

学 力 検 査

数 学

注 意

- 1 指示があるまでは，この冊子を開いてはいけません。
- 2 解答用紙は，この冊子の中に，はさんであります。
- 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 円周率は， π を用いなさい。
- 6 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) $(-3) \times 4 + 5$ を計算しなさい。

(2) $3x - y = 4$ を y について解きなさい。

(3) $(\sqrt{6} - 2)(\sqrt{6} + 2)$ を計算しなさい。

(4) y が x に反比例するものを、ア~エから 1 つ選び、符号で書きなさい。

ア 1 辺が x cm の正方形の面積が y cm²

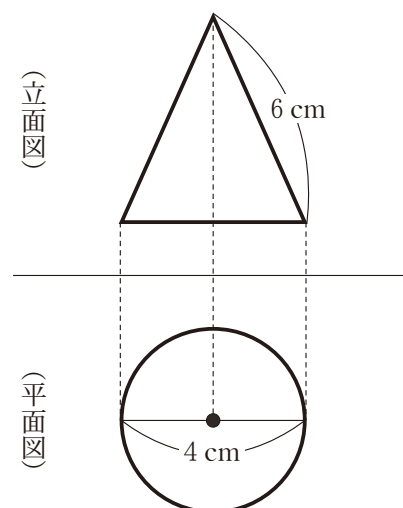
イ 長さが 60 cm のリボンを x cm 使ったとき、残りの長さが y cm

ウ 分速 130 m で x 分間走ったとき、進んだ道のりが y m

エ 10 L 入る空の容器に毎分 x L ずつ水を入れたとき、満水になるまでにかかる時間が y 分

- (5) A 賞, B 賞, C 賞のくじが 1 本ずつ合計 3 本のくじが入っている箱がある。この中から 1 本引き, それを箱に戻してよくかき混ぜてから, もう 1 本引く。このとき, A 賞と B 賞のくじを 1 本ずつ引く確率を求めなさい。

- (6) 右の図は, 円すいの投影図であり, 立面図は二等辺三角形, 平面図は円である。この円すいの展開図について, 側面になるおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。



2 連続する 3 つの自然数について、最も小さい自然数を x とする。

次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) 連続する 3 つの自然数のうち、最も大きい自然数を x を使った式で表しなさい。
- (2) 連続する 3 つの自然数のそれぞれの 2 乗の和を、 $ax^2 + bx + c$ の形で表しなさい。
- (3) 連続する 3 つの自然数のそれぞれの 2 乗の和が 245 であるとき、 x の値を求めなさい。

3 下の表は、A 中学校の生徒 50 人と B 中学校の生徒 20 人について、ある日の家庭学習時間の相対度数を表したものである。

家庭学習時間 (分)	A 中学校	B 中学校
	相対度数	相対度数
以上 未満 0 ~ 20	0.02	0.00
20 ~ 40	0.06	0.10
40 ~ 60	0.10	0.15
60 ~ 80	0.14	0.20
80 ~ 100	0.16	0.15
100 ~ 120	0.16	0.25
120 ~ 140	0.24	0.05
140 ~ 160	0.12	0.10
計	1.00	1.00

次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

- (1) A 中学校の家庭学習時間の最頻値を求めなさい。
- (2) B 中学校で、家庭学習時間が 60 分以上 80 分未満の生徒の人数を求めなさい。
- (3) A 中学校と B 中学校の家庭学習時間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 A 中学校は、B 中学校より、最頻値が大きい。
 イ A 中学校は、B 中学校より、中央値が小さい。
 ウ A 中学校は、B 中学校より、60 分以上 80 分未満の生徒の人数が多い。
 エ A 中学校は、B 中学校より、60 分未満の生徒の人数が少ない。

- 4 ある作業場では、大小2種類の電気器具 A, B を蓄電池につないで使う。蓄電池は 1600 Wh まで充電でき、A, B を使うと蓄電池の残量は、それぞれ毎時間一定の割合で減少する。A のみを使うとき、蓄電池の残量は 8 時間で 1600 Wh から 0 Wh になる。

