

---

平成30年度 第2回

桐蔭学園 高等学校 学力検査問題

数 学

平成30年2月12日 施行

---

## 注意事項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子の中を見てはいけません。
2. 机の上には、鉛筆・消しゴム・受験票・座席券・時計以外のものを置いてはいけません。受験生どうしの貸し借りもできません。また、机の中には、自分のマークシート冊子以外、何も入れてはいけません。
3. 携帯電話は、必ず電源を切って、かばんの中に入れておいてください。
4. 問題冊子の印刷が見えづらかったり、ページが不足したりしている場合、また、鉛筆を落としたり、体の調子が悪くなったりした時は、だまって手をあげてください。
5. 問題冊子の余白などは、自由に利用してかまいませんが、どのページも切りはなしてはいけません。
6. 問題は10ページまであります。
7. 問題冊子は持ち帰ってください。

### <問題解答に際しての注意事項>

- (1) 図は必ずしも正確ではありません。
- (2) コンパスや定規、分度器などは使用できません。
- (3) 分数は約分して答えなさい。
- (4) 根号の中は、最も簡単な整数で答えなさい。

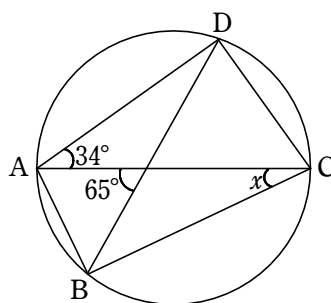
1 次の□に最も適する数字をマークせよ。

(1)  $6 \div \left(-\frac{2}{3}\right) + (-4)^2$  を計算すると、□アである。

(2) 方程式  $2x^2 - 3x - 4 = -2(2x - 1)$  を解くと、 $x = -\squareイ, \frac{\squareウ}{\squareエ}$  である。

(3)  $\sqrt{24a}$  が自然数になるような1桁の自然数  $a$  は□オである。

(4) 右の図のように、4点 A, B, C, D を通る円において、 $\angle x$  の値は□カ□キ°である。

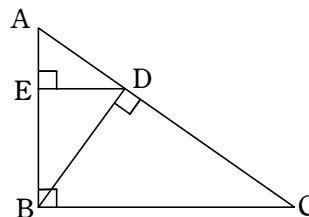


(5) 濃度 4% の食塩水 100 g に濃度 10% の食塩水を  $x$  g 加えたら、濃度 8% の食塩水になった。このとき、 $x = \squareク\squareケ\squareコ$  である。

(6) 右の図は、 $AB=3, BC=4, \angle ABC=90^\circ$  の三角形である。点 B から AC に垂線を引き、AC との交点を D とし、点 D を通り BC に平行な直線と AB との交点を E とする。

このとき、 $\triangle ABC$  と  $\triangle AED$  の面積の比は

625 : □サ□シである。



[計算余白]

2 1 から 100 までの自然数が書かれた 100 枚のカードの中からカードを 1 枚取り出す。  
次の  に最も適する数字をマークせよ。

(1) 1 から 100 までの自然数のうち、6 の倍数は   個ある。

(2) 取り出したカードに書かれている自然数が 6 の倍数である確率は  $\frac{\text{ウ}}{\text{エオ}}$  である。

(3) 取り出したカードに書かれている自然数が 30 の倍数である確率は  $\frac{\text{カ}}{\text{キクケ}}$  である。

(4) 取り出したカードに書かれている自然数を  $X$  とする。 $\frac{X}{60}$  がまだ約分できる分数

であるような確率は  $\frac{\text{コサ}}{\text{シス}}$  である。

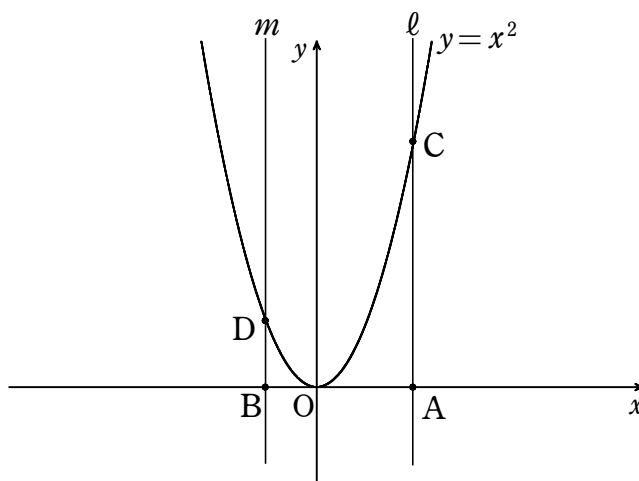
[計算余白]

