

平成 28 年度

皇學館高等学校入学試験問題

数 学

注 意

1. 指示があるまで、表紙をあけてはいけません。
2. 解答時間は 45 分です。
3. 解答は、すべてマークシートに記入下さい。
4. 答えはできるだけ簡単な形で解答下さい。
5. 問題用紙は 10 ページあり、問題は **1** から **4** まであります。
6. 解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返して必ず読み下さい。ただし、問題冊子を開いてはいけません。

1 次の にあてはまる数や符号を答えなさい。

(1) $-3 - (-8) \times 5 =$

(2) $(\sqrt{12} + \sqrt{27}) - \frac{3}{\sqrt{3}} =$ $\sqrt{\text{エ}}$

(3) $x^5 y^4 \div x^2 y \times xy = x^{\text{オ}} y^{\text{カ}}$

(4) $\frac{3x + 2y}{2} - \frac{2x - y}{3} = \frac{\text{キ}x + \text{ク}y}{\text{ケ}}$

(5) 2次方程式 $x^2 - 2x + 3 = 6$ を解くと、 $x =$, である。

(6) 関数 $y = 2x^2$ について、 x の値が -1 から 3 まで増加するときの変化の割合は である。

(7) 大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の積が6になる確率は $\frac{\text{セ}}{\text{ソ}}$ である。

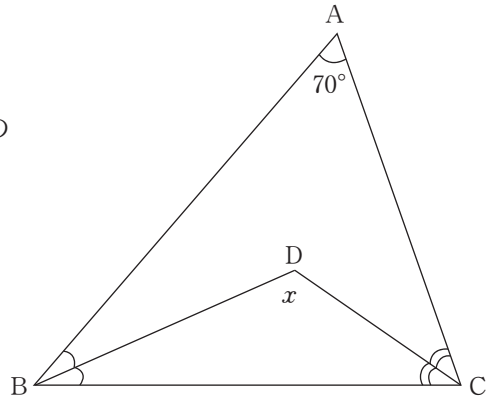
(8) お菓子を何人かの子どもに配ることにした。1人に4個ずつ配ると6個足りず、1人に3個ずつ配ると10個余った。このとき、子どもの人数は 人であり、お菓子の個数は 個である。

(9) 入場料が、おとな2人と高校生1人で1400円、おとな3人と高校生5人で2800円であるとき、おとな1人の入場料は 円である。

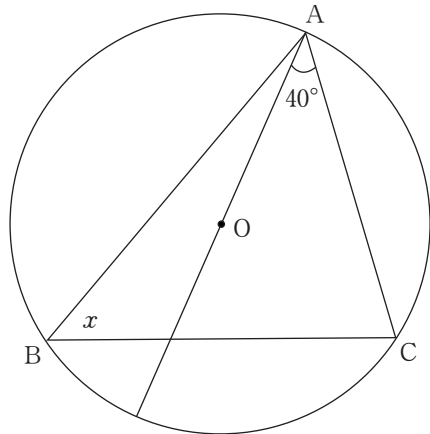
【計算余白】

2 [I] 次の にあてはまる数を答えなさい。

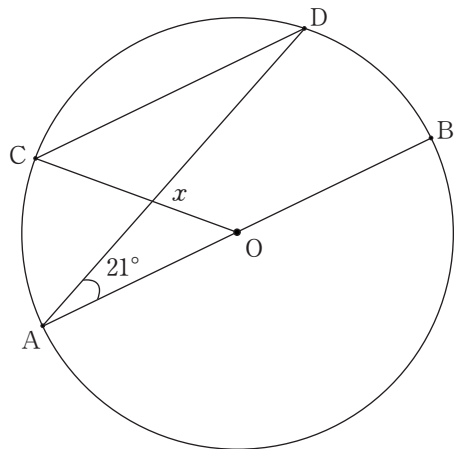
- (1) 右の図で $\angle ABD = \angle CBD$,
 $\angle ACD = \angle BCD$ であるとき, $\angle x$ の
 大きさは ° である。



- (2) 点Oを中心とする円に内接する右の図
 のような $\triangle ABC$ があるとき, $\angle x$ の
 大きさは ° である。



- (3) 右の図で, 4点A, B, C, Dは点Oを
 中心とする円周上にあり, ABは点O
 を通り, $AB \parallel CD$ である。このとき,
 $\angle x$ の大きさは ° である。