作業初日、1600 Wh まで充電した蓄電池に、A をつないで使い始め、5 時間後に A を B に切り換えると、A を使い始めてから 13 時間後に蓄電池の残量は 0 Wh になった。

A を使い始めてから x 時間後の蓄電池の残量を y Wh とすると、 x と y の関係は下の表のようになった。

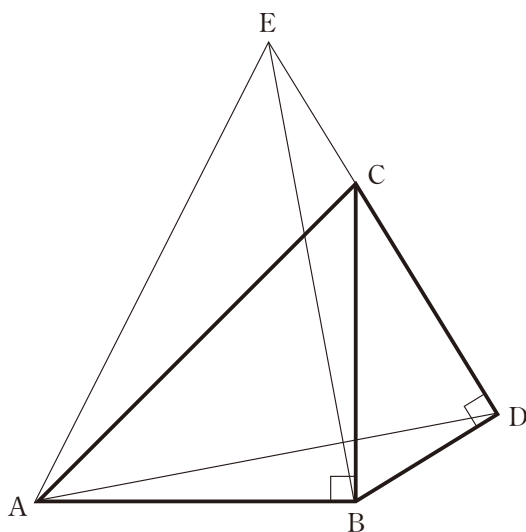
x (時間)	0	…	5	…	9	…	13
y (Wh)	1600	…	ア	…	イ	…	0

次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

- (1) 表中の**ア**、**イ**に当てはまる数を求めなさい。
- (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) $0 \leq x \leq 5$ のとき
 - (イ) $5 \leq x \leq 13$ のとき
- (3) x と y の関係を表すグラフをかきなさい。($0 \leq x \leq 13$)
- (4) この作業場では、毎日、A, B を合計 11 時間は使う必要がある。作業初日に、A を使う時間をできる限り長くするためには、A を使い始めてから何時間何分後に、A を B に切り換えるとよかったかを求めなさい。

5

下の図で、 $\triangle ABC$ は $\angle ABC = 90^\circ$ の直角二等辺三角形であり、 $\triangle BDC$ は $\angle BDC = 90^\circ$ の直角三角形である。また、点 E は辺 DC を延長した直線上の点で、 $BD = CE$ である。



次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ であることを証明しなさい。
- (2) $AB = 5 \text{ cm}$, $BD = 3 \text{ cm}$ のとき,
 - (ア) $\triangle BDC$ の面積を求めなさい。
 - (イ) $\triangle ACE$ の面積を求めなさい。

6

図1のように、白色の面に1から6までの自然数が1つずつ書かれた6枚のカードがある。これらのカードの反対側の面は灰色で、白色の面と同じ自然数が書かれている。また、図2のように、袋の中に赤玉、青玉、黄玉がそれぞれ1個ずつ入っている。

全てのカードの白色の面を上にしてから、次の操作を繰り返す行う。



図1

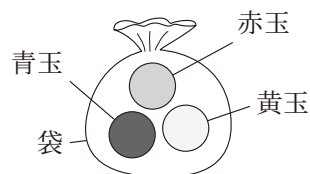


図2

【操作】

- ① 袋の中をよくかき混ぜてから玉を1個取り出す。
- ② 取り出した玉の色により、以下のカードを裏返す。
 - ・赤玉 全てのカード
 - ・青玉 2の倍数が書かれたカード
 - ・黄玉 3の倍数が書かれたカード
- ③ 取り出した玉を袋に戻す。

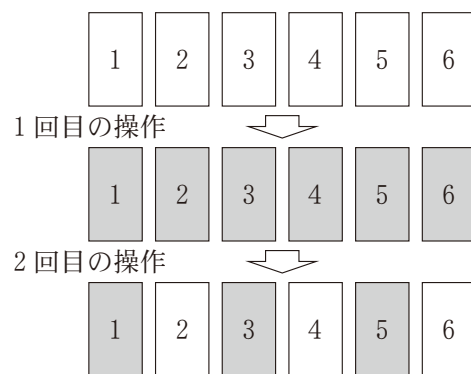


図3

図3は、1回目の操作で赤玉、2回目の操作で青玉を取り出したときの、カードの上になっている面を表している。

次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

- (1) 10回の操作で、赤玉を5回、青玉を3回、黄玉を2回取り出すとき、2が書かれたカードを裏返す回数を求めなさい。
- (2) 次の文章は、10回の操作で各カードを裏返す回数について、太郎さんが考えたことをまとめたものである。ア、イには、 a 、 b を使った式を、ウには b を使った式を、エには数を、それぞれ当てはまるように書きなさい。

