

平成28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10分から10時50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、すぐ学科名と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。受検番号などを記入したあと、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) 答えはすべ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。

学科名	科	受検番号	第	番
-----	---	------	---	---

# 数 学

1 次の(1)から(7)までの問いに答えなさい。

(1)  $-8 - (-25)$  を計算しなさい。

(2)  $6\left(\frac{2x}{3} - \frac{y}{4}\right) - 2(2x - y)$  を計算しなさい。

(3)  $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 + \sqrt{24}$  を計算しなさい。

(4)  $5a^2b^2 \div 10a^2b \times (-4b)$  を計算しなさい。

(5)  $(3x + 1)^2 - 2(3x + 25)$  を因数分解しなさい。

(6) 方程式  $x^2 = 8 - x$  を解きなさい。

(7) 絶対値が  $\sqrt{3}$  より小さい整数  $n$  をすべて求めなさい。

2 次の(1)から(6)までの問いに答えなさい。

- (1) 2けたの正の整数がある。その整数は、各位の数の和の4倍に等しく、また、十の位と一の位の数を入れかえてできる2けたの整数は、もとの整数の2倍より9だけ小さい。  
このとき、もとの整数を求めなさい。

- (2) 次の文章は、カレンダーに書かれた数字について述べたものである。文章中の  $\boxed{A}$  ,  $\boxed{B}$  ,  $\boxed{C}$  ,  $\boxed{D}$  にあてはまる数をそれぞれ書きなさい。

なお、2か所の  $\boxed{A}$  ,  $\boxed{B}$  ,  $\boxed{C}$  にはそれぞれ同じ数があてはまる。

図は、今年の4月のカレンダーである。

$\boxed{\phantom{00}}$  で囲まれた縦に並んだ3つの数 4, 11, 18 の和は 33 で、 $\boxed{\phantom{00}}$  の中の上から  $\boxed{A}$  番目にある数の3倍になっている。

ここで、図の  $\boxed{\phantom{00}}$  のように縦に並んだ3つの数について、上から1番目にある数を  $a$  , 2番目にある数を  $b$  , 3番目にある数を  $c$  とすると、

$$b = a + \boxed{B}$$

$$c = a + \boxed{C}$$

と表せる。

そして、

$$a + b + c = a + (a + \boxed{B}) + (a + \boxed{C})$$

$$= 3(a + \boxed{D})$$

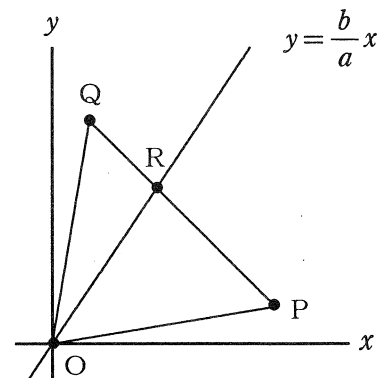
となり、3つの数の和は、 $\boxed{\phantom{00}}$  のように縦に並んだ3つの数の上から  $\boxed{A}$  番目にある数の3倍になっていることがわかる。

日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

- (3) 1つのさいころを2回投げ、1回目に出た目の数を  $a$  , 2回目に出た目の数を  $b$  とする。

図で、2点 P, Q の座標は、それぞれ  $(6, 1)$  と  $(1, 6)$  であり、R は、直線  $y = \frac{b}{a}x$  と線分 QP との交点である。

このとき、 $\triangle OPR$  の面積が  $\triangle OPQ$  の面積の半分以上となる確率を求めなさい。



- (4) 生徒の人数が600人の中学校で、無作為に抽出した120人に、「もし将来留学するとしたらどこの国に行きたいですか。」という調査を行った。次の表はその結果である。

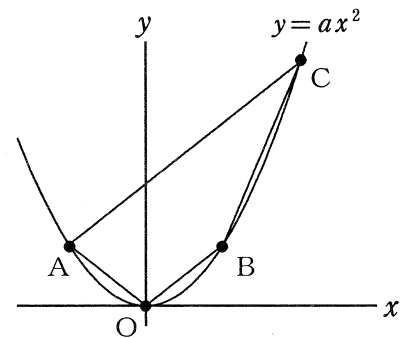
この中学校のすべての生徒の中で、「もし将来留学するとしたらDの国に行きたい。」と考えている生徒はおよそ何人と推測されるか、求めなさい。

