

平成29年学力検査

全 日 制 課 程 A

第 2 時 限 問 題

数 学

検査時間 10時15分から11時00分まで

「解答始め」という指示があるまで、次の注意をよく読みなさい。

注 意

- (1) 解答用紙は、この問題用紙とは別になっています。
- (2) 「解答始め」という指示で、すぐ受検番号をこの表紙と解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (3) 問題は(1)ページから(4)ページまであります。表紙の裏と(4)ページの次からは白紙になっています。受検番号を記入したあと、問題の各ページを確かめ、不備のある場合は手をあげて申し出なさい。
- (4) 白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (5) 答えは全て解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (6) 印刷の文字が不鮮明なときは、手をあげて質問してもよろしい。
- (7) 「解答やめ」という指示で、書くことをやめ、解答用紙と問題用紙を別々にして机の上に置きなさい。

受検番号	第	番
------	---	---

数 学

1 次の(1)から(9)までの問いに答えなさい。

(1) $(-4) + 3 \times (-3)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2x-1}{3} - \frac{3x+1}{5}$ を計算しなさい。

(3) $(\sqrt{12} + \sqrt{18})(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ を計算しなさい。

(4) $(x-4)^2 + 2(x-2) - 3$ を因数分解しなさい。

(5) 方程式 $(x+3)(x-5) = 5x-24$ を解きなさい。

(6) 男子 20 人、女子 16 人のクラスでテストを行ったところ、男子の平均点が x 点で、女子の平均点が y 点であった。このクラスのテストの合計点は何点か、 x, y を使った式で表しなさい。

(7) 連立方程式 $\begin{cases} 4x+5=3y-2 \\ 3x+2y=16 \end{cases}$ を解きなさい。

(8) 関数 $y = -3x^2$ について、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(9) 三角柱と三角すいがあり、底面は相似な三角形で高さが等しい。三角柱の底面と三角すいの底面の相似比が 1 : 2 であるとき、三角柱の体積は三角すいの体積の何倍か、求めなさい。

2 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

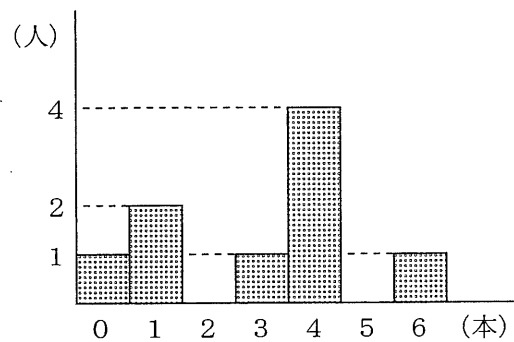
- (1) 1つのさいころを2回投げるとき、1回目に出た目の数が、2回目に出た目の数の倍数となる確率を求めなさい。

- (2) 太郎さんが所属しているバスケットボールクラブの男子15人と女子9人がフリースローを1人6本ずつ行って、シュートの入った本数を記録した。

太郎さんの記録は3本であり、男子の平均値は2.4本、最頻値は4本であった。また、女子の記録をヒストグラムに表すと右のようになった。

ただし、男子の平均値は四捨五入などはしていない。

シュートの入った本数の記録 (女子)

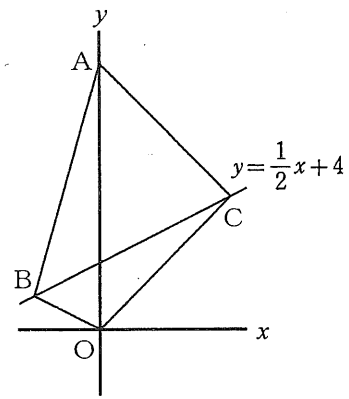


これらのことからわかることについて正しく述べたものを、次のアからカまでの中からすべて選んで、そのかな符号を書きなさい。

- ア 太郎さんよりもシュートの入った本数が多い女子は5人である。
イ 太郎さんのシュートの入った本数は男子の平均値よりも多いので、太郎さんは男子15人のうち上位7人に入っている。
ウ バスケットボールクラブ全員のシュートの入った本数の平均値は、男子の平均値が2.4本、女子の平均値が3本であるので、2.4本と3本の平均の2.7本である。
エ 女子のシュートの入った本数の中央値は0本から6本までの真ん中の3本である。
オ 男子と女子のシュートの入った本数の最頻値はともに4本であるので、バスケットボールクラブ全員の最頻値も4本である。
カ 男子のシュートの入った本数の範囲はわからないが、バスケットボールクラブ全員の範囲は6本である。

