

平成24年度大阪府学力・学習状況調査

中学校第3学年

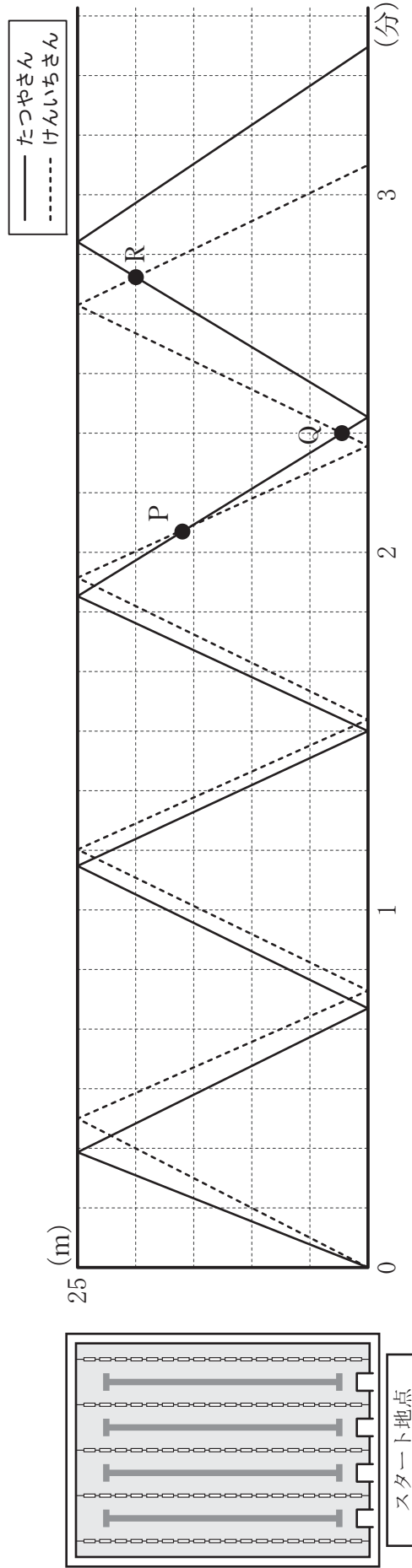
数学 B

注 意

- 1 先生の合図があるまで、冊子を開かないでください。
- 2 数学Bの調査問題は、1 ページから 10 ページまであります。
- 3 解答はすべて解答用紙④（数学B）に記入してください。
- 4 解答は、HBまたはBの黒鉛筆（シャープペンシルも可）を使い、濃く、はっきりと書いてください。また、消す時は消しゴムできれいに消してください。
- 5 解答を選択肢から選ぶ問題は、解答用紙のマーク欄を黒く塗りつぶしてください。
- 6 解答を記述する問題は、指示された解答欄に記入してください。また、解答欄からははみ出さないように書いてください。
- 7 解答用紙は、オモテ、ウラがあります。
- 8 解答用紙の〔生徒記入欄〕に、組、出席番号、男女を記入し、マーク欄を黒く塗りつぶしてください。
- 9 調査時間は 45 分です。

1 水泳部のたつやさんとけんいちさんは、学校の25 m プールを使ってレースをしました。レースの状況がわかるよう、25 m ごとに時間を計り、それをもとに下図のようなグラフを作りました。

このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、プールの端から端につくまでの25 m は一定の速さで泳ぐと考え、ターンしている時間は考えないものとします。



(1) このレースは、何メートル泳ぐレースですか。

(2) スタートしてから1分後、先を泳いでいるのは、たつやさんとけんいちさんのどちらですか。









(3) このレースの結果は、次のように表すことができます。

さんは さんに、約 m の差をつけて勝った。

上の A, B にはあてはまる名前を, C には次のア～エのうちから, 正しいものを1つ選んで答えなさい。

ア 10 イ 15 ウ 20 エ 25

(4) グラフの交点 P, Q, R での, 二人の泳ぐ向きを表した図はどれですか。次のア～エのうちから, 正しいものをそれぞれ1つずつ選びなさい。

ア	イ	ウ	エ
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">たつやさん</div> 	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">たつやさん</div> 	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">たつやさん</div> 	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">たつやさん</div> 
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">けんいちさん</div> 	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">けんいちさん</div> 	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">けんいちさん</div> 	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">けんいちさん</div> 
スタート地点	スタート地点	スタート地点	スタート地点

- 2 **たくやさんとみほさんは**、下の〈例〉のような連続する3つの偶数の和の性質について調べています。次の各問いに答えなさい。

〈例〉	$2 + 4 + 6 = 12$
	$4 + 6 + 8 = 18$
	$16 + 18 + 20 = 54$
	$50 + 52 + 54 = 156$

