

平成26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。□5は記述問題です。
- 4 解答用紙は2枚で、答え方はマークシート方式と記述式です。
- 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マークシート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 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記述用解答用紙のきめられた欄に書き、さらにバーコードシールをきめられた枠の中に貼りなさい。
- 7 答えは、それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって、ていねいに記入しなさい。
- 8 試験中に質問があれば、手をあげて監督者に聞きなさい。
- 9 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。

$$1 \quad 5^2 + (-4) \times 7 - 16 = - \boxed{\text{ア}} \boxed{\text{イ}}$$

$$2 \quad (x + 10)(x + 2) - (x + 6)^2 = - \boxed{\text{ウ}} \boxed{\text{エ}}$$

$$3 \quad 2.3^2 - 0.3^2 = \boxed{\text{オ}} . \boxed{\text{カ}}$$

$$4 \quad \frac{(2 + \sqrt{3})^2 - 7}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{72} = \boxed{\text{キ}} \boxed{\text{ク}}$$

$$5 \quad (x + 2)(x - 3) - 4x = (x - \boxed{\text{ケ}})(x + \boxed{\text{コ}})$$

**2**

次の問題に答えよ。

1 関数  $y = 2x^2$  について、 $-2 \leq x \leq$   のとき、  $\leq y \leq 50$ である。

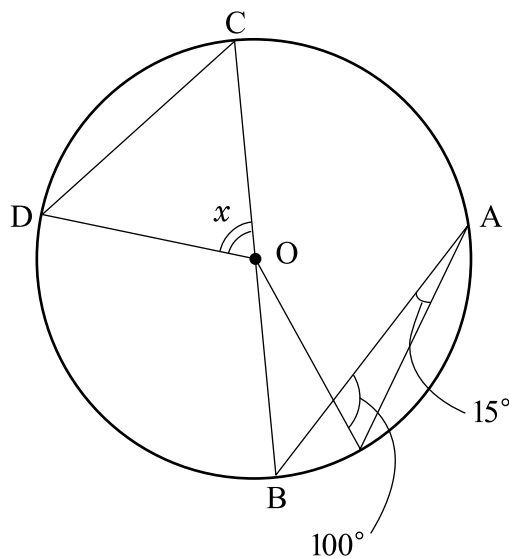
2  $n$  を2桁の自然数とする。 $\sqrt{24n}$  が自然数となる最大の  $n$  は、

$n =$    である。

3 右の円  $O$  において、 $BC$  は直径で

$AB \parallel CD$  である。このとき、

$\angle x =$     $^{\circ}$  である。



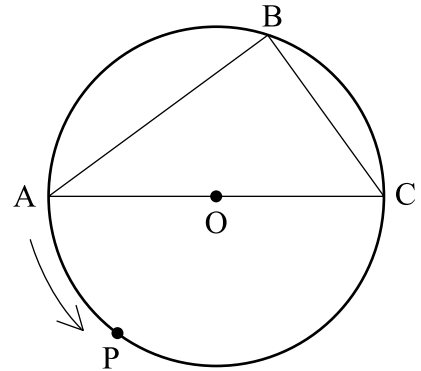
4 5%の食塩水 200g から  $x$ g 取り出し、かわりに水を  $x$ g 入れて混ぜ合わせると

3%の食塩水ができた。このとき、 $x =$    である。

5  $x, y$  についての連立方程式  $\begin{cases} ax + by = 12 \\ bx - ay = -5 \end{cases}$  の解は  $x = 2, y = 3$  になる。

このとき,  $a = \boxed{\text{ケ}}$ ,  $b = \boxed{\text{コ}}$  である。

- 6 右の図のように, 円  $O$  と  $AB = 4\text{cm}$ ,  
 $BC = 3\text{cm}$  の  $\triangle ABC$  があり,  
 点  $P$  が弧  $AC$  上を  $A$  から  $C$  まで動く。  
 四角形  $APCB$  の面積が最大となるとき,



