

# 2009年度 入学試験問題

## 数 学

中京大学附属中京高等学校

===== 受験上の注意 =====

- 1 問題用紙は5ページあります。
- 2 試験時間は40分です。
- 3 解答用紙に、氏名（ふりがな）・受験番号・中学校名・中学校コードを必ず記入し、受験番号と中学校コードをマークしてください。
- 4 定規、分度器、計算機を使用してはいけません。
- 5 マークの記入は、必ずHBの黒鉛筆で、所定のマーク解答欄の□を正確にぬりつぶしてください。
- 6 記述の記入は、所定の記述解答欄にていねいに行ってください。
- 7 訂正は、プラスチック製消しゴムできれいに消してください。
- 8 解答用紙を、折り曲げたり、汚したりしないでください。

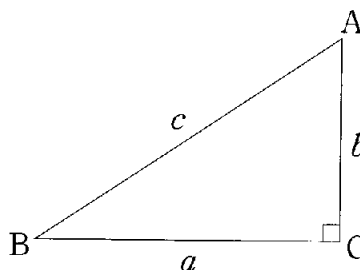
=====

解答の中で、以下の定理・性質を用いてもよい。

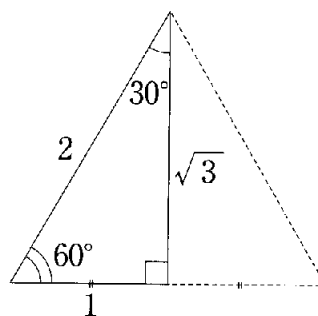
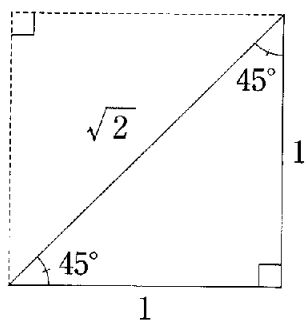
### 三平方の定理

直角三角形の直角をはさむ2辺の長さを  $a$ ,  $b$ , 斜辺の長さを  $c$  とすると、次の関係が成り立つ。

$$a^2 + b^2 = c^2$$



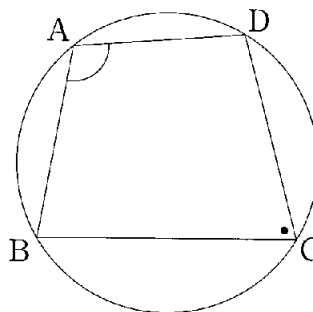
### 直角三角形の辺の比



### 円に内接する四角形の性質

向かいあう内角の和は  $180^\circ$  になる。

$$\angle A + \angle C = 180^\circ$$



※[1]の解答は解答用紙の「マーク解答欄」の1～27に記入しなさい。

[1] 次の  の中にあてはまる適当な数を選び、マークしなさい。

(1)  $5 \times (-3)^2 - 2^3 \div (-4) =$    である。

(2)  $(-3a^3b^2) \times \left(-\frac{2}{3}ab^2\right)^3 \div A = (2ab^2)^2$  であるとき、 $A$  は  $\frac{\text{3}}{\text{4}}$   $a$    $b$   である。

(3)  $(2\sqrt{2} + \sqrt{27})(2\sqrt{3} - \sqrt{32})$  を計算すると、  $-$    $\sqrt{\text{9}}$  である。

(4) 2点  $(1, 1)$ ,  $\left(\frac{1}{4}, -\frac{1}{2}\right)$  を通る直線と、点  $(6, 3)$  を通り、傾き  $\frac{1}{3}$  の直線との交点の  $x$  座標は、 $\frac{\text{10}}{\text{11}}$  である。

(5)  $x = 5.25$ ,  $y = 1.5$  のとき、 $4x^2 - 12xy + 9y^2$  の値は   である。

(6) 濃度がわからない食塩水に、この食塩水の3倍の量の6%の食塩水を加えたら5%の食塩水ができた。6%の食塩水を加える前の食塩水の濃度は  % である。

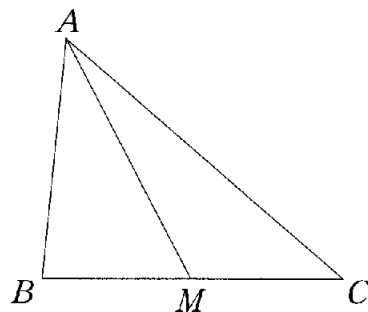
(7) 2次方程式  $x^2 - 6x - 7 = 0$  の解が、2次方程式  $3x^2 - (3a + 5)x - 3a + 2b = 0$  の解と同じであるとき、定数  $b$  の値は  $-$   である。

(8) 大小2つのさいころを同時に投げる。このとき、大きいさいころの出た目を  $a$ 、小さいさいころの出た目を  $b$  とするとき、点  $(a, b)$  が直線  $y = -x + 7$  上にある確率は  $\frac{\text{16}}{\text{17}}$  である。ただし、さいころの1から6までの目の出る確率はすべて等しいものとする。

- (9) ある円錐の側面の展開図が、半径 10 cm, 中心角  $216^\circ$  のおうぎ形になるとき、この円錐の体積は    $\pi\text{cm}^3$  である。ただし、円周率は  $\pi$  とする。