3 下の図のように、関数  $y=x^2$  のグラフと  $x$  軸上に 2 つの点  $A, B$  がある。点  $A, B$  を通り  $x$  軸に垂直な直線をそれぞれ  $\ell, m$  とし、関数  $y=x^2$  のグラフと直線  $\ell, m$  との交点をそれぞれ  $C, D$  とする。このとき、次の  に最も適する数字をマークせよ。

(1) 点  $A, B$  の座標をそれぞれ  $(4, 0), (-2, 0)$  とするとき、直線  $CD$  の式は  $y = \text{ア}x + \text{イ}$  である。

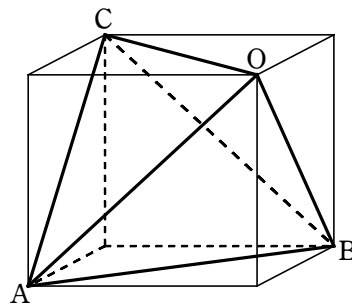
(2) 点  $A, B$  の座標をそれぞれ  $(2t, 0), (-t, 0)$  とするとき、線分  $BD$  と線分  $AC$  の長さの比は  $1 : \text{ウ}$  となる。また、 $x$  軸上に点  $E(-8, 0)$  をとったとき、3 点  $C, D, E$  が一直線上にあるのは、 $t = \text{エ}$  のときである。

(3)  $t = \text{エ}$  のとき、 $\triangle OCD$  の面積は    である。



[計算余白]

4 右の図のような，直方体の頂点を結んでできた四面体  $OABC$  について， $AB=AC=5$ ， $BC=6$  であるとき，次の  に最も適する数字をマークせよ。



(1)  $\triangle ABC$  の面積は   である。

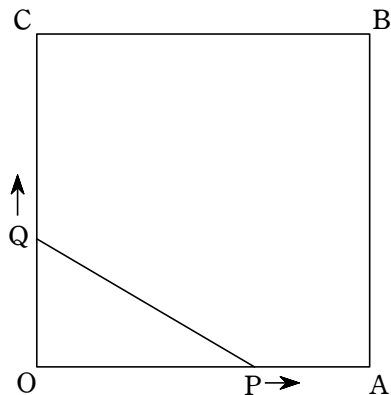
(2) 右の図のような直方体の体積は    $\sqrt{\text{オ}}$  であり，四面体  $OABC$  の体積は   $\sqrt{\text{キ}}$  である。

(3) 四面体  $OABC$  の表面積は   であることから，四面体  $OABC$  のすべての面に接する球の半径は  $\frac{\text{コ}\sqrt{\text{サ}}}{\text{シ}}$  である。



[計算余白]

- 5 右の図のような、1辺の長さが10 cmの正方形OABCがある。2点P、Qは点Oを同時に出発し、正方形の边上を点Pは反時計回りに秒速2 cmの速さで動き、点Qは時計回りに秒速1 cmの速さで動く。ただし、点Pが点Oに戻ってきたら終了するものとする。このとき、 $x$ 秒後の3点O、P、Qを頂点とする三角形の面積を $S \text{ cm}^2$ とする。次の□に最も適する数字をマークせよ。



- (1) 点Pが点Oを出発してから点Oに戻ってくるまでにかかる時間は□□秒である。
- (2)  $x=2$ のとき、 $S$ の値は□である。
- (3) 点Pが辺AB上にあるとき、 $x$ の範囲は□ $\leq x \leq$ □□である。  
また、このとき $S$ は□ $x$ と表せる。
- (4) 点Pが点Qと辺BC上ですれ違った後、点Pが辺BC上にあるとき、 $x$ の範囲は□□ $\leq x \leq$ □□である。また、このとき $S$ は□ $\times$ (□ $x-40$ )と表せる。  
□
- (5)  $S$ の値が21になるような $x$ の値のうち、最も大きい値は□□である。

[計算余白]

( お わ り )