

平成22年度  
宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

数 学

注 意

- 1 監督者の「始め」の合図があるまでは、開いてはいけません。
- 2 試験時間は、板書されている時間割のと通りの50分間です。
- 3 問題数は大きな問題が5問で、表紙を除いて6ページです。
- 4 解答用紙は1枚で、答え方はマークシート方式です。
- 5 監督者の指示にしたがって、試験開始前に受験番号と氏名を解答用紙のきめられた欄に書き、さらに受験番号をマーク欄にマークしなさい。
- 6 答えは、解答用紙に記載されている〔解答マーク記入上の注意〕、および試験開始前に行われたマークシート練習プリントにしたがって、ていねいにマークしなさい。
- 7 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 8 監督者の「やめ」の合図があったら、すぐやめて、鉛筆をおきなさい。

**1**

次の計算をせよ。

$$1 \quad 11 \times 3 - 4 \times 3 = \boxed{\text{ア}} \quad \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad 2x(x - 4y) - (x - 4y)^2 = x^2 - \boxed{\text{ウ}} \quad \boxed{\text{エ}} y^2$$

$$3 \quad \frac{1}{3} \times 0.75 - 0.25 \times \frac{2}{3} = \frac{1}{\boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}}}$$

$$4 \quad (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 = \boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}$$

$$5 \quad 4x^2 - \frac{1}{4}y^2 = 4\left(x + \frac{1}{\boxed{\text{ケ}}}y\right)\left(x - \frac{1}{\boxed{\text{コ}}}y\right)$$

**2**

次の問題に答えよ。

1 時速 15 km で行くと 1 時間かかるところを, 時速 20 km で行くと 

|   |   |
|---|---|
| ア | イ |
|---|---|

 分かかる。

2 24 の正の約数は全部で 

|   |
|---|
| ウ |
|---|

 個あり, 小さい方から数えて 4 番目の約数は 

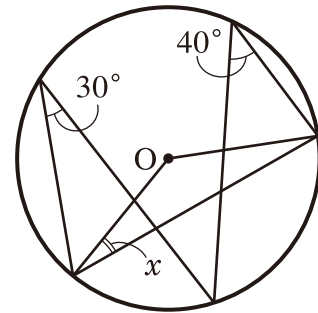
|   |
|---|
| エ |
|---|

 である。

3 右の図で,  $\angle x =$ 

|   |   |
|---|---|
| オ | カ |
|---|---|

 $^{\circ}$  である。  
ただし, 点 O は円の中心とする。



4  $y$  は  $x$  の 2 乗に比例する関数で,  $x = 3$  のとき  $y = 2$  である。 $x = 12$  のとき  $y =$ 

|   |   |
|---|---|
| キ | ク |
|---|---|

 である。

- 5  $x$ と $y$ の連立方程式  $\begin{cases} 2x + ay = 12 \\ x - 2ay = 36 \end{cases}$  の解のうち、 $y = -1$ がわかっている。

このとき、 $a =$ 

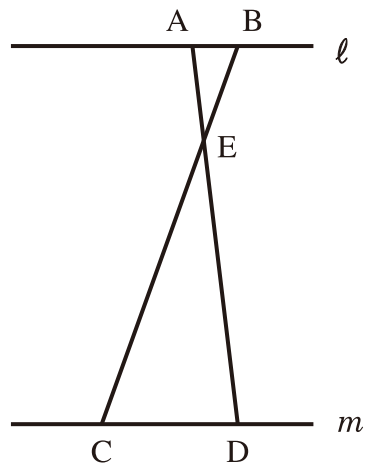
|   |   |
|---|---|
| ケ | コ |
|---|---|

 である。

- 6 右の図で、 $\ell \parallel m$ 、 $AB = 6\text{ cm}$ 、 $CD = 9\text{ cm}$ 、 $AD = 45\text{ cm}$  のとき、 $DE =$ 

|   |   |
|---|---|
| サ | シ |
|---|---|

 $\text{ cm}$  である。



- 7 6%の食塩水500gが入っている容器がある。しばらく放置して水分を蒸発させたとき、食塩水は400gになっていた。この食塩水の濃度は 

|   |
|---|
| ス |
|---|

 . 

