \times 4 = 36 \quad \text{となる。}$$

よって、求める斜線部分の体積は $288 - 36 = 252 \text{ (cm}^3\text{)}$ 252 cm^3

問3②

アルキメデスの原理より、斜線部分の体積は押しのかた水の質量と等しくなるので、

$$252 \times 1.0 = 252 \text{ (g)} \quad \text{の水の質量と同じになる。}$$

ブイの模型の全体積は 288 cm^3 なので、密度は、

$$\frac{252}{288} = 0.875 \quad \text{ 0.88 g/cm^3 }$$