

2020年度
一般入学試験問題

〈 第1回 〉

数 学

注 意

- 1 開始の合図があるまで、問題に触れてはいけません。
- 2 問題は5ページ、解答用紙は1枚です。
- 3 鉛筆、消しゴム以外は使ってはいけません。
- 4 印刷がはっきりしないなど、質問がある場合は黙って手を挙げなさい。
- 5 終了の合図があったらすぐに鉛筆を置き、監督の指示に従いなさい。

明 法 高 等 学 校

【1】 次の間に答えよ。

(1) $\frac{1}{4}x^3y^2 \times \left(\frac{1}{2}xy\right)^2 \div \frac{1}{12}x^2y$ を計算せよ。

(2) 1次方程式 $\frac{5x-3}{6} - \frac{7x-5}{8} = \frac{1}{3}$ を解け。

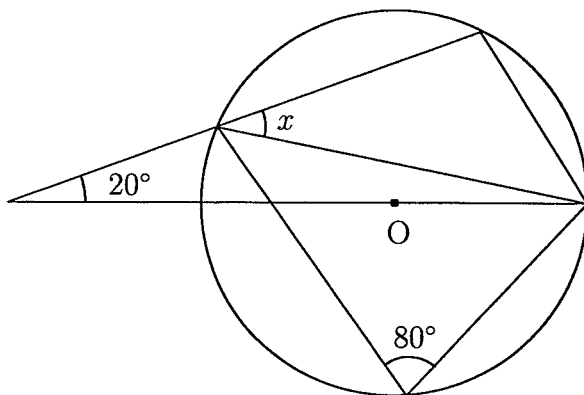
(3) 2次方程式 $x(x-1) = 2(x+1)(x-3)$ を解け。

(4) $(2x-y)^2 - 5(2x-y) - 6$ を因数分解せよ。

(5) $\frac{7\sqrt{3}+2\sqrt{7}}{\sqrt{7}} + \frac{6\sqrt{7}-4\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ を計算せよ。

(6) 大小2つのサイコロを同時に投げたとき、出た目の積が3で割り切れない確率を求めよ。

(7) 下の図の円Oにおいて、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



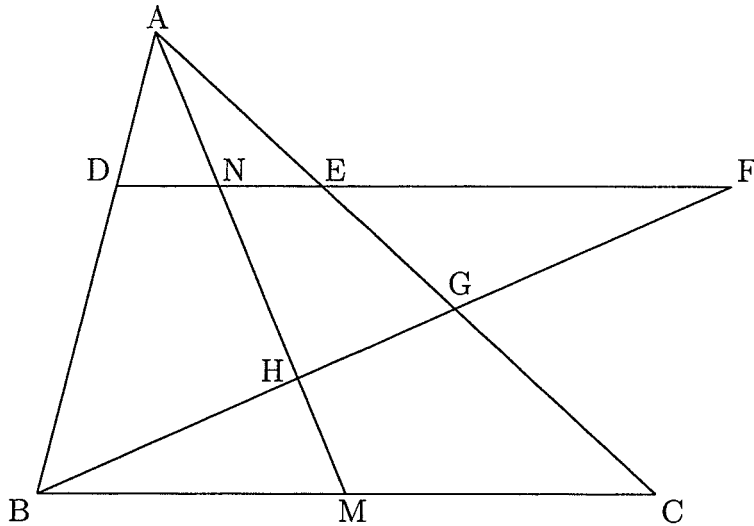
【2】太郎と花子がA地点を同時にスタートし、160 m離れたB地点まで競走したところ、花子は太郎より12秒遅れてゴールした。そこで、太郎はスタート地点をAの40 m後方に、花子はスタート地点をAの40 m前方にして同時にスタートしたところ、太郎は花子より1秒遅れてゴールした。