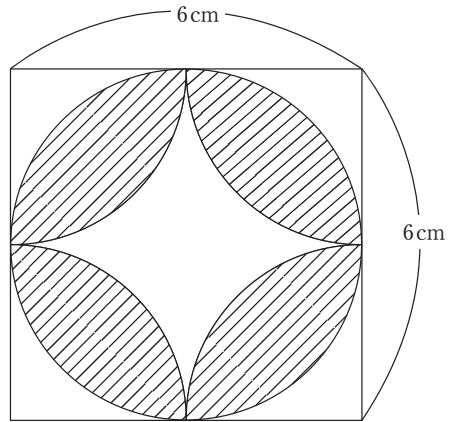


(2は5ページにつづく)

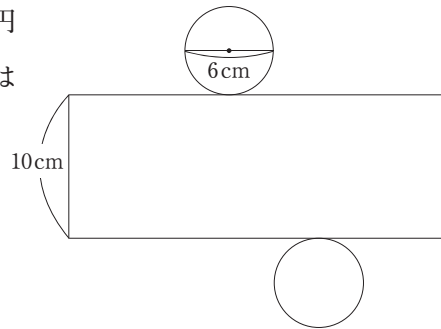
【計算余白】

〔Ⅱ〕 次の にあてはまる数を答えなさい。

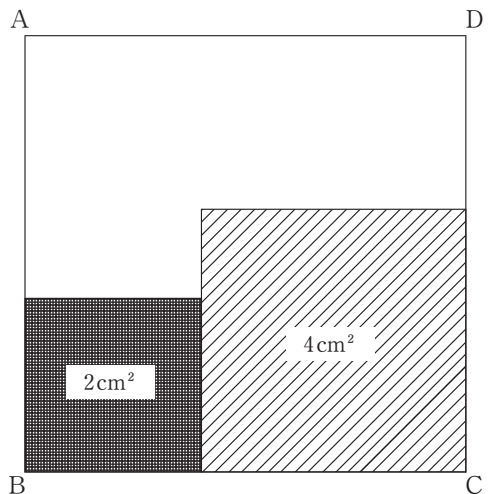
- (1) 右の図は、1 辺の長さが 6cm の正方形に内接する円と、正方形の各頂点を中心として、半径 3cm の円を 4 つ描いたものである。このとき、斜線部分の面積は $(\text{クケ} \pi - \text{コサ}) \text{ cm}^2$ である。



- (2) 右の図は円柱の展開図である。この円柱の体積は $\text{シス} \pi \text{ cm}^3$ で、表面積は $\text{セソ} \pi \text{ cm}^2$ である。



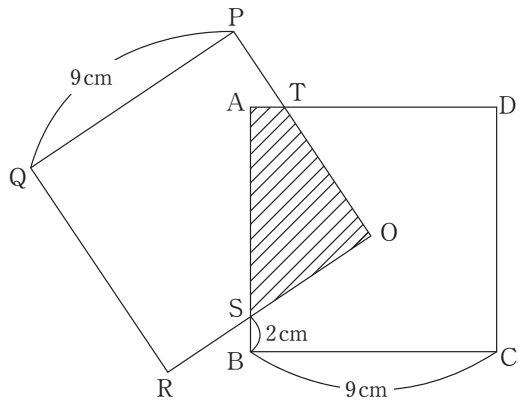
- (3) 正方形 ABCD に面積がそれぞれ 2 cm^2 , 4 cm^2 の 2 つの正方形が右の図のように内接している。正方形 ABCD の面積は $(\text{タ} + \text{チ} \sqrt{\text{ツ}}) \text{ cm}^2$ である。



【計算余白】

③ 次の にあてはまる数を答えなさい。

- (1) 1 辺の長さが 9cm の正方形が 2 つある。正方形 ABCD の対角線の交点を O とし、右の図のように、 $BS = 2\text{cm}$ となるように正方形 OPQR を重ねる。このとき、重なる部分の四角形 ASOT



の面積は $\frac{\text{アイ}}{\text{ウ}} \text{ cm}^2$ である。

- (2) お城の周りに 1 周 3990 m のランニングコースがある。このランニングコースの S 地点に晴人君と春奈さんの 2 人がいる。晴人君が分速 200 m で S 地点から走り始め、春奈さんは同時に S 地点から反対回りに分速 80 m で歩き始めた。このとき、2 人が初めて出会うのは 分 秒後である。

