

平成 20 年度県立高等学校入学者選抜学力検査

# 数 学

## 注 意

- 1 問題用紙は監督者の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 問題用紙は表紙を入れて7ページあり、これとは別に解答用紙が1枚あります。
- 3 解答用紙の決められた欄に、受検番号を記入しなさい。
- 4 机の上には、受検票・えんぴつ・消しゴム・えんぴつけずり・定規（分度器のついていないもの）・コンパス以外の物を置いてはいけません。
- 5 筆記用具の貸し借りはいけません。
- 6 問題を読むとき、声を出してはいけません。
- 7 印刷が悪くて分からないときや、筆記用具を落としたときなどは、だまって手をあげなさい。
- 8 監督者の「やめ」という合図ですぐにやめなさい。

## 答えの書き方

- 1 答えは、問題の指示に従って、すべて解答用紙に記入しなさい。
- 2 答えはていねいに書きなさい。答えを書き直すときは、きれいに消してから書きなさい。
- 3 計算などには、問題用紙の余白を利用しなさい。

**1** 次の (1) ~ (8) に答えなさい。(43 点)

(1) 次のア~オを計算しなさい。

ア  $-6 + 10$

イ  $9 \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

ウ  $-4^2 \times 3 + 5$

エ  $(x-8)(x+7)$

オ  $\frac{15}{\sqrt{3}} - \sqrt{27} + \sqrt{12}$

(2)  $x = -2$ ,  $y = 5$  のとき, 次の式の値を求めなさい。

$$4x^2y^3 \div 8xy^2 \times 6x$$

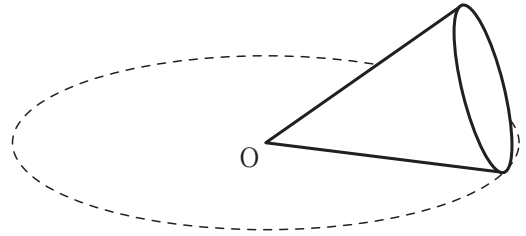
(3) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ x - 2y = 6 \end{cases}$$

(4) 絶対値が  $\sqrt{7}$  以下の整数をすべて書きなさい。

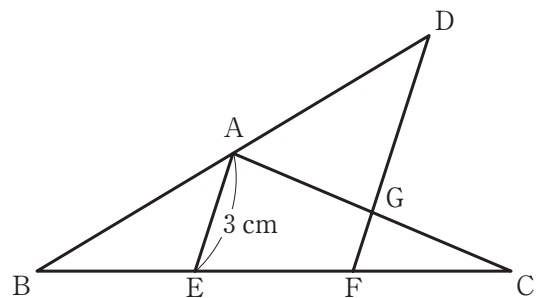
(5) 大小2つのサイコロを同時に投げるとき、出た目の数の積が3の倍数となる確率を求めなさい。

(6) 底面の円の直径が4 cm、母線の長さが12 cmの円すいがある。右の図のように、この円すいを頂点Oを中心として平面上をすべることなくころがした。円すいが点線で示した円の上を1周してもとの位置にかえるまでに何回転するか求めなさい。

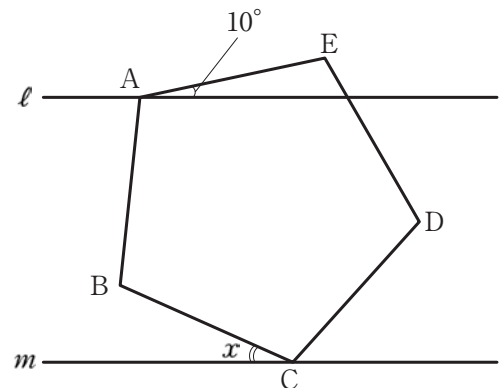


(7) 右の図のように、 $\triangle ABC$ の辺BAを延長し、 $BA = AD$ となるように点Dをとり、辺BCを3等分する点をそれぞれE、Fとする。辺ACと線分DFの交点をGとする。

このとき、DGの長さを求めなさい。



(8) 右の図のように、正五角形ABCDEの頂点A、Cを通る直線をそれぞれ $\ell$ 、 $m$ とする。 $\ell \parallel m$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



**2** 次の(1)～(3)に答えなさい。(14点)

- (1) 1辺の長さが5 cm の立方体の体積と、直径が6 cm で高さが5 cm の円柱の体積はどちらがどれだけ大きいか、下の  ,  にあてはまる立体の名称や値を書きなさい。ただし、円周率は $\pi$ とする。

の体積のほうが大きく、その差は   $\text{cm}^3$  である。

- (2) 姉は1000円、妹は800円を持って本屋に行った。同じ値段の本を、姉が1冊、妹が2冊買ったところ、姉の残金は妹の残金の8倍になった。本1冊の値段を求めなさい。