その面積は  $\frac{\boxed{\text{サ}} \ \boxed{\text{シ}}}{4} \text{cm}^2$  である。

- 7 1円, 5円, 10円, 50円, 100円の5枚の硬貨を同時に投げたとき,

ちょうど3枚が表になる確率は  $\frac{5}{\boxed{\text{ス}} \ \boxed{\text{セ}}}$  である。

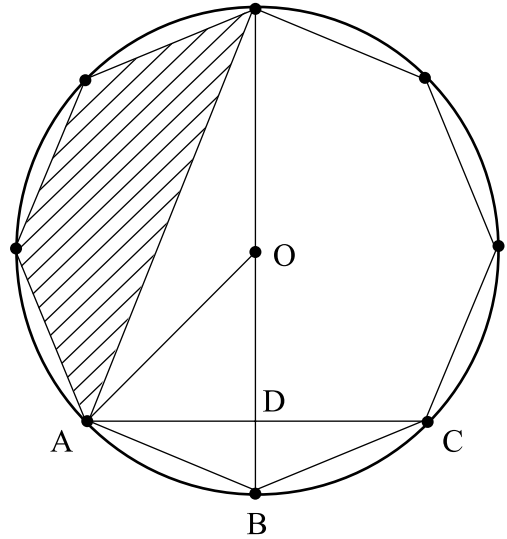
- 8 下の表は, ある中学校の6人の生徒の睡眠時間を示したものである。

睡眠時間の中央値が8時間であるとき,  $x = \boxed{\text{ソ}} . \boxed{\text{タ}}$  である。

生徒	A	B	C	D	E	F
睡眠時間(時間)	4	$x$	10	5	8.5	9

**3**

右の図のように、半径1 cmの円Oの円周上に  
等間隔に8つの点を取り正八角形をつくる。  
このとき、次の問題に答えよ。



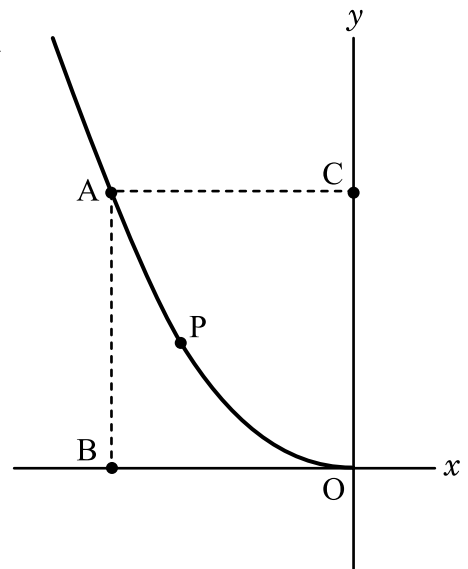
1 ADの長さは  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ア}}}}{\boxed{\text{イ}}}$  cmである。

2  $\triangle OAB$ の面積は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$   $\text{cm}^2$  である。

3 斜線部分の面積は  $\frac{\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$   $\text{cm}^2$  である。

**4**

右の図のように、関数  $y = ax^2 (x \leq 0)$  のグラフがある。点  $A(-3, 3)$  は、このグラフ上の点で、点  $P$  はこのグラフ上を動く点である。  
 また、点  $B(-3, 0)$ 、 $C(0, 3)$  である。  
 このとき、次の問題に答えよ。  
 ただし、1目盛を  $1\text{ cm}$  とする。



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

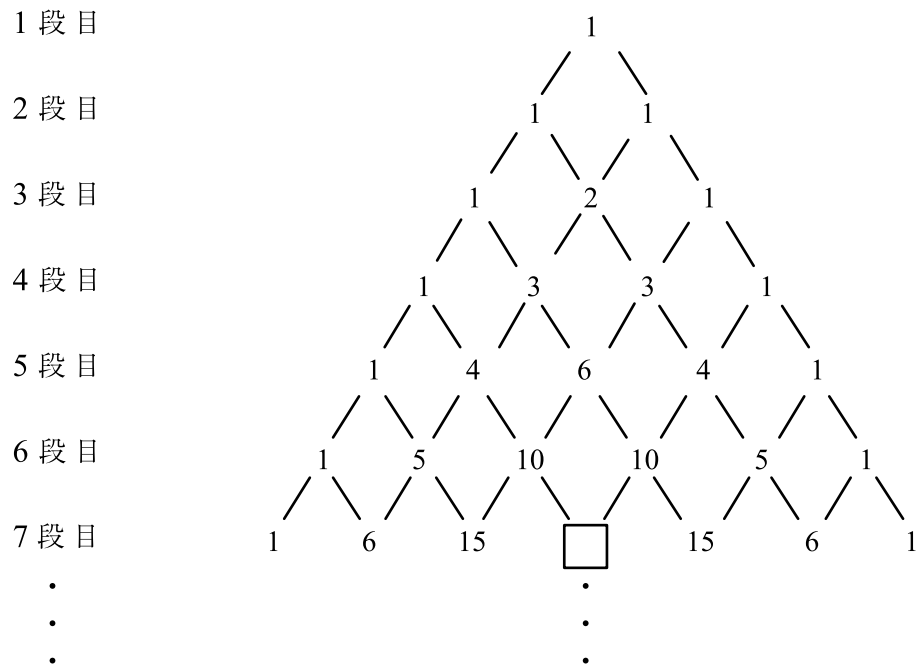
2  $\triangle CPO$  の面積が、四角形  $ABOC$  の面積の  $\frac{1}{4}$  となるときの

点  $P$  の  $y$  座標は  $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$  である。

3 点  $A$  を通る傾き  $2$  の直線と  $y$  軸との交点を  $Q$  とするとき、 $\triangle ACQ$  を  $y$  軸のまわりに  $1$  回転させてできた立体の体積は  $\boxed{\text{オ}} \quad \boxed{\text{カ}} \pi \text{ cm}^3$  である。  
 ただし、円周率を  $\pi$  とする。

# 5

下の図のように数が並んでいる。数の並びの規則性に着目して、次の問題に答えよ。



- 1  に当てはまる数を求めよ。
  
- 2 7 段目のすべての数の和を求めよ。
  
- 3 8 段目のすべての数の和を求めよ。
  
- 4  $n$  段目のすべての数の和が 512 であるとき、 $n$  の値を求めよ。