- (10) 右の図のように、 $AB=4$ ,  $BC=5$ ,  $CA=6$  の  $\triangle ABC$  がある。辺  $BC$  の中点を  $M$  とするとき、線分  $AM$  の長さは、

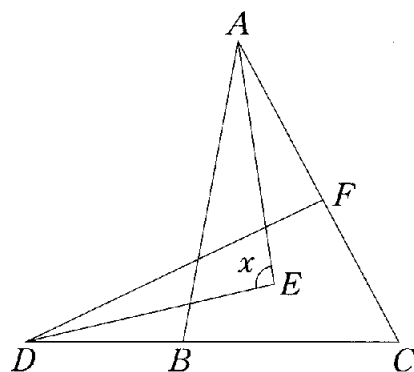
$\sqrt{\frac{\text{20}}{\text{22}} \frac{\text{21}}{\text{22}}}$  である。



- (11) 右の図のように、 $\angle A$  と  $\angle D$  の 2 等分線の交点を  $E$  とする。

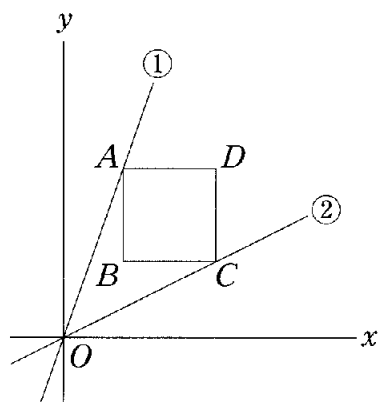
$\angle ABC=70^\circ$ ,  $\angle DFC=100^\circ$  とするとき、

$\angle x$  の大きさは、   $^\circ$  である。



- (12) 右の図のように、直線  $y=3x \cdots \text{①}$ , 直線  $y=\frac{1}{2}x \cdots \text{②}$  上にそれぞれ点  $A$ ,  $C$  (ただし、 $A$ ,  $C$  の  $x$  座標は正とする) があり、辺  $BC$  と  $x$  軸が平行な面積 36 の正方形  $ABCD$  がある。このとき、

点  $D$  の  $x$  座標は、 $\frac{\text{25}}{\text{27}} \frac{\text{26}}{\text{27}}$  である。



※[2],[3]の解答は解答用紙の「記述解答欄」のA～Dに記入しなさい。

[2] 右の図のように、 $AB=9$ 、 $AC=6$ の

$\triangle ABC$ がある。 $\angle BAC$ の2等分線と

辺 $BC$ の交点を $D$ 、辺 $AB$ 上に

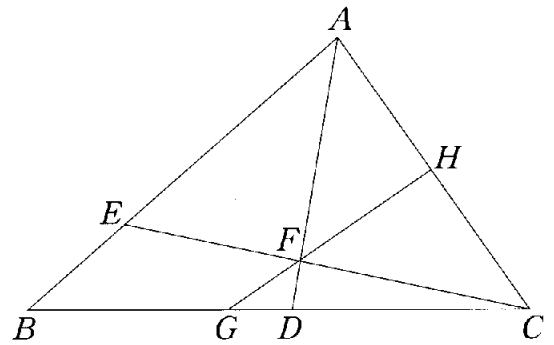
$AE:EB=2:1$ となるような点 $E$ をとり、

$AD$ と $EC$ の交点を $F$ とする。

また、 $F$ を通り、 $AB$ に平行な直線と

$BC$ 、 $AC$ との交点をそれぞれ $G$ 、 $H$

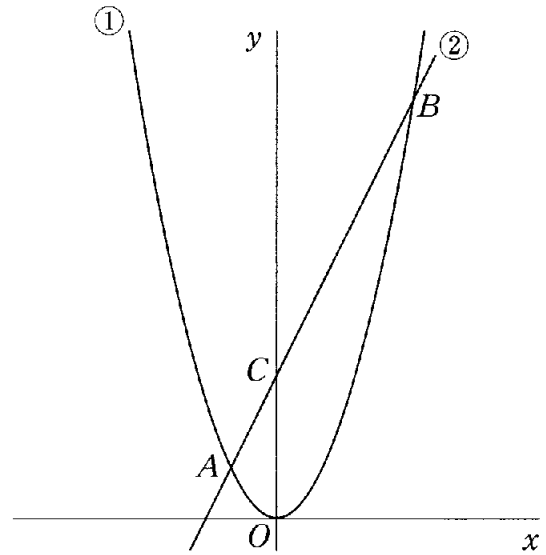
とするとき、次の問いに答えなさい。



(1)  $GD:DC$ を最も簡単な整数の比で答えなさい。

(2)  $\triangle FGD$ と $\triangle AFH$ の面積の比を最も簡単な整数の比で答えなさい。

[3] 右の図のように、放物線  $y = ax^2$  ( $a > 0$ ) … ① と直線  $y = 2x + b$  … ② が 2 点  $A, B$  で交わっている。また、直線②と  $y$  軸との交点を  $C$  とするとき、次の問いに答えなさい。



(1) 点  $A$  の  $x$  座標が  $-1$ 、 $\triangle OAC$  の面積と  $\triangle OBC$  の面積の比が  $1 : 3$  であるとき、定数  $b$  の値を求めなさい。

(2) (1) のとき、 $\triangle OAB$  を  $y$  軸の回りに 1 回転してできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は  $\pi$  とする。   
(解答欄に途中計算や考え方を書き、答えを求めなさい。)