100 m進むのに、太郎は x 秒、花子は y 秒かかる。次の間に答えよ。

(1) x, y についての連立方程式をつくれ。

(2) x, y の値を求めよ。

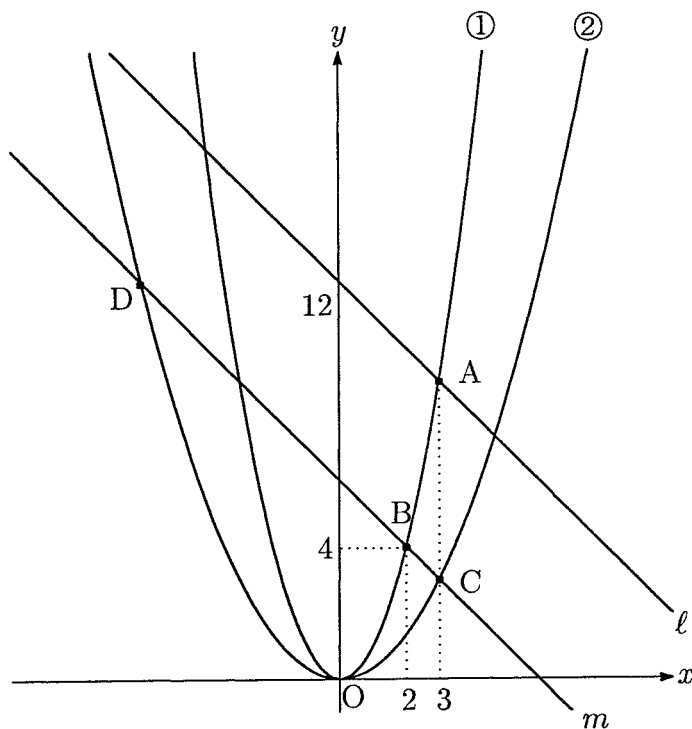
- 【3】下の図のように、 $\triangle ABC$ の辺 AB 上に $AD : DB = 1 : 2$ となる点 D をとる。
 また、点 D を通り辺 BC に平行な直線と辺 AC の交点を E とし、この直線上に $DE : EF = 1 : 2$ となるように点 F をとる。さらに、辺 BC の中点を M とする。
 AM と DF の交点を N 、 BF と AC 、 AM との交点をそれぞれ G 、 H とするとき、次の間に答えよ。



- (1) $EF : BC$ を求めよ。
- (2) $AE : EG : GC$ を求めよ。
- (3) $NF : BM$ を求めよ。
- (4) $BH : HG : GF$ を求めよ。

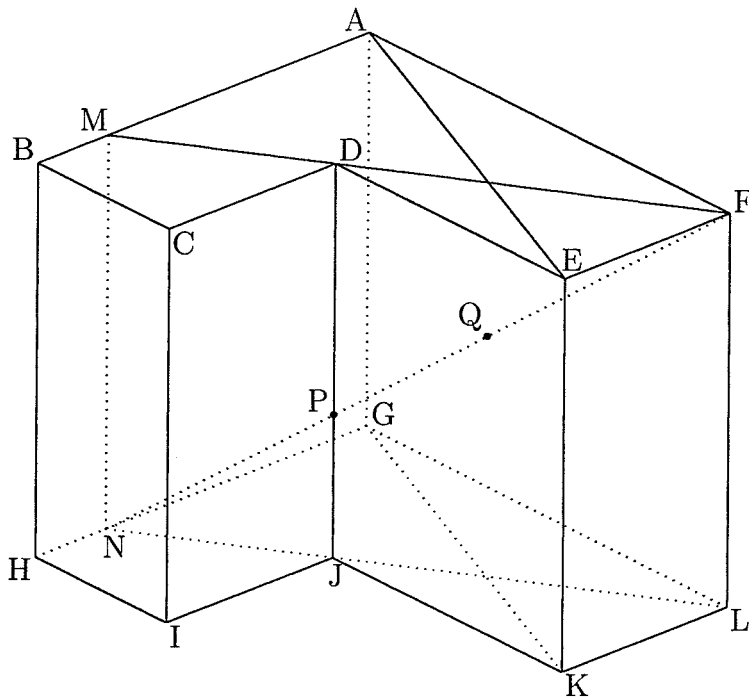
【4】下の図のように、2つの放物線①、②と、平行な2つの直線 l 、 m がある。

点Aは①と直線 l の交点の1つで、 x 座標は3である。点Bは①と直線 m の交点の1つで、座標は(2, 4)である。点Cと点Dは②と直線 m の交点で、点Cの x 座標は3である。直線 l の切片が12であるとき、次の間に答えよ。



- (1) 放物線①の式を求めよ。
- (2) 直線 m の式を求めよ。
- (3) $\triangle ACD$ の面積を求めよ。
- (4) 点Aを通り、 $\triangle ACD$ の面積を2等分する直線と、直線 m との交点Eの座標を求めよ。
- (5) $\triangle AED = \triangle AEF$ となる点Fが放物線②上にあるとき、点Fの x 座標をすべて求めよ。ただし、点Fは点C、点Dと異なるものとする。

【5】下の図のような直方体を2つ合わせた立体があり、 $AB = 12$ 、 $AF = 10\sqrt{3}$ 、 $BH = 15$ 、 $EF = 6$ 、 $DE = 6\sqrt{3}$ である。FDの延長とABの交点をM、LJの延長とGHの交点をNとする。また、NFとDJの交点をP、NFと面AