

平成 31 年度

一般入学 学力検査

検査 5 数 学

14 : 40 ~ 15 : 30

注 意

- 1 監督の先生の指示があるまで、開いてはいけません。
- 2 問題は、6 ページあります。
- 3 「開始」の合図があったら、はじめなさい。
- 4 答えは、すべて、解答用紙に記入しなさい。
 - ・ 答えに $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、 $\sqrt{\quad}$ の中の数を最も小さい自然数にしなさい。
 - ・ 答えの分母に $\sqrt{\quad}$ がふくまれるときは、分母を有理化しなさい。
- 5 「終了」の合図で、すぐ筆記用具をおき、解答用紙を裏返しにしなさい。
- 6 その他、監督の先生の指示に従いなさい。

龍谷富山高等学校

1 次の問いに答えなさい。

(1) $3 - 5 \times (-3)$ を計算しなさい。

(2) $3(a - 2b) - 2(a + b)$ を計算しなさい。

(3) 1次方程式 $5x - 9 = 7x + 13$ を解きなさい。

(4) $\sqrt{8} \times \sqrt{6} - \sqrt{12}$ を計算しなさい。

(5) 2次方程式 $(x + 1)^2 = 4$ を解きなさい。

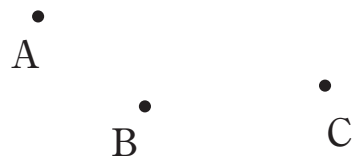
(6) y は x に比例し、 $x = -3$ のとき $y = 12$ である。 $x = 2$ のときの y の値を求めなさい。

(7) $(2x^2y - 6xy^2) \div 2xy$ を計算しなさい。

(8) 右の図のように、3点A, B, Cがある。

この3点を通る円Oの中心を作図によって求め、Oの記号をつけなさい。

ただし、作図に用いた線は残しておくこと。



(9) 下の【資料】は、ある高校の生徒11名が行った10点満点のテストの得点を示したものである。

このとき、あとの問いに答えなさい。

【資料】

| |
|-------------------------------------|
| 3, 5, 2, 1, 3, 7, 2, 1, 4, 9, 6 (点) |
|-------------------------------------|

① 得点の分布の範囲を求めなさい。

② 中央値を求めなさい。

2 Aさんは、家から2000 m離れた高校に通学している。

ある日Aさんは、午前7時50分に家を出て最初は毎分50 mで歩いていたが、遅刻しないように途中から毎分150 mで走ったところ、午前8時26分に高校に着いた。

このとき、次の問いに答えなさい。

(1) ある日のAさんが歩いた道のりを x m、走った道のりを y mとして、連立方程式をつくりなさい。

(2) (1)の連立方程式を解いて、ある日のAさんが歩いた道のりと走った道のりをそれぞれ求めなさい。

3 袋の中に、1, 2, 3, 4, 5の数字が1つずつ書かれた5枚のカードが入っている。その袋からカードを1枚取り出し、そのカードを戻さずに続けてもう1枚カードを取り出す。

1枚目のカードの数字を十の位の数、2枚目のカードの数字を一の位の数として2けたの整数をつくる。

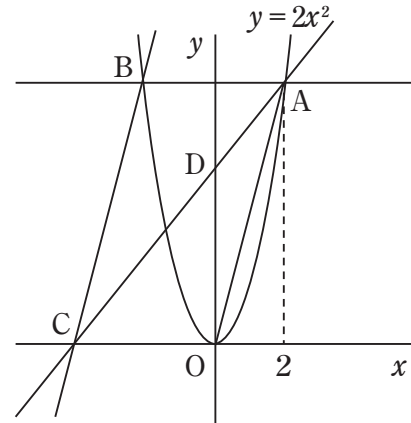
このとき、次の問いに答えなさい。

(1) 2けたの整数は全部で何通りつくることができるか求めなさい。

(2) つくった2けたの整数が奇数である確率を求めなさい。

(3) つくった2けたの整数が3の倍数である確率を求めなさい。

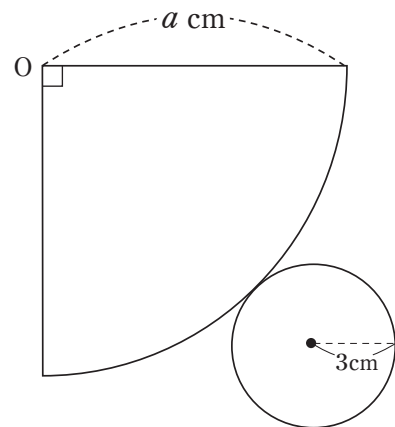
- 4 右の図のように、関数 $y = 2x^2$ のグラフがある。
 このグラフ上に x 座標が2である点Aをとり、点Aと原点Oを結ぶ。また、点Aを通り x 軸に平行な直線を引き、関数 $y = 2x^2$ のグラフとの交点をBとする。点Bを通り線分AOと平行な直線を引き、 x 軸との交点をCとし、2点A、Cを通る直線と y 軸との交点をDとする。



このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点Bの座標を求めなさい。
- (2) 直線BCの式を求めなさい。
- (3) $\triangle BCD$ の面積を求めなさい。

- 5 右の図は底面の半径が3cm、側面のおうぎ形の中心角が 90° の円すいの展開図である。円すいの母線の長さを a cm とするとき、次の問いに答えなさい。



ただし、円周率は π とする。

- (1) この円すいの底面の円周の長さを求めなさい。
- (2) a の値を求めなさい。
- (3) この円すいの側面積を求めなさい。

6 下の図 I のように $AB = 10\text{ cm}$, $BC = 6\text{ cm}$, $AC = 8\text{ cm}$, $\angle C = 90^\circ$ の $\triangle ABC$ がある。辺 AB と辺 AC の中点をそれぞれ D , E とし, 四角形 $BDEC$ をつくる。

点 P は点 B を出発し, 四角形 $BDEC$ の辺上を毎秒 1 cm の速さで $B \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow C$ の順に動き, C で停止する。

点 P が点 B を出発してから x 秒後の $\triangle PBC$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。下の図 II は, x と y の関係を表すグラフの一部である。

このとき, あとの問いに答えなさい。

図 I

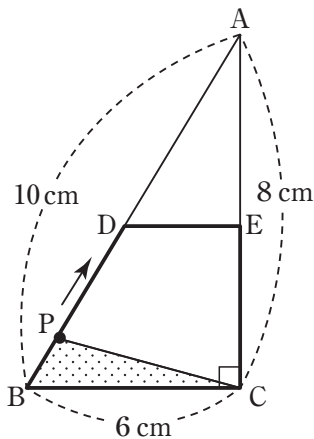
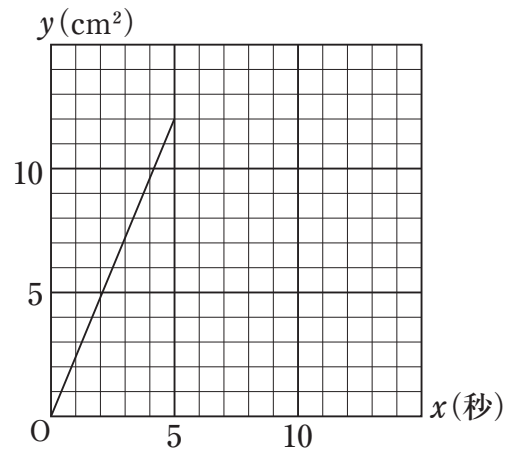


図 II



- (1) 辺 DE の長さを求めなさい。
- (2) $x = 1$ のとき, y の値を求めなさい。
- (3) 点 P が辺 EC 上を動くとき, y を x の式で表しなさい。
- (4) 点 P が点 B を出発してから点 C まで動くときの, x と y の関係を表すグラフを完成させなさい。
- (5) $\triangle PBC$ の面積が四角形 $BDEC$ の面積の $\frac{1}{2}$ になるときの x の値をすべて求めなさい。

- 7 ある会社の工場では、今年度2種類の機械A、Bを導入した。機械Aは4日間続けて動かし、その次の日は点検のため1日機械を止める。機械Bは6日間続けて動かし、その次の日は点検のため1日機械を止める。

今年度の3月31日に同時に点検し、来年度の4月1日に、機械Aと機械Bを同時に動かす日を1日目とする。

下の表は、来年度の機械Aと機械Bの動かす日と止める日を表したものである。

このとき、あとの問いに答えなさい。

| | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 | 8日目 | ... |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 機械A | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ○ | ○ | ... |
| 機械B | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | ... |

(○は動かす日、×は点検のために止める日)

- (1) 10日目の機械Aと機械Bのようすについて正しいものはどれか、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 機械Aと機械Bの両方を動かす。
- イ 機械Aだけを動かす。
- ウ 機械Bだけを動かす。
- エ 機械Aと機械Bの両方を止める。

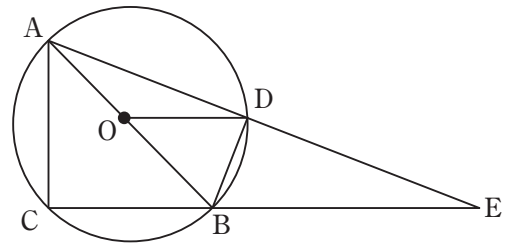
- (2) 来年度、初めて機械Aと機械Bの両方を点検のために同時に止めるのは何日目か求めなさい。

- (3) 来年度、機械Aを点検のために止める回数が a 回目になる日を n 日目とする。このとき、 n を a を使った式で表しなさい。

- (4) 来年度、機械Aを点検のために止める回数は40日目までに何回あるか求めなさい。ただし、40日目を含む。

- (5) 来年度、機械Bだけを動かす日は315日目までに何日あるか求めなさい。ただし、315日目を含む。

- 8 右の図のように、線分 AB を直径とする円 O の周上に、 $AC = BC$ となるように点 C をとる。また、点 C を含まない \widehat{AB} 上に $CB \parallel OD$ となるように点 D をとり、点 B と点 D を結ぶ。



線分 CB の延長線と線分 AD の延長線の交点を E とし、 $AB = 6\text{ cm}$ とするとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\angle ABC$ の大きさを求めなさい。
- (2) $OB : BE$ をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。
- (3) $\triangle ACE \sim \triangle BDA$ を証明しなさい。
ただし、証明の中に**根拠となることがら**を必ず書くこと。
- (4) 線分 AC の長さを求めなさい。
- (5) $\triangle DBE$ の面積を求めなさい。