行きたい国	A	B	C	D	その他の国	合計
人数(人)	45	12	9	18	36	120

- (5) 図で、Oは原点、A、B、Cは関数 $y=ax^2$  ( $a$ は定数)のグラフ上の点である。

点A、Bの座標がそれぞれ $(-3, 3)$ 、 $(3, 3)$ であり、点Cの $x$ 座標が6であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ①  $a$ の値を求めなさい。  
 ② 原点を通り、四角形A O B Cの面積を2等分する直線の式を求めなさい。



- (6) 自宅から祖母の家へ行く道の途中に公園がある。弟は、自宅を出発して、公園まで毎時5 kmで歩き、公園で休憩して、公園から毎時4 kmで歩いたところ、自宅を出発してから25分後に祖母の家へ到着した。

兄は弟の忘れ物を届けるため、弟が自宅を出発した2分後に自宅を出発して、弟と同じ道を追いかけたところ、公園で休憩している弟に忘れ物を届けることができ、その後すぐに、同じ道を通って自宅にもどった。

兄が進む速さは一定であり、自宅から公園までの道のりが500 m、公園から祖母の家までの道のりが1 kmであるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

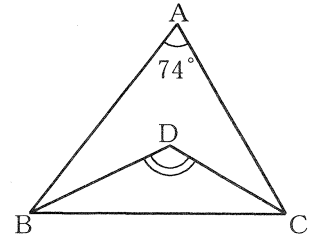
- ① 弟が自宅を出発してから $x$ 分後の自宅からの道のりを $y$  mとするとき、弟が自宅を出発してから祖母の家に着くまでの $x$ と $y$ の関係を、グラフに表しなさい。  
 ② 兄が自宅にもどったのは、弟が自宅を出発してから最も早く何分後か、また、最も遅く何分後か、求めなさい。

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 $\pi$ とする。また、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、Dは $\triangle ABC$ の $\angle ABC$ の二等分線と $\angle ACB$ の二等分線との交点である。

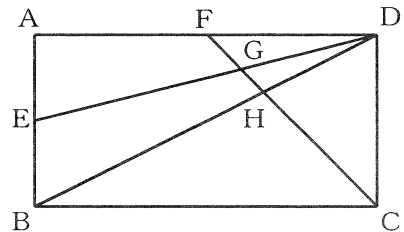
$\angle BAC = 74^\circ$  のとき、 $\angle BDC$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (2) 図で、四角形ABCDは長方形で、E、Fはそれぞれ辺AB、ADの中点である。また、G、Hはそれぞれ線分FCとDE、DBとの交点である。

$AB = 2$  cm、 $AD = 4$  cmのとき、次の①、②の問いに答えなさい。

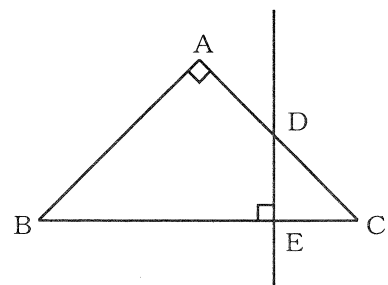
- ① 線分FHの長さは何cmか、求めなさい。  
 ②  $\triangle DGH$ の面積は四角形ABCDの面積の何倍か、求めなさい。



- (3) 図で、 $\triangle ABC$ は $AB = AC$ の直角二等辺三角形で、Dは辺ACの中点であり、Eは辺BC上の点で、 $\angle DEB = 90^\circ$  である。

$BC = 4$  cmのとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 線分BEを、直線DEを回転の軸として1回転させてできる図形の面積は何 $\text{cm}^2$ か、求めなさい。  
 ② 四角形ABEDを、直線DEを回転の軸として1回転させてできる立体の体積は何 $\text{cm}^3$ か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)