

学 力 検 査
数 学

注 意

- 1 指示があるまでは、この用紙を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は、この用紙の裏面です。
- 3 答えは、全て解答用紙に記入しなさい。ただし、の欄には、何も書いてはいけません。
- 4 答えに根号が含まれる場合は、根号を用いて書きなさい。
- 5 検査問題は6ページで、問題は1から6まであります。

1 次の(1)~(6)の問いに答えなさい。

(1) $2 \times (-3) + 3$ を計算しなさい。

(2) $2ab \div \frac{b}{2}$ を計算しなさい。

(3) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$ を計算しなさい。

(4) 2個のさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が6の倍数にならない確率を求めなさい。

(5) 関数 $y = -2x^2$ について述べた文として正しいものを、ア～エから全て選び、符号で書きなさい。

ア x の値が 1 ずつ増加すると、 y の値は 2 ずつ減少する。

イ x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のときと $-1 \leq x \leq 4$ のときの、 y の変域は同じである。

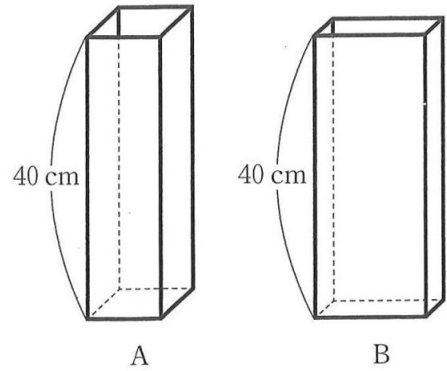
ウ グラフは x 軸について対称である。

エ グラフは下に開いている。

(6) 線分 AB の垂直二等分線を、定規とコンパスを使って作図しなさい。なお、作図に用いた線は消さずに残しなさい。



2 右の図のように、水平に置かれた直方体状の容器 A, B がある。A の底面は、周の長さが 20 cm の正方形で、B の底面は、周の長さが 20 cm の長方形である。また、A と B の高さは、ともに 40 cm である。



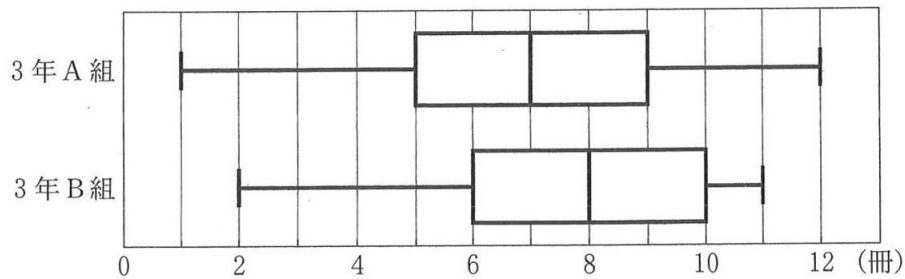
次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) A の底面の面積を求めなさい。

(2) B の底面の長方形の 1 辺の長さを x cm としたとき、B の底面の面積を x を使った式で表しなさい。

(3) B に水をいっぱいになるまで入れ、その水を全て空の A に移したところ、水面の高さが 30 cm になった。B の底面の長方形において、短いほうの辺の長さを求めなさい。

3 下の図は、ある中学校の 3 年 A 組の生徒 35 人と 3 年 B 組の生徒 35 人が 1 学期に読んだ本の冊数について、クラスごとのデータの分布の様子を箱ひげ図に表したものである。



次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(1) 3 年 A 組の第 1 四分位数を求めなさい。

(2) 3 年 A 組の四分位範囲を求めなさい。

(3) 図から読み取れることとして正しいものを、ア~エから全て選び、符号で書きなさい。

ア 3 年 A 組と 3 年 B 組は、生徒が 1 学期に読んだ本の冊数のデータの範囲が同じである。

イ 3 年 A 組は、3 年 B 組より、生徒が 1 学期に読んだ本の冊数のデータの中央値が小さい。

ウ 3 年 A 組は、3 年 B 組より、1 学期に読んだ本が 9 冊以下である生徒が多い。

エ 3 年 A 組と 3 年 B 組の両方に、1 学期に読んだ本が 10 冊である生徒が必ずいる。

4 ある遊園地に、図1のような、A 駅から B 駅までの道のりが 4800 m のモノレールの線路がある。モノレールは、右の表の時刻に従って A 駅と B 駅の間を往復し、走行中の速さは一定である。