- (3) 図で、 O は原点、 A は y 軸上の点、 B 、 C は直線 $y = \frac{1}{2}x + 4$ 上の点で、 $\triangle AOC$ の面積は $\triangle ABO$ の面積の2倍、 $\triangle ABC$ の面積は $\triangle BOC$ の面積の3倍である。

点 B の x 座標が -4 のとき、原点 O を通り、四角形 $ABOC$ の面積を2等分する直線の式を求めなさい。



- (4) 自宅から学校へ行く道の途中に公園がある。

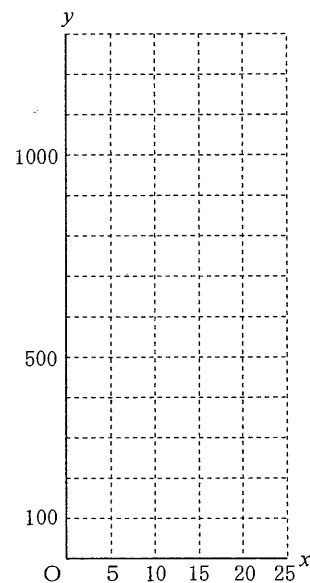
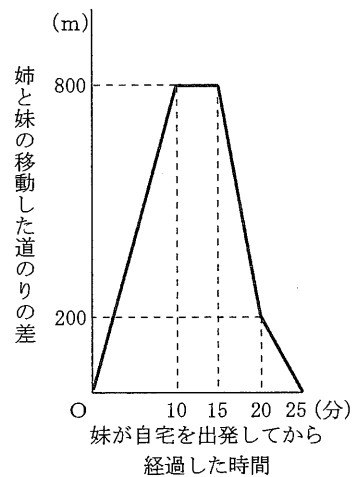
妹は8時に自宅を出発して公園まで一定の速さで歩き、公園で姉を待っていたが、姉が来なかったので、自宅から公園まで歩いた速さと同じ速さで公園から学校まで歩いた。

姉は、妹より遅れて自宅を出発し、妹と同じ道を途中で休むことなく、一定の速さで学校まで走ったところ、8時25分に、妹と同時に学校に到着した。

妹が自宅を出発してから経過した時間と、姉と妹の移動した道のりの差の関係をグラフに表すと、右のようになった。

このとき、次の①、②の間に答えなさい。

- ① 妹が自宅を出発してから x 分後の自宅からの道のりを y m とするとき、妹が自宅を出発してから学校に到着するまでの x と y の関係を、グラフに表しなさい。
- ② 姉が走った速さは毎分何mか、求めなさい。

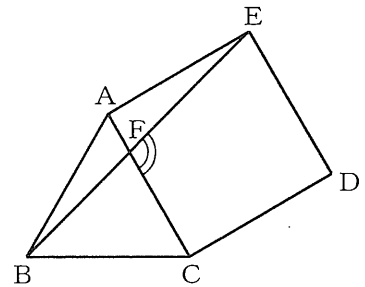


3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

ただし、円周率は π とする。また、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、 $\triangle ABC$ は正三角形、四角形 $ACDE$ は正方形、 F は線分 AC と EB との交点である。

このとき、 $\angle EFC$ の大きさは何度か、求めなさい。

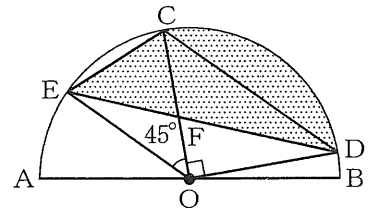


- (2) 図で、 C, D は AB を直径とする半円 O の周上の点で、 $\angle COD = 90^\circ$ である。また、 E は弧 CA 上の点で、 $\angle COE = 45^\circ$ であり、 F は線分 CO と ED との交点である。

$AB = 6$ cm のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

① 線分 CF の長さは線分 OF の長さの何倍か、求めなさい。

② 線分 CE, ED と弧 CD で囲まれた  部分の面積は何 cm^2 か、求めなさい。

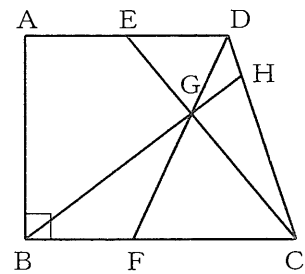


- (3) 図で、四角形 $ABCD$ は $AD \parallel BC$ 、 $\angle ABC = 90^\circ$ の台形である。 E は辺 AD の中点であり、 F は辺 BC 上の点で、 $BF : FC = 2 : 3$ である。また、 G は線分 DF と EC との交点であり、 H は辺 DC と直線 BG との交点である。

