

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。

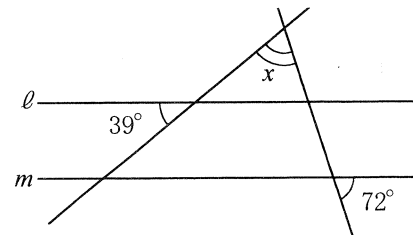
(6) 家から図書館に向かって自転車で一定の速さで x 分間走ったが, 図書館に到着しなかった。
家から図書館までの道のりが y m, 自転車で進む速さが毎分 210 m であるとき, 残りの道のりは何 m か, x , y を使った式で表しなさい。

(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。

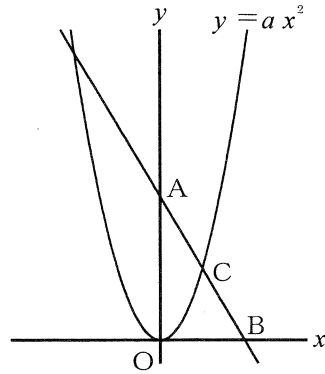
(9) 図のように 4 本の直線があり, $\ell // m$ である。
このとき, $\angle x$ の大きさは何度か, 求めなさい。



2 次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

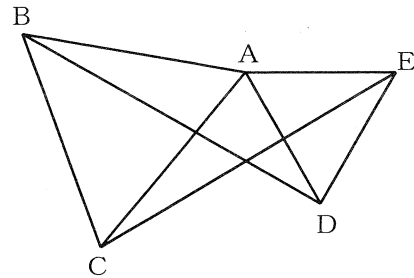
- (1) 図で、Oは原点、A、Bはそれぞれy軸上、x軸上の点で、Cは関数 $y = ax^2$ (a は定数)のグラフと直線ABとの交点である。

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、

ア $AB = AC$ ①

イ $\angle BAC = 60^\circ$ ②

$\triangle ADE$ は正三角形なので、

ウ $AD = DE$ ③

エ $\angle EAD = 60^\circ$ ④

②より、オ $\angle BAD = \angle BAC + \angle CAD = 60^\circ + \angle CAD$ ⑤

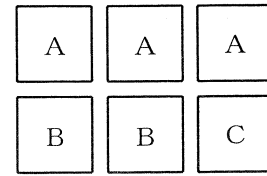
④より、カ $\angle CAE = \angle EAD + \angle CAD = 60^\circ + \angle CAD$ ⑥

⑤, ⑥より、キ $\angle BAD = \angle CAE$ 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、

$\triangle ABD \equiv \triangle ACE$

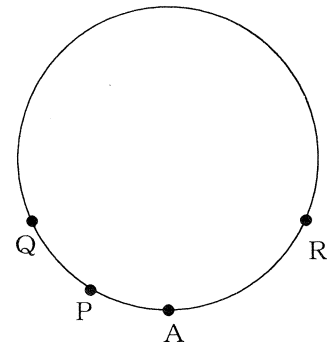
- (3) 図のように、Aを書いたカードが3枚、Bを書いたカードが2枚、Cを書いたカードが1枚ある。この6枚のカードをよくきって、1枚カードを取り出し、次にそのカードをもどし、再びよくきって、1枚カードを取り出す。



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

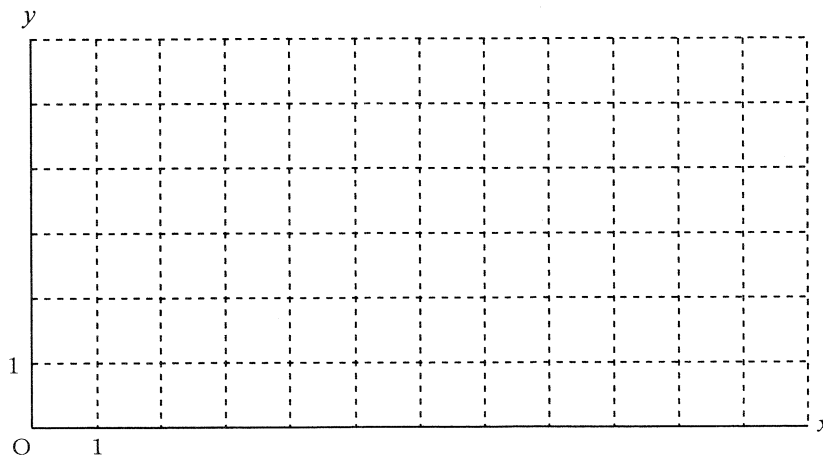
- (4) 図は、周の長さが12 cmの円であり、Aは円周上の点である。点P、Q、Rは点Aを同時に出発し、点Pは時計回りに毎秒1 cmの速さで、点Qは時計回りに毎秒2 cmの速さで、点Rは反時計回りに毎秒2 cmの速さでそれぞれ円周上を動く。



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。

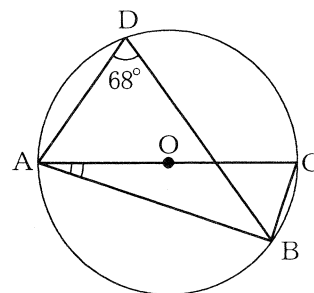


3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

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。

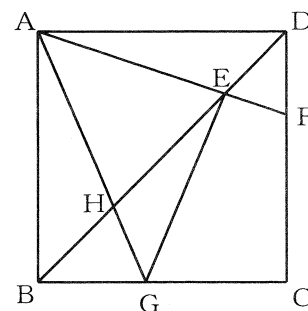
$\angle ADB = 68^\circ$ のとき、 $\angle CAB$ の大きさは何度か、求めなさい。



(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 cm のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

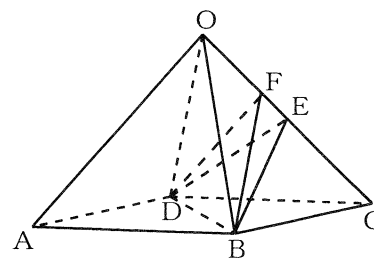
- ① $\triangle ABE$ の面積は $\triangle DEF$ の面積の何倍か、求めなさい。
- ② $\triangle AHE$ の面積は何 cm^2 か、求めなさい。



(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。)