- (1) **たくやさん**は、連続する3つの偶数の和が2の倍数であることに気づき、文字式を用いて**みほさん**に説明しました。次の空白部分をうめる形で、説明を完成させなさい。

《連続する3つの偶数の和が2の倍数になることの説明》

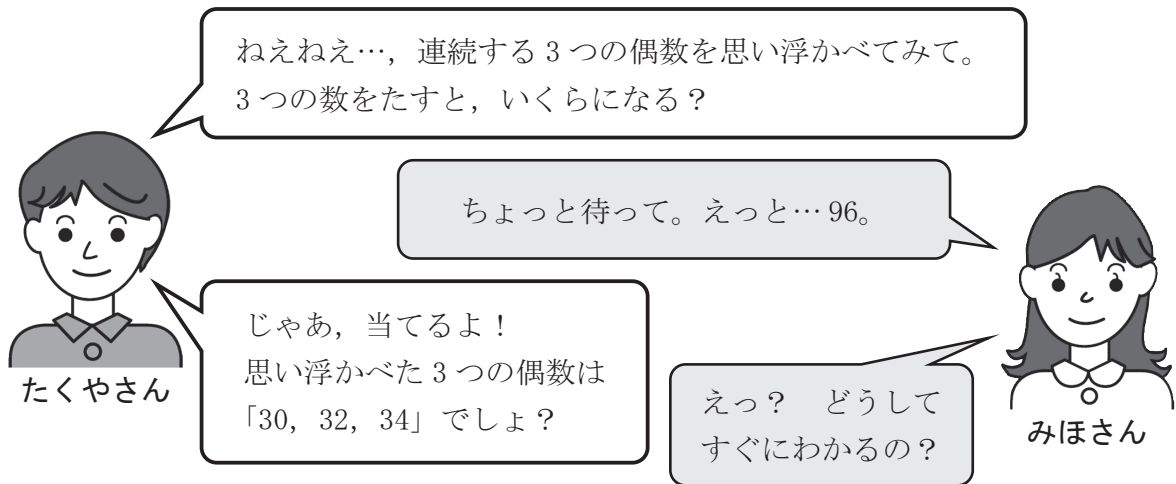
n を整数とすると、連続する3つの偶数は $2n$ 、 $2n + 2$ 、 $2n + 4$ と表すことができる。

それらの和は、

$$2n + (2n + 2) + (2n + 4) =$$

- (2) **みほさん**は、連続する3つの偶数の和が2より大きい数の倍数にもなることに気づきました。何の倍数になるかを2つ答えなさい。

(3) たくやさんは数当てゲームを思いつき、みほさんに試しました。



みほさんは，この数当ての種明かしに挑戦しました。

下の にあてはまる文字式と， にあてはまる言葉を答えなさい。

《数当てゲームの種明かし》

n を整数とし，まん中の偶数を $2n$ とすると，
連続する3つの偶数は， $2n - 2$ ， $2n$ ， $2n + 2$ と表すことができる。

それらの和は，

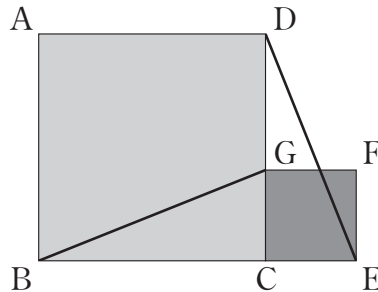
$$(2n - 2) + 2n + (2n + 2) = 3 \times \text{A}$$

と表せるので，

連続する3つの偶数の和は， の3倍になる。

よって，連続する3つの偶数は，それらの和を3で割った数とその前後の偶数で表すことができる。

- 3 図のように，大小2つの正方形 ABCD と正方形 CEF G があります。2つの正方形の頂点を結ぶ2本の線分を BG，DE とします。次の各問いに答えなさい。