$AB = AD = 6$ cm、 $BC = 8$ cm のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

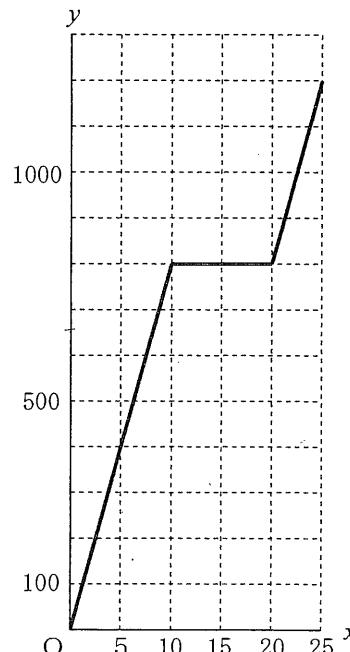
① 線分 EC の長さは何cmか、求めなさい。

② $\triangle GBF$ の面積は $\triangle DGH$ の面積の何倍か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)

1	(1)	-13	(2)	$\frac{x-8}{15}$
	(3)	$\sqrt{6}$	(4)	$(x-3)^2$
	(5)	$x = \frac{7 \pm \sqrt{13}}{2}$	(6)	$20x + 16y$ 点
	(7)	$(x, y) = (2, 5)$	(8)	-12
	(9)	$\frac{3}{4}$ 倍		

2	(1)	$\frac{7}{18}$
	(2)	ア, オ, カ
	(3)	$y = 7x$
	(4)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px; margin-right: 10px;">①</div>  </div>
	(2)	每分 (120) m

3	(1)	105 度
	(2)	① $\sqrt{2}$ 倍 ② $\frac{9}{4}\pi$ cm ²
	(3)	① $\sqrt{61}$ cm ② $\frac{16}{3}$ 倍

平成29年学力検査

全 日 制 課 程 B

第 2 時 限 問 題

数 学

検査時間 10時15分から11時00分まで

「解答始め」という指示があるまで、次の注意をよく読みなさい。

注 意

- (1) 解答用紙は、この問題用紙とは別になっています。
- (2) 「解答始め」という指示で、すぐ受検番号をこの表紙と解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (3) 問題は(1)ページから(4)ページまであります。表紙の裏と(4)ページの次からは白紙になっています。受検番号を記入したあと、問題の各ページを確かめ、不備のある場合は手をあげて申し出なさい。
- (4) 白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (5) 答えは全て解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (6) 印刷の文字が不鮮明なときは、手をあげて質問してもよろしい。
- (7) 「解答やめ」という指示で、書くことをやめ、解答用紙と問題用紙を別々にして机の上に置きなさい。

受検番号	第	番
------	---	---

数 学

1 次の(1)から(9)までの問いに答えなさい。

(1) $2 + 3 \times (1 - 4)$ を計算しなさい。

(2) $(-8xy)^2 \div \frac{4}{3}x^2y$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{10} \times \sqrt{8} - \sqrt{45}$ を計算しなさい。

(4) $x = 1.8, y = 0.2$ のとき、 $x^2 + 2xy + y^2$ の値を求めなさい。

(5) 方程式 $(x + 2)(x - 2) = x + 8$ を解きなさい。

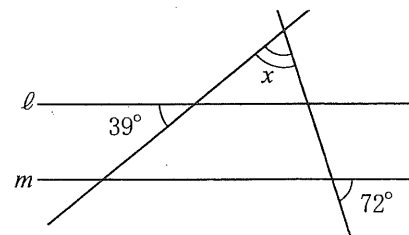
(6) 家から図書館に向かって自転車で一定の速さで x 分間走ったが、図書館に到着しなかった。
家から図書館までの道のりが y m、自転車で進む速さが毎分 210 m であるとき、残りの道のりは何 m か、 x, y を使った式で表しなさい。

(7) 下の表は、あるクラスの生徒 30 人が 1 か月に読んだ本の冊数をまとめたものである。
このとき、このクラスの生徒が 1 か月に読んだ本の冊数の平均値を求めなさい。

冊数(冊)	1	2	3	4	5	6	7	合計
度数(人)	3	5	8	3	8	2	1	30

(8) ある店でシャツを定価の 15% 引きの価格で買ったところ、定価よりも 240 円安くなった。
このとき、シャツの定価は何円か、求めなさい。
ただし、消費税は考えないものとする。

