

算 数

答えは解答用紙に書きなさい。

分数で答えるときは、約分して答えなさい。

1 次の問いに答えなさい。

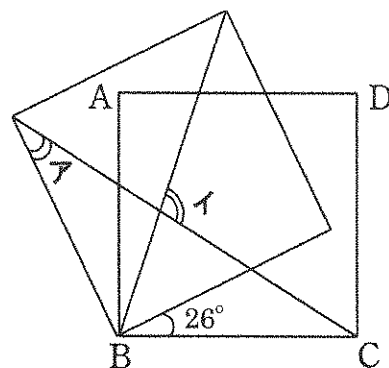
- (1) マサオ君のクラスでは先月計算テストを行いました。受験した男子は 18 人、女子は 20 人で、男子の平均点は女子の平均点より 1.9 点高くなりました。男子の平均点が 77.5 点であるとき、クラス全員の平均点を求めなさい。

- (2) ニュースなどでしばしば耳にする言葉「為替レート」。これは、ある国の通貨と別の国の通貨の交換比率です。より正確な比率を与えるため、お金の単位であっても小数で表します。例えば、為替レートが「1 ドル＝112.8 円」ならば、1 ドルを得るために 112.8 円が必要です。

為替レートが「1 ドル＝112.8 円」「1 ユーロ＝1.2 ドル」のとき、1 ユーロを得るために必要な円はいくらか求めなさい。

- (3) 図で、四角形 ABCD は正方形です。
この正方形を、図のように頂点 B を中心として、26 度回転させました。

ア、イの角度をそれぞれ求めなさい。



- 2 南山中学校には制服がないため、生徒たちはそれぞれ思い思いの服装で学校生活を送っています。この春、南山中学校に入学するユキオ君とカズタカ君は、学校で着用する服を買いに近所の衣料品店へ行きました。衣料品店では次のような案内で、セールを行っています。

小学校、中学校、高校に入学するお客様の新生活を応援します！

♪♪♪ 新生活応援セール ♪♪♪

セール① お買い得！コート・マフラー・防寒具！

※値引きシールの付いた商品につきましては、
値引きされた値段から、さらにレジにて2割引します。

セール② 3点セットでのお買い上げでお得！

※「シャツ」「長ズボン」「シューズ」それぞれ1点ずつ、
一度に合計3点をお買い上げの場合、レジにて2割引します。

注意

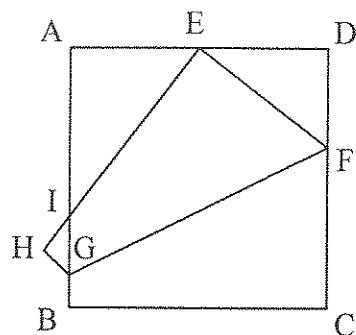
※上記セール①②は、この4月に入学するお客様が対象です。

※当店の価格表示はすべて、消費税がふくまれています。

- (1) 自転車通学を予定しているユキオ君は来年の冬に向けてコートを買うことにしました。お目当てのコートには『3割引』と書かれた値引きシールが貼ってあり、セール中のため、さらにレジで割引されて2800円を支払いました。このコートの値引き前の値段を求めなさい。

- (2) カズタカ君はシャツと長ズボンを買いに来ましたが、セールの内容を確認し、シューズも買うことにしました。このとき、シャツと長ズボンの値段の合計金額と、レジで支払った金額はともに6000円で同じでした。カズタカ君が買ったシューズの値段を求めなさい。

- 3 図で、四角形 ABCD は 1 辺の長さが 8cm の正方形です。点 C が辺 AD の真ん中の点 E と重なるように折り、その折り目を図のように FG とします。このとき、DF の長さは 3cm になりました。折った後に点 B が移る点を H、辺 AB と辺 HE の交点を I とするとき、次の問いに答えなさい。



- (1) IE と EF の長さの比を最も簡単な整数で表しなさい
- (2) GB の長さを求めなさい。
- 4 この春、南山中学校に入学したシゲル君とサトシ君の会話文を読み、会話の中でシゲル君が紹介した公式の成り立つ理由を説明しなさい。

シゲル：おはようサトシ。部活はもう決めたかい。

サトシ：おはよう。陸上部に入ろうと思っているんだ。昨年、陸上の桐生選手が日本人初の 9 秒台を記録しただろ。

シゲル：100m を約 10 秒で走るんだっけ？

サトシ：正確には 9 秒 98 だぞ。きっと道を走る車より速いんじゃないかな。

シゲル：例えば 100m を 10 秒ちょうどで走った場合、速さは秒速 10m になるけど。

サトシ：んー、秒速 10m って時速にすると、どれくらいなんだろう？

シゲル：ちょっと待って……。これだ。この公式、役に立つんじゃないか？

シゲル君が紹介した公式

$$\text{秒速}\triangle\text{mを時速}\bigcirc\text{kmに直したいときは、}\triangle\times\frac{18}{5}=\bigcirc\text{で求められる。}$$