10回の操作で、赤玉を取り出す回数を a 回、青玉を取り出す回数を b 回とすると、黄玉を取り出す回数は(ア)回と表すことができる。このとき、各カードを裏返す回数は下の表のようになる。

カードに書かれている自然数	1	2	3	4	5	6
カードを裏返す回数(回)	a	イ	ウ	イ	a	エ

- (3) 10回の操作を行った後、白色の面が上になっているカードが2枚であるとき、その2枚のカードに書かれている自然数を両方とも書きなさい。
- (4) 10回の操作を行った後、各カードの上になっている面の色を下の表に記録する。この記録によってできる表は、全部で何通りあるかを求めなさい。

カードに書かれている自然数	1	2	3	4	5	6
カードの上になっている面の色						

数 学 解 答 用 紙

の欄には、何も記入しないこと。

1

	(1)	
	(2)	$y =$
	(3)	
	(4)	
	(5)	
	(6)	度

2

	(1)	
	(2)	
	(3)	

3

	(1)	分
	(2)	人
	(3)	

4

	(1)	ア	
		イ	
	(2)	(ア) $y =$	
		(イ) $y =$	
	(3)	(Wh) y O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 (時間) x	
	(4)	時間	分後

5

	(1)	証明	
		(2)	(ア)
		(イ)	cm ²

6

	(1)	回
	(2)	ア
		イ
		ウ
		エ
	(3)	
	(4)	通り

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	配点	正 答	備 考
1 24 点	(1)	4 点 -7	
	(2)	4 点 $3x - 4$	
	(3)	4 点 2	
	(4)	4 点 $\mathbf{E}$	
	(5)	4 点 $\frac{2}{9}$	
	(6)	4 点 120	
2 11 点	(1)	3 点 $x + 2$	
	(2)	4 点 $3x^2 + 6x + 5$	
	(3)	4 点 8	
3 11 点	(1)	3 点 130	
	(2)	4 点 4	
	(3)	4 点 $\mathbf{ア, ウ}$	全て正解で正答とする。順序は問わない。
4 18 点	(1)	$\mathbf{ア}$ 2 点 600	
		$\mathbf{イ}$ 2 点 300	
	(2)	$(ア)$ 3 点 $-200x + 1600$	
		$(イ)$ 3 点 $-75x + 975$	
	(3)	4 点	グラフは、$(0, 1600)$, $(5, 600)$, $(13, 0)$を通る。 (4)を解くために引いた線が残っていても、グラフが正しくかかれていれば正答とする。
	(4)	4 点 6 (時間) 12 (分後)	
5 18 点	(1)	10 点 $\triangle ABD$ と $\triangle BCE$ で, 仮定から, $AB = BC$ …① 仮定から, $BD = CE$ …② 仮定から, $\angle ABC = \angle BDC = 90^\circ$ …③ また, $\angle ABD = \angle ABC + \angle CBD$ …④ $\angle BCE$ は $\triangle BDC$ の外角だから, $\angle BCE = \angle BDC + \angle CBD$ …⑤ ③, ④, ⑤から, $\angle ABD = \angle BCE$ …⑥ ①, ②, ⑥から, 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので, $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$	正答の一例である。
	(2)	$(ア)$ 3 点 6	
		$(イ)$ 5 点 $\frac{21}{2}$	
6 18 点	(1)	2 点 8	
	(2)	$\mathbf{ア}$ 2 点 $10 - a - b$	
		$\mathbf{イ}$ 2 点 $a + b$	
		$\mathbf{ウ}$ 2 点 $10 - b$	
		$\mathbf{エ}$ 2 点 10	
	(3)	3 点 $3, 6$	全て正解で正答とする。順序は問わない。
	(4)	5 点 4	