- (3) 2 つの容器 A, B に食塩水が 1000 g ずつ入っている。A の食塩水の濃度は 3% とわかっているが、B の食塩水の濃度はわかっていない。このとき、A の食塩水を 100 g だけ B に移してよくかき混ぜた。次に、この時点で B に入っている食塩水の何 g かを、A に移してよくかき混ぜたところ、2 つの容器 A, B に入っている食塩水の濃度はそれぞれ 4%, 7% となった。

① 最初容器 B に入っていた食塩の重さは g である。

② 容器 B から容器 A に移した食塩水の重さは g である。

【計算余白】

- 4 下の図のように関数 $y = ax^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり, A の x 座標が -1 であり, B の座標は $(2, 8)$ である。また, 点 C は線分 OB 上に, 点 D は線分 AB 上にそれぞれあり, 線分 CD は x 軸に平行である。

このとき, 次の にあてはまる数や番号を答えなさい。

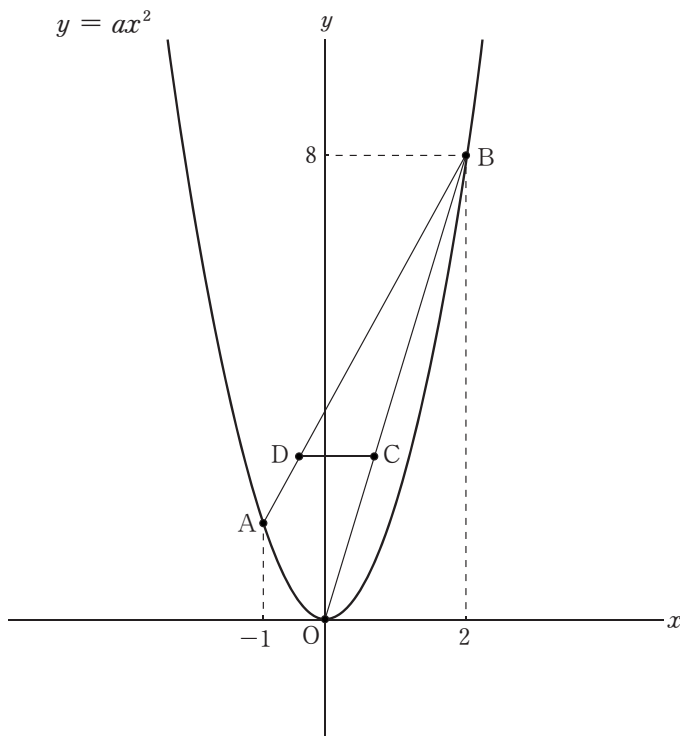
(1) a の値は, ア である。

(2) 点 A の座標は, $(-1, \text{イ})$ である。

(3) 直線 AB の方程式は, $y = \text{ウ}x + \text{エ}$ である。

(4) $\triangle BCD$ の面積が 3 のとき, 点 C の x 座標は $\frac{\text{オ} \text{カ} \sqrt{\text{キ}}}{\text{ク}}$ である。

ただし, カ には, 符号 $(+, -, \pm)$ が入ります。① $+$ ② $-$ ③ \pm のうちから正しい番号を 1 つ選び, 答えなさい。



【計算余白】

解答上の注意

1. 解答は、解答用紙の問題番号に対応した解答欄にマークしなさい。
2. 問題の文中の **ア**， **イウ** などには、特に指示がないかぎり、符号のマイナス（-）または数字（0～9）が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例 **アイウ** に -72 と答えたいとき

1	解答記入欄										
	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ア	■	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	三	0	1	2	3	4	5	6	●	8	9
ウ	三	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9

3. 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{3}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-3}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。

4. 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $\sqrt{\text{ク}}$ に $4\sqrt{2}$ と答えるところを $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。

5. 根号を含む分数形で解答する場合、例えば $\frac{\text{ケ}\sqrt{\text{コ}}}{\text{サ}}$ に $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ と

答えるところを $\frac{6\sqrt{2}}{4}$ や $\frac{3\sqrt{8}}{4}$ のように答えてはいけません。