シゲル：どうかな？この本にのっていたんだけど。

サトシ：んー、確かに便利だけど、僕はこういう公式、あんまり好きじゃないかな。先生も言ってたじゃん。「公式を正確に覚えることは大切ですが、数学の学習においてもっと大切なのは、公式の成り立つ理由を考えることですよ」って。

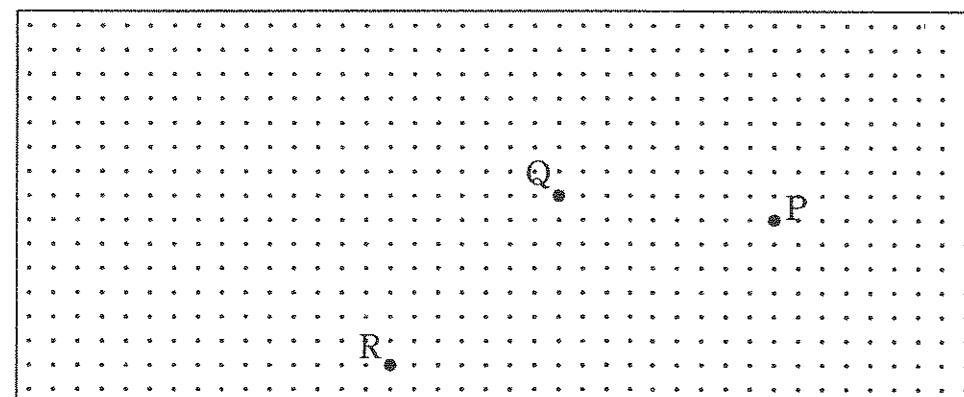
シゲル：確かにそうだな。じゃあ、その『成り立つ理由』を一緒に考えてみようぜ。

サトシ：それは面白そうだ。よし、さっそくやってみよう！

算数-2

- 5 A 君は P 地点、B 君は Q 地点、C 君は R 地点からそれぞれ出発し、一定の速さで進みます。3 人の速さはそれぞれ A 君が分速 100m、B 君が時速 5km、C 君は時速 13km です。また図の・はすべて 1km 間隔で均等にうたれています。

3 人は同時に出発し、1 時間後に合流することになりました。合流地点として適切である、3 人とも 1 時間以内に到達できる範囲を作図し、斜線で示しなさい。



- 6 次の問いに答えなさい。

- (1) 図 1 は、1 辺 9cm の立方体を反対側の面までまっすぐに直方体をくりぬいて作った立体です。この立体の表面積を求めなさい。

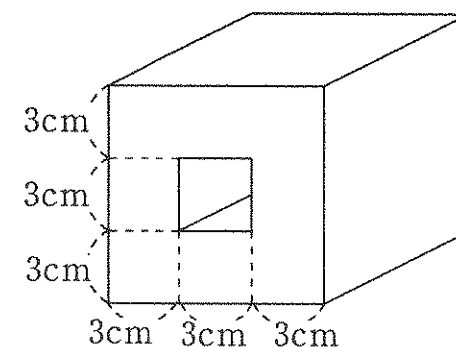


図 1

- (2) 図 2 は、(1) でできた立体を、別の方向から同様の方法でまっすぐにくりぬいて作った立体です。この立体の表面積を求めなさい。

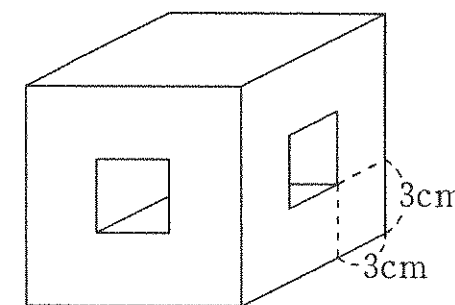


図 2

- (1) この日の夜間営業における入場料の売り上げを求めなさい。
- (2) (1) で求めた入場料売り上げを、その日の夜間営業にかかる電気代よりも 30000 円以上多くするには、すべての外灯をつけ始める時刻を午後何時何分以降にすればよいか求めなさい。

8 ケンジ君は地上から空を見上げていました。すると、自分の真上を飛行機が飛んでいるのを見かけました。ちょうど手に持っていた定規を空にかざして、飛んでいる飛行機に重ねてみたところ、見えていた飛行機の長さはちょうど2cmでした。ケンジ君がそのまま観察を続けてみたところ、この飛行機はケンジ君の定規でちょうど30cmにあたる距離を5秒で進みました。帰宅したケンジ君が、インターネットでこの飛行機の全長を調べてみたところ、70mと分かりました。ケンジ君が見ている間、飛行機の見えている大きさは変わらず、飛行機は直進していたものとし、またケンジ君は定規の位置を固定して観察していたものとし、また