図

- (1) $BG = DE$ を証明します。下の をうめる形で，証明を完成させなさい。

証明

$\triangle BCG$ と $\triangle DCE$ において，

正方形の4つの辺の長さはすべて等しいので ……①

……②

正方形の4つの角はすべて直角なので ……③

①，②，③より

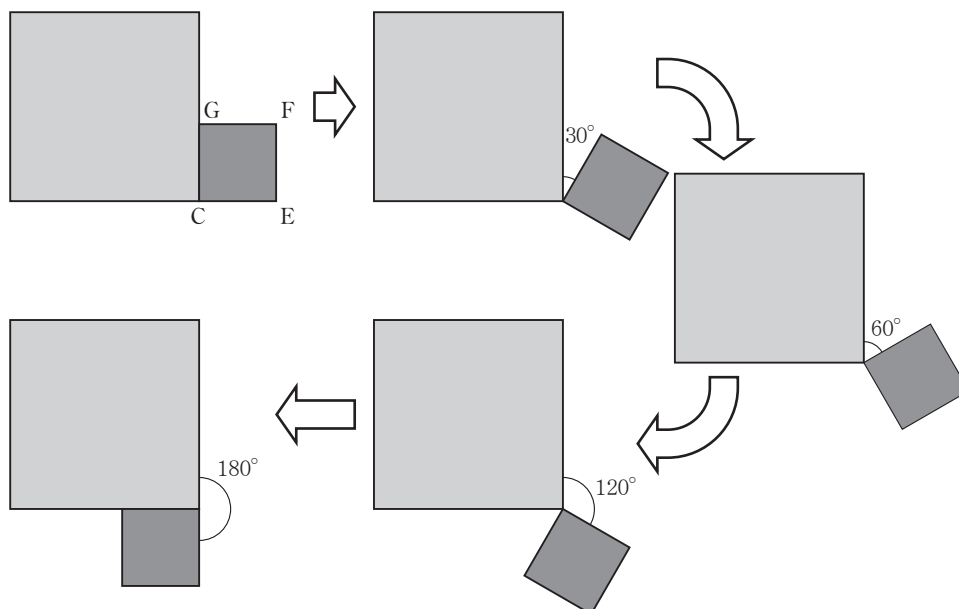
三角形の合同条件 から $\triangle BCG \equiv \triangle DCE$

合同な図形の対応する辺の長さは等しいので $BG = DE$

また，利用する三角形の合同条件はどれですか。次のア～オのうちから，正しいものを1つ選びなさい。

- ア 3辺の長さがそれぞれ等しい
- イ 2辺の長さとその間の角がそれぞれ等しい
- ウ 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい
- エ 直角三角形で斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい
- オ 直角三角形で斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

(2) 次に図の正方形CEFGを、点Cを中心として下図のように時計回りに回転させました。



下の に入る角度はどれですか。次のア～エのうちから、正しいものを1つ選びなさい。

正方形CEFGを、時計回りに 回転させたとき、 $\triangle BCG$ と $\triangle DCE$ の面積の和が最大になります。

- ア 30°
- イ 60°
- ウ 120°
- エ 180°

4 図1のようにてんびんがあり、缶ジュースとおもりを使ってつり合いを取ろうとしています。おもり1個の重さは180gです。てんびん中の数字①～⑥は、支点からの距離を表し、すべて等間隔に並んでいます。

次の各問いに答えなさい。ただし、皿の重さは考えないものとします。

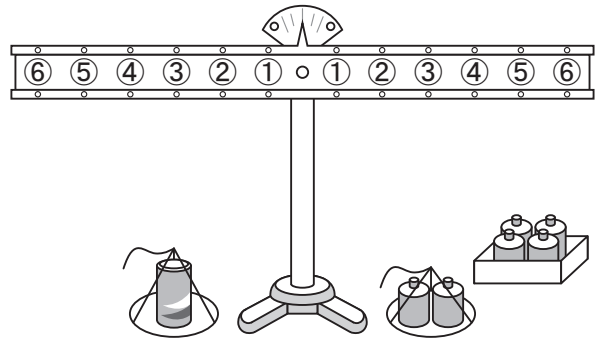


図1

表

(1) 右の表は、缶ジュースを③に、おもりを反対側の①～⑥の位置につるしたときに、それぞれつりあう重さを調べてまとめたものです。

①, ②, ③, ⑥の4か所は、おもりだけでつりあいが取れましたが、④, ⑤はつりあいが取れませんでした。

表の , に入る重さを計算して求めなさい。

図	支点からの距離	重さ(g)
	1	1080
	2	540
	3	360
	4	<input type="text" value="A"/>
	5	<input type="text" value="B"/>
	6	180

(2) (1)の表にある「重さ」と「支点からの距離」の関係について正しく述べているものを、次のア～ウのうちから1つ選びなさい。

また、「支点からの距離」を x 、「重さ」を y としたときの関係を、式で表しなさい。

ア 「重さ」は、「支点からの距離」に比例している。

イ 「重さ」は、「支点からの距離」に反比例している。

ウ 「重さ」は、「支点からの距離」の1次関数である。

(3) 図2のように、缶ジュースを④の位置につるしました。おもりが4個と皿が一枚あります。つりあいを取るためには、おもりをどの位置に何個つるせばよいですか。考えられる場合を1つ答えなさい。

