

平成28年度高等学校入学試験問題

数 学

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、6ページあります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。

①上部の受験番号欄・氏名欄

上部の受験番号欄には受験番号（数字）を記入し、氏名欄には氏名を記入しなさい。

②左側の受験番号欄

受験番号（数字）を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。正しくマークされない場合は採点できないことがあります。

- 4 解答は、解答用紙の解答欄に次のようにマークしなさい。

(1) ア、イ、ウ、……の一つ一つには、それぞれ0から9までの数字、または-のいずれか一つが対応します。それらをア、イ、ウ、……で示された解答欄にマークしなさい。

(例)

アイ

 に-7と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	<input checked="" type="radio"/>	8	9

(2) 分数形で解答が求められているときは、既約分数（それ以上、約分ができない分数）で答えます。符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

(例)

ウエ
オ

 に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは $\frac{-4}{5}$ として

ウ	<input checked="" type="radio"/>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
エ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	<input checked="" type="radio"/>	4	5	6	7	8	9
オ	<input type="radio"/>	0	1	2	3	4	<input checked="" type="radio"/>	5	6	7	8	9

(3) 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えます。

(例)

カ

 $\sqrt{\text{キ}}$ には $3\sqrt{8}$ ではなく、 $6\sqrt{2}$ と答えます。

$\sqrt{\text{クケ}}$ には、 $\frac{\sqrt{52}}{6}$ ではなく、 $\frac{\sqrt{13}}{3}$ と答えます。

コ

1 次の□をうめなさい。

(1) $\left(-\frac{1}{2}xy^4\right) \div \left(-\frac{9}{4}xy\right) \times (-6x)^2 = \square{\text{ア}} x^{\square{\text{イ}}} y^{\square{\text{ウ}}}$ である。

(2) $\sqrt{12} - \sqrt{50} - \sqrt{3}(2 - 3\sqrt{6}) = \square{\text{エ}} \sqrt{\square{\text{オ}}}$ である。

(3) $4x^2 - 24xy + 36y^2$ を因数分解すると、 $\square{\text{カ}}(x - \square{\text{キ}}y)^{\square{\text{ク}}}$ である。

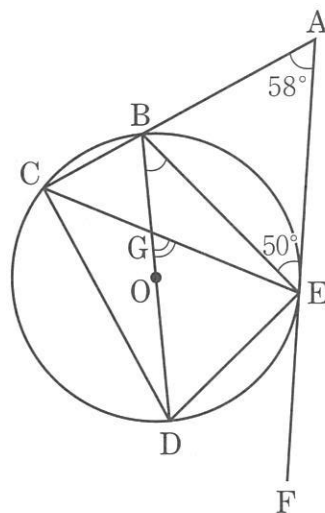
(4) 2次方程式 $3(x+2)(x-2) = 2x^2 - x + 8$ を解くと、 $x = \square{\text{ケコ}}, \square{\text{サ}}$ である。

(5) 連立方程式 $\begin{cases} ax + by = 2 \\ bx + ay = 7 \end{cases}$ の解が $x=2, y=1$ であるとき、 $a = \square{\text{シス}}, b = \square{\text{セ}}$ である。

(6) y は x に反比例し、 $x=4$ のとき $y=-6$ である。
このとき、 $x = \square{\text{ソタ}}$ のとき $y=12$ である。

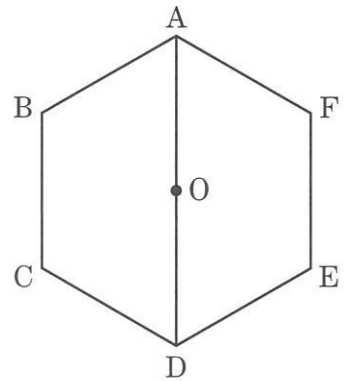
- (7) 周の長さが36cmで、面積が72cm²である長方形がある。この長方形の長い方の辺の長さは cmである。

- (8) 右図で直線AFは点Eで円Oに接しており、線分BDは円Oの中心を通っている。また、線分BDと線分CEの交点をG、 $\angle BAE = 58^\circ$ 、 $\angle AEB = 50^\circ$ とする。このとき、 $\angle DBE =$ $^\circ$ 、 $\angle DGE =$ $^\circ$ である。



- (9) $1 < \sqrt{\frac{n}{2}} < 3$ を満たす整数 n は 個ある。

- 2 右の図のような1辺の長さが1の正六角形ABCDEFがあり、対角線ADの中点をOとする。赤色、青色、白色のカードが1枚ずつ袋に入っている。その袋からカードを1回に1枚取り出し、色を確認したら袋に戻す。点Pは点Aから出発し、その取り出したカードの色によって、次の規則で進むものとする。



(規則)