- (1) 実際の飛行機の速さは秒速何 m か求めなさい。
- (2) ケンジ君は飛行機の飛んでいた高さを調べるために実験を行いました。はじめに直径 20cm の風船に糸をくくりつけ、この風船をまっすぐ上に飛ばしました。風船が観測地点からちょうど 26m あがったときに、飛行機の長さを測ったときと同じ方法で、定規で風船の直径を測ってみたところ、見えていた風船の直径は 2cm でした。風船は球形であるものとし、また風船は風などの影響を受けずにまっすぐ上にあがったものとし、この実験からケンジ君の見た飛行機は、観測地点から何 m の高さを飛んでいたと予想できるか求めなさい。

9 ①, ②, ③, ④の4つの番号が書かれたボタンと、A, B, C, Dの4つの電球があります。それぞれのボタンは銅線で電球とつながっており、ボタンを押すと、つながっているすべての電球について、明かりが消えている場合はつき、ついている場合は消えます。

ボタン①は電球 A、ボタン②は2つの電球 B と C、そしてボタン④はすべての電球とそれぞれつながっています。例えば、電球 C だけついている状態で、①→②の順にボタンを押すと、電球は右のように変化します。どの問題についても、はじめ4つの電球は図1のようにすべて消えているものとします。

- (1) ④→②→①→②の順にボタンを押したとき、明かりがついている電球をすべて答えなさい。
- (2) ④を3回押した後、②を7回押し、最後に①を12回押したとき、明かりがついている電球をすべて答えなさい。
- (3) ②→③→④の順にボタンを押したところ、図2の状態になりました。ボタン③がつながっている電球をすべて答えなさい。
- (4) ボタンを3回だけ押して、4つの電球の明かりうな押し方は何通りあるか求めなさい。ただし、④を押すこととし、④→①→④と①→④→④の順番が同じではない押し方は、別の押し方と考え、求めた電球とつながっているものとします。
- (5) (2)ではボタンを合計22回押していますが、さえて、最終的に明かりがついている電球を同じに例えば、③→③→①→④→②と合計5回押したとえて、最終的に明かりがついている電球を同じにうに5回以上ボタンを押す場合は、どのような押し4回以内におさえることができます。その理由を

算数-3

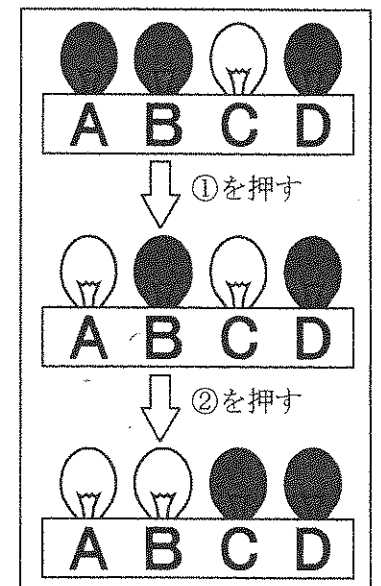


図1 (はじめの状態)

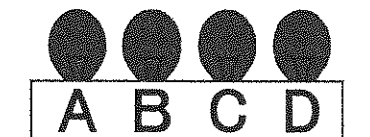
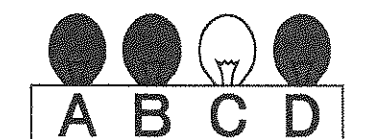


图 2 $(2 \rightarrow 3 \rightarrow 4)$



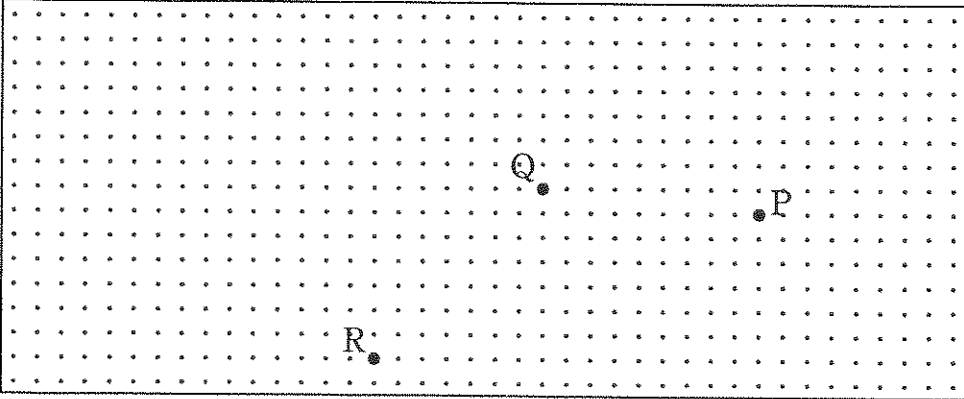
算 数

1	(1) 点	(2) 円	(3)ア 度	イ 度
---	----------	----------	-----------	--------

2	(1) 円	(2) 円
---	----------	----------

3	(1) IE:EF = : cm	(2) cm
---	------------------------	-----------

4	
---	--

5	
---	--

6	(1) cm ²	(2) cm ²
---	------------------------	------------------------

7	(1) 円	(2) 午後 時 分
---	----------	---------------

8	(1) 秒速 m	(2) m
---	-------------	----------

9	(1)	(2)
(3)	(4) 通り	
(5)		

		成 績	
受 験 番 号	氏 名		