ただし、解答は、「の位置に個つるす」という形でかきなさい。また、おもりは必ずしも4個すべて使わなくてもよいものとします。

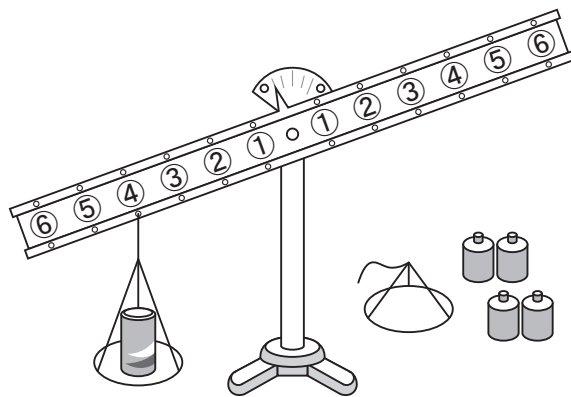
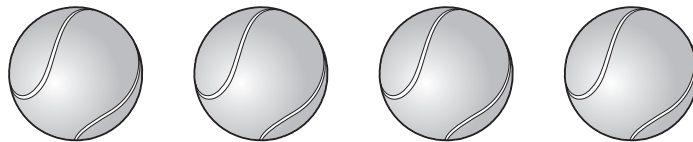
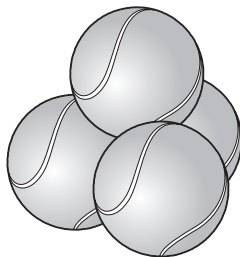


図2

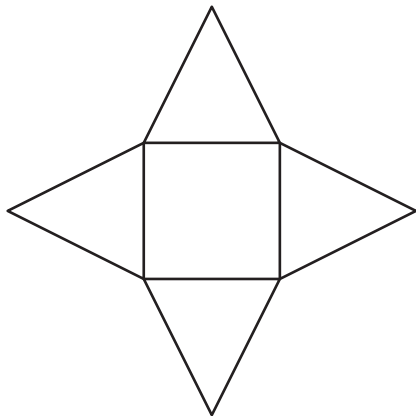
- 5 下図のようなテニスボールが4個あります。
次の各問いに答えなさい。



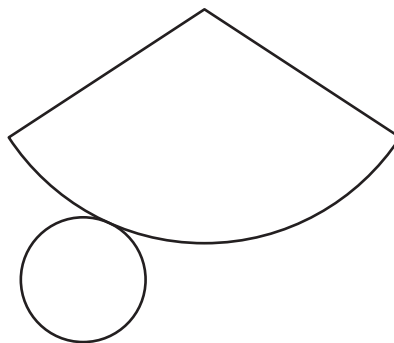
- (1) テニスボールを4個使って、どのテニスボールもたがいに接するよう図のように積み上げました。そのとき、ボールの中心を結んでできる立体の展開図として正しいものを、次のア～エのうちから1つ選びなさい。



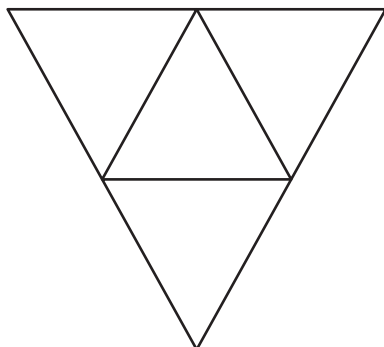
ア



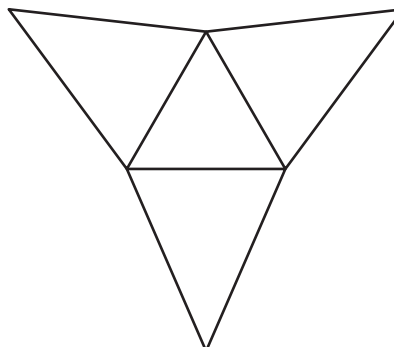
イ



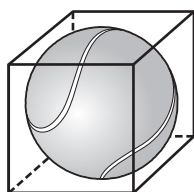
ウ



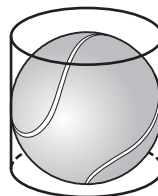
エ



- (2) 下図のように、テニスボール1個がぴったり入る立方体と円柱の容器があります。この2つの容器の表面積を比べた結果は、下のように表すことができます。あとの問いに答えなさい。ただし、テニスボールの半径を r 、円周率は π とし、容器の厚さは考えないものとします。



立方体



円柱

結果

立方体の表面積は $24r^2$ 、円柱の表面積は なので、
 のほうが表面積が大きい。

上の にあてはまる文字式とその求め方をかきなさい。

また、 にあてはまる立体の名称とそれを選んだ理由を説明しなさい。