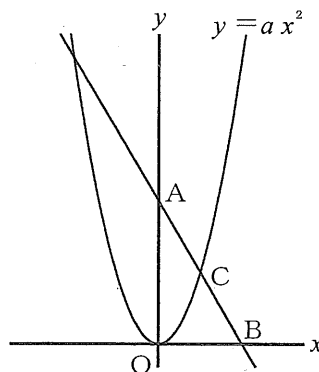
(9) 図のように 4 本の直線があり、 $\ell // m$ である。
このとき、 $\angle x$ の大きさは何度か、求めなさい。



2 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

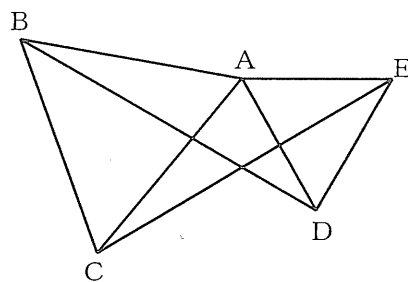
(1) 図で、Oは原点、A、Bはそれぞれy軸上、x軸上の点で、Cは関数 $y = ax^2$ (a は定数)のグラフと直線ABとの交点である。

点Aのy座標が6、点Bのx座標が4、点Cのx座標が2のとき、 a の値を求めなさい。



(2) 図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ は正三角形である。

このとき、 $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ となることを次のように証明した。しかし、書かれている証明は、このままでは正しくない。証明の下線部のうち、いずれか1つを書き直すことで、証明を正しくすることができる。この証明を正しくするために、



下線部アからキまでのうち、どれを書き直せばよいか。書き直すものを1つ選んで、そのかな符号を書きなさい。また、証明が正しくなるように、その下線部を書き直しなさい。

(証明) $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ において、

$\triangle ABC$ は正三角形なので、
 $\underline{\text{ア}} \quad AB = AC$ ①
 $\underline{\text{イ}} \quad \angle BAC = 60^\circ$ ②

$\triangle ADE$ は正三角形なので、
 $\underline{\text{ウ}} \quad AD = DE$ ③
 $\underline{\text{エ}} \quad \angle EAD = 60^\circ$ ④

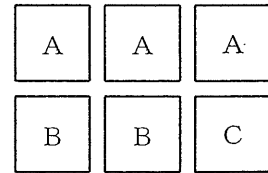
②より、
 $\underline{\text{オ}} \quad \angle BAD = \angle BAC + \angle CAD = 60^\circ + \angle CAD$ ⑤

④より、
 $\underline{\text{カ}} \quad \angle CAE = \angle EAD + \angle CAD = 60^\circ + \angle CAD$ ⑥

⑤、⑥より、
 $\underline{\text{キ}} \quad \angle BAD = \angle CAE$ ⑦

①、③、⑦より、2組の辺とその間の角が、それぞれ等しいので、
 $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$

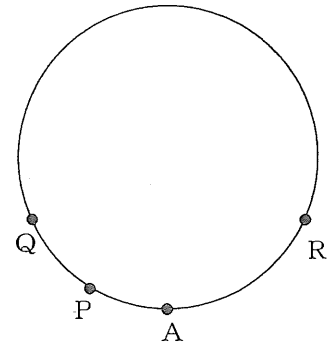
- (3) 図のように、Aを書いたカードが3枚、Bを書いたカードが2枚、Cを書いたカードが1枚ある。この6枚のカードをよくきって、1枚カードを取り出し、次にそのカードをもどし、再びよくきって、1枚カードを取り出す。