|   |
|---|
| セ |
|---|

 % である。

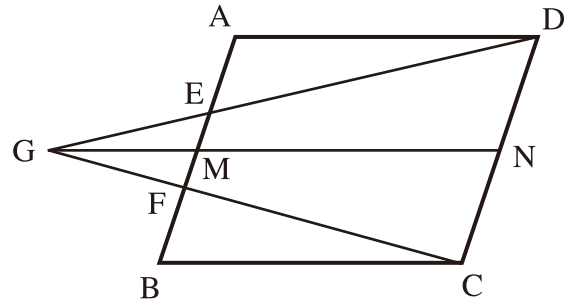
- 8 大小2つのさいころを同時に投げたとき、出た目の数の積が10以下になる確率は

|   |   |
|---|---|
| ソ | タ |
|---|---|

 $\frac{\quad}{36}$  である。

**3**

右の図のような平行四辺形  $ABCD$  において、 $AE = EF = FB$ ，  
 $AM = MB$ ， $DN = NC$  とする。  
 また、線分  $DE$ ， $NM$ ， $CF$  の延長線は  
 1 点  $G$  で交わる。このとき、次の問題に  
 答えよ。



1  $GF : FC =$    $:$   である。

2  $\triangle GFE$  の面積と  $\triangle GCD$  の面積の比は、  
 $\triangle GFE : \triangle GCD =$    $:$   である。

3  $\triangle AED$  の面積が  $8\text{cm}^2$  とするとき、 $\triangle GCD$  の面積は  
   $\text{cm}^2$  である。

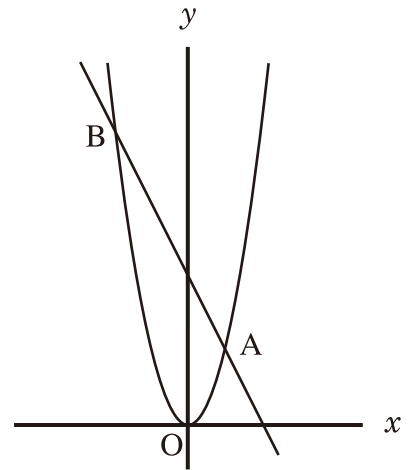
**4**

2つの関数のグラフ

$$y = ax^2 \text{ ————— ①}$$

$$y = -2x + b \text{ ———— ②}$$

がある。2つの関数のグラフ①、②は、点A(1, 2)と点Bで交わっている。このとき、次の問題に答えよ。



1  $a = \boxed{\text{ア}}$  ,  $b = \boxed{\text{イ}}$  である。

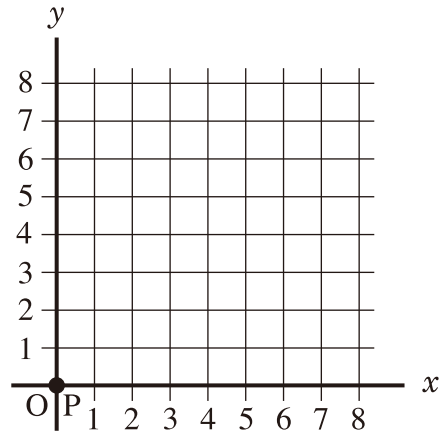
2 関数①について、 $x$ の値が $-1$ から $7$ まで増加するときの変化の割合は  
 $\boxed{\text{ウ}} \quad \boxed{\text{エ}}$  である。

3 点Pは関数①のグラフ上をAからBに動く点である。このとき、 $\triangle OAB$ の面積と  
 $\triangle PAB$ の面積が等しくなるのは、点Pの座標 $(x, y)$ が $x = -\boxed{\text{オ}}$  ,  
 $y = \boxed{\text{カ}}$  である。ただし、原点Oと点Pは異なる点とする。

**5**

右の図のように、点Pは原点O上にある。  
さいころを投げて、奇数の目が出たときはy軸  
の正の方向へ、偶数の目が出たときはx軸の  
正の方向へ目の数だけ動く。

さいころを3回続けて投げるとき、次の問題  
に答えよ。



1     さいころの目が、1回目は1、2回目は2、3回目は3のとき、

点Pの座標は (  ,  ) である。

2     点Pがy軸上にある場合の確率は  $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$  である。

3     点Pが直線  $y = x$  上にあるようなさいころの目の出方は   通りである。