- ・点PがA上にあるときは、赤で時計回りに、青で反時計回りに、白で下方向へ1だけ移動する。
- ・点PがB, C, E, F上にあるときは、赤で時計回りに、青で反時計回りに1だけ移動し、白で移動しない。
- ・点PがD上にあるときには、赤で時計回りに、青で反時計回りに、白で上方向へ1だけ移動する。
- ・点PがO上にあるときには、赤で上方向に、青で下方向に1だけ移動し、白で移動しない。

どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。このとき、次の各問いの をうめなさい。

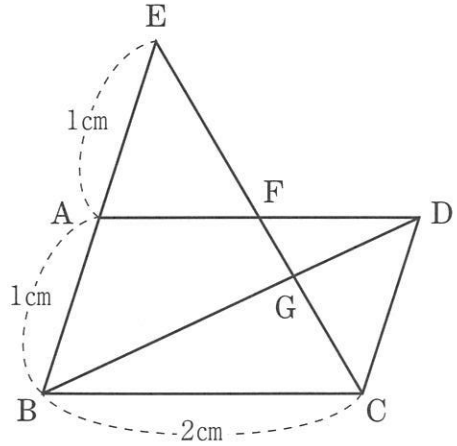
(1) 2回カードを引いたとき、点Pが点Aにある確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) 3回カードを引いたとき、点Pが点Cにある確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(3) 3回カードを引いたとき、点Pが移動しないことが1回だけある確率は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$ である。

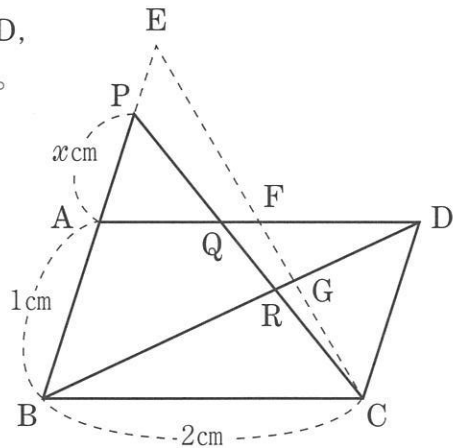
3 右の図で四角形ABCDは平行四辺形であり、 $AB=1\text{cm}$ 、 $BC=2\text{cm}$ である。

辺ABのAの方向に延ばした直線上に点Eをとり、 $AE=1\text{cm}$ とする。また、線分ECと辺AD、対角線BDとの交点をそれぞれF、Gとする。このとき、次の各問いの をうめなさい。



- (1) $FD = \text{ア}$ cmであるから、
 $EF : FG = \text{イ} : 1$ で、
 $\triangle GBC$ と $\triangle GDF$ の面積の比は $\text{ウ} : 1$ 、
 $\triangle EAF$ と $\triangle GDF$ の面積の比は $\text{エ} : 1$ である。

- (2) 線分AE上を動く点をP、線分PCと辺AD、対角線BDとの交点をそれぞれQ、Rとする。また、 $AP = x\text{cm}$ とする。
 $\triangle RBC$ と $\triangle RDQ$ の面積の比が2:1のとき、 $QD = \sqrt{\text{オ}}$ cm、
 $x = \sqrt{\text{カ}} - \text{キ}$ である。

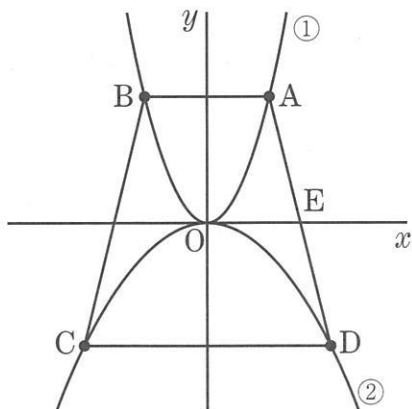


4 右の図のように関数 $y=ax^2$ ($a>0$) ……①

と関数 $y=bx^2$ ($b<0$) ……②のグラフがある。

点A, Bは①のグラフ上の点で, y 軸に関して対称であり, 点Aの x 座標は3である。また点C, Dは②のグラフ上の点で, y 軸に関して対称であり, 点Dの x 座標は6である。

点 $(\sqrt{3}, 2)$ は①のグラフ上の点とし, 直線ADの傾きが -4 であり, 直線ADと x 軸との交点をEとすると, 次の各問いの をうめなさい。



(1) $a = \frac{\text{ア}}{\text{イ}}$, $b = -\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ である。

(2) 点Eの座標は $(\frac{\text{オ}}{\text{カ}}, 0)$ である。

(3) 四角形ABCDの面積は である。

(4) 点Eと四角形ABCDの辺上の点 $(\text{コサ}, \text{シス})$ の2点を通る直線

$y = \frac{\text{セ}}{\text{ソタ}}x - \frac{\text{チツ}}{\text{テト}}$ は四角形ABCDの面積を2等分する。