このとき、最も起こりやすいことがらは次のアからカまでのうちのどれか、そのかな符号を書きなさい。また、そのときの確率を求めなさい。

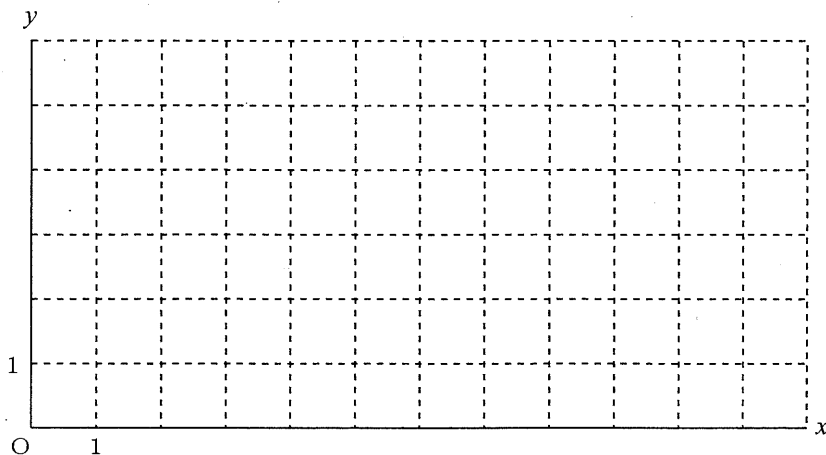
- ア Aが2回出る イ AとBが1回ずつ出る ウ AとCが1回ずつ出る
エ Bが2回出る オ BとCが1回ずつ出る カ Cが2回出る

- (4) 図は、周の長さが12 cmの円であり、Aは円周上の点である。点P、Q、Rは点Aを同時に出発し、点Pは時計回りに毎秒1 cmの速さで、点Qは時計回りに毎秒2 cmの速さで、点Rは反時計回りに毎秒2 cmの速さでそれぞれ円周上を動く。



点P、Qが点Aを出発してから x 秒後の、2つある弧PQのうちの短い方の長さを y cmとする。ただし、点P、Qが一致するときは $y=0$ 、2つある弧PQの長さが等しくなるときは $y=6$ とする。

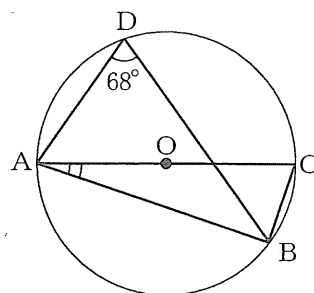
- このとき、①、②の問いに答えなさい。
① 点P、Qが点Aを出発してから12秒後までの x と y の関係を、グラフに表しなさい。
② 点P、Q、Rが点Aを出発してから12秒後までに、3点P、Q、Rを結んでできる図形が直角三角形となることは何回あるか、求めなさい。



- 3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。
ただし、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、A、B、C、Dは円Oの周上の点であり、線分ACは直径である。

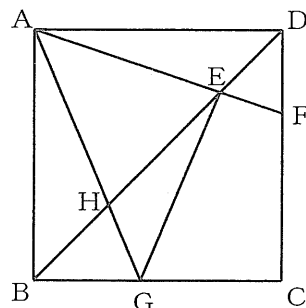
$\angle ADB = 68^\circ$ のとき、 $\angle CAB$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (2) 図で、四角形ABCDは正方形である。Eは、線分DB上の点で、 $DE : EB = 1 : 3$ であり、Fは直線AEと辺DCとの交点である。また、Gは辺BC上にあり、線分AGとGEの長さの和が最小となる点で、Hは線分AGとEBとの交点である。

$AB = 8\text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

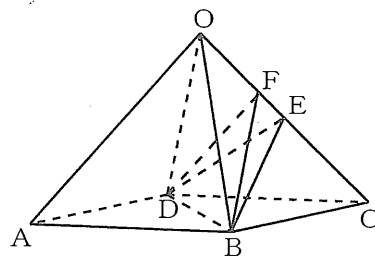
- ① $\triangle ABE$ の面積は $\triangle DEF$ の面積の何倍か、求めなさい。
② $\triangle AHE$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。



- (3) 図で、立体OABCDは、正方形ABCDを底面とする正四角すいである。Eは辺OCの中点、Fは辺OC上の点で、 $OF : FC = 1 : 2$ である。

正四角すいOABCDのすべての辺の長さが 6 cm のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 線分FBの長さは何 cm か、求めなさい。
② B、D、E、Fを頂点とする三角すいの体積は何 cm^3 か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)

1	(1)	-7	(2)	$48y$
	(3)	$\sqrt{5}$	(4)	4
	(5)	$x = -3, 4$	(6)	$y - 210x \text{ m}$
	(7)	3.6 冊	(8)	1600 円
	(9)	69 度		

2	(1)	$a = \frac{3}{4}$	
	(2)	符号 \cup , 正しい記述	$AD = AE$
	(3)	符号 \cap , 確率	$\frac{1}{3}$
	(4)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">①</div> </div>	
	②	6 回	

3	(1)	22 度	
	(2)	① 9 倍	② $\frac{72}{5} \text{ cm}^2$
	(3)	① $2\sqrt{7} \text{ cm}$	② $3\sqrt{2} \text{ cm}^3$