- (3) 二次方程式  $x^2 + ax - 10 = 0$  の1つの解が2のとき、 $a$  の値と他の解を求めなさい。

**3** 次の (1), (2) に答えなさい。(13 点)

(1)  $x$  軸との交点の  $x$  座標が 5, 直線  $y = 3x + 1$  との交点の  $x$  座標が 1 である直線の式を求めなさい。

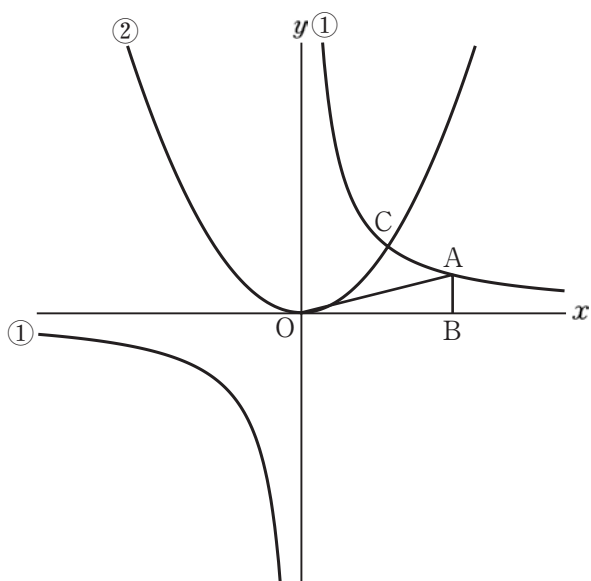
(2) 下の図で, ①は双曲線  $y = \frac{a}{x}$ , ②は放物線  $y = bx^2$  のグラフである。点 A は①上の点, 点 B は  $x$  軸上の点であり, 線分 AB は  $y$  軸と平行である。点 C は①と②の交点で,  $y$  座標が 4 である。座標軸の単位の長さを 1 cm とすると,  $\triangle AOB$  の面積は  $6 \text{ cm}^2$  である。

次のア～ウに答えなさい。

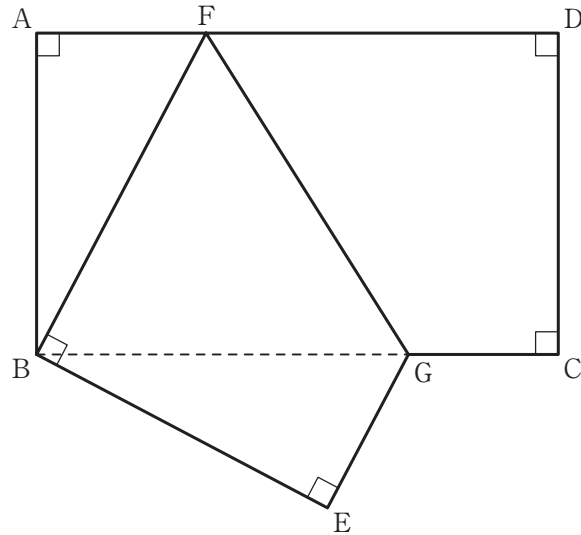
ア  $a$  の値を求めなさい。

イ  $b$  の値を求めなさい。

ウ 関数  $y = bx^2$  で,  $x$  の値が 2 から 7 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。



- 4 縦と横の長さが異なる長方形の紙 ABCD を、頂点 D が頂点 B と重なるように折った。頂点 C が移った点を E、折り目の線分を FG とする。下の図は、折る前の図形と折った後の図形を表したものである。次の (1) ~ (4) に答えなさい。(16 点)

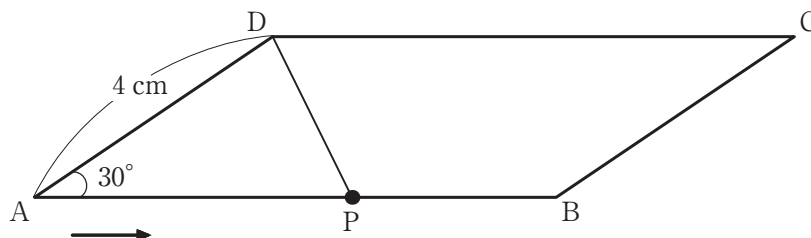


- (1) 上の図で、四角形 ABCD がどのような長方形であっても、線分 BG と長さが等しくなる線分を 2 つ書きなさい。
- (2) 線分 FG を作図しなさい。ただし、作図に使った線は消さないこと。
- (3)  $\triangle ABF$  と  $\triangle EBG$  が合同になることを証明しなさい。
- (4)  $AB = 2\sqrt{10}$  cm,  $AD = 10$  cm であるとき、FG の長さを求めなさい。

**5** 下の図の平行四辺形 ABCD は、 $AD = 4 \text{ cm}$ 、 $\angle A = 30^\circ$  である。

点 P は A を出発し、平行四辺形の周上を時計と反対回りに毎秒  $1 \text{ cm}$  の速さで動いており、1 周するのに 24 秒かかる。点 P が A を出発してから  $x$  秒後の  $\triangle PDA$  の面積を  $y \text{ cm}^2$  とする。

次の (1) ~ (3) に答えなさい。(14 点)



- (1)  $x = 5$  のとき、 $y$  の値を求めなさい。
- (2) 点 P が A を出発し、D まで動くとき、 $x$  と  $y$  の関係をグラフに表しなさい。
- (3) 太郎君は、点 P が平行四辺形の周上を繰り返し回り続けた場合、 $x = 30, 60, 90, \dots$  と 30 秒ごとに点 P の位置や  $y$  の値はどのようになるか下の表をつくって調べてみた。  
次のア、イに答えなさい。

30 秒ごとの $x$ の値(秒)	30	60	90	……
点 P の位置				……
$y$ の値( $\text{cm}^2$ )				……

ア 上の表の中で、点 P が動いてから初めて A の位置にくるときの  $x$  の値を求めなさい。

イ 太郎君はさらに、上の表の中で  $y = 2 \text{ cm}^2$  となる  $x$  の値に着目し、左から順番に 1 番目の  $x$  の値、2 番目の  $x$  の値、……を調べていった。このとき、 $n$  番目の  $x$  の値を  $n$  の式で表しなさい。