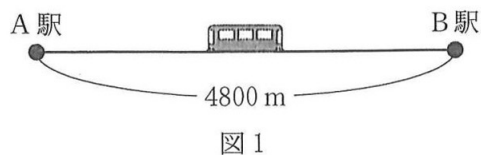


図 1

モノレールが 13 時に A 駅を出発してから x 分後の、B 駅からモノレールのいる地点までの道のりを y m とする。13 時から 13 時 56 分までの x と y の関係をグラフに表すと、図 2 のようになる。

A 発 → B 着	B 発 → A 着
13 : 00 → 13 : 08	13 : 16 → 13 : 24
13 : 32 → 13 : 40	13 : 48 → 13 : 56

表

次の(1)~(3)の問いに答えなさい。ただし、モノレールや駅の大きさは考えないものとする。

(1) モノレールが A 駅と B 駅の間を走行するときの速さは、分速何 m であるかを求めなさい。

(2) x の変域を次の(ア)、(イ)とするとき、 y を x の式で表しなさい。

(ア) $0 \leq x \leq 8$ のとき

(イ) $16 \leq x \leq 24$ のとき

(3) 花子さんは 13 時に B 駅を出発し、モノレールの線路沿いにある歩道を A 駅に向かって一定の速さで歩いた。花子さんは B 駅を出発してから 56 分後に、モノレールと同時に A 駅に到着した。

(ア) 花子さんが初めてモノレールとすれ違ったのは、モノレールが 13 時に A 駅を出発してから、何分後であったかを求めなさい。

(イ) 花子さんは、初めてモノレールとすれ違った後、A 駅に向かう途中で、B 駅から戻ってくるモノレールに追い越された。花子さんが初めてモノレールとすれ違ってから途中で追い越されるまでに、歩いた道のりは何 m であったかを求めなさい。

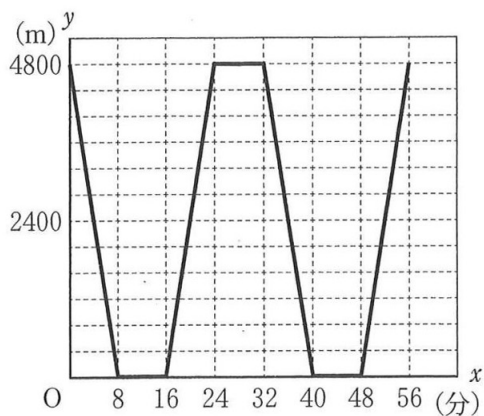
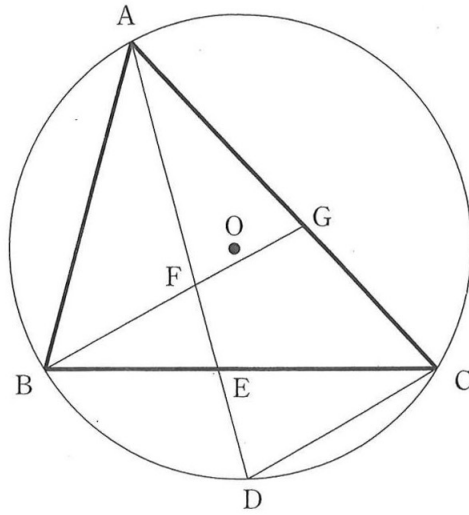


図 2

- 5 下の図で、 $\triangle ABC$ の3つの頂点A, B, Cは円Oの周上にあり、点Dは $\angle BAC$ の二等分線と円Oとの交点である。また、線分ADと辺BCの交点をEとし、Bを通り線分DCに平行な直線とAD, 辺ACとの交点をそれぞれF, Gとする。



次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle AEC \sim \triangle BGC$ であることを証明しなさい。
- (2) $AB = 4 \text{ cm}$, $BC = 5 \text{ cm}$, $CA = 6 \text{ cm}$ のとき、
 - (ア) CEの長さを求めなさい。
 - (イ) $\triangle BEF$ の面積は、 $\triangle AFG$ の面積の何倍であるかを求めなさい。

6 10以上の自然数について、次の作業を何回か行い、1けたの自然数になったときに作業を終了する。

【作業】 自然数の各位の数の和を求める。

例えば、99の場合は、<例>のように自然数に変化し、2回目の作業で終了する。

<例> 99 → 18 → 9

次の(1)~(5)の問いに答えなさい。

- (1) 1999の場合は、作業を終了するまでに自然数がどのように変化するか。<例>にならって書きなさい。
- (2) 10以上30以下の自然数のうち、2回目の作業で終了するものを全て書きなさい。
- (3) 次の文章は、3けたの自然数の場合に何回目の作業で終了するかについて、太郎さんが考えたことをまとめたものである。アには a, b, c を使った式を、イ、ウには数を、それぞれ当てはまるように書きなさい。

3けたの自然数の百の位の数 a 、十の位の数 b 、一の位の数 c とすると、1回目の作業でできる自然数は、と表すことができる。の最小値は1で、最大値はである。

① が1けたの自然数のとき
1回目の作業で終了する。


② が2けたの自然数のとき
1回目の作業では終了しない。作業を終了するためには、がのときはあと2回、他のときはあと1回の作業を行う必要がある。

したがって、3けたの自然数のうち、3回目の作業で終了するものでは、 = が成り立つ。

- (4) 百の位の数 a が1である3けたの自然数のうち、3回目の作業で終了するものを求めなさい。
- (5) 3けたの自然数のうち、3回目の作業で終了するものは、全部で何個あるかを求めなさい。

数学解答用紙

の欄には、何も記入しないこと。

1 <input type="checkbox"/>	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	
	(6)	

2 <input type="checkbox"/>	(1)	cm ²
	(2)	cm ²
	(3)	cm

3 <input type="checkbox"/>	(1)	冊
	(2)	冊
	(3)	

4 <input type="checkbox"/>	(1)	分速	m
	(2)	(ア)	y =
		(イ)	y =
	(3)	(ア)	分後
		(イ)	m

◇M2(726-13)

5 <input type="checkbox"/>	(1)	証明	
		(ア)	cm
(2)	(ア)		
	(イ)	倍	

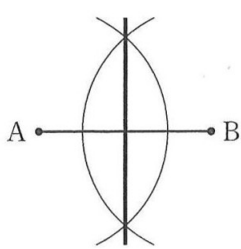
6 <input type="checkbox"/>	(1)	1999 →	
	(2)		
	(3)	ア	
		イ	
		ウ	
(4)			
(5)	個		

◇M2(726-21)

受検番号		合計	
------	--	----	--

数学解答 計100点

(注)ここに示した以外の細部については、学校ごとに統一すること。

問題	正答	配点	備考	
1 24点	(1)	-3	4点	
	(2)	4a	4点	
	(3)	$8 - 2\sqrt{15}$	4点	
	(4)	$\frac{5}{6}$	4点	
	(5)	イ, エ	4点	全て正解で正答とする。順序は問わない。
	(6)		4点	正答の一例である。
2 11点	(1)	25	3点	
	(2)	$x(10 - x)$	4点	
	(3)	2.5	4点	
3 10点	(1)	5	3点	
	(2)	4	3点	
	(3)	イ, ウ	4点	全て正解で正答とする。順序は問わない。
4 17点	(1)	600	3点	
	(2)	(ア)	$-600x + 4800$	3点
		(イ)	$600x - 9600$	3点
	(3)	(ア)	7	4点
		(イ)	1000	4点
5 18点	(1)	<p>$\triangle AEC$ と $\triangle BGC$ で、 共通な角だから、 $\angle ACE = \angle BCG$ …①</p> <p>仮定から、 $\angle CAE = \angle BAE$ …②</p> <p>\widehat{BD} に対する円周角だから、 $\angle BAE = \angle BCD$ …③</p> <p>$DC \parallel BG$ より、平行線の錯角だから、 $\angle BCD = \angle CBG$ …④</p> <p>②, ③, ④から、 $\angle CAE = \angle CBG$ …⑤</p> <p>①, ⑤から、2組の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle AEC \sim \triangle BGC$</p>	10点	正答の一例である。
	(2)	(ア)	3	3点
		(イ)	$\frac{16}{49}$	5点
6 20点	(1)	(1999 →) 28 → 10 → 1	3点	
	(2)	19, 28, 29	3点	
	(3)	ア	$a + b + c$	2点
		イ	27	2点
		ウ	19	2点
	(4)	199	3点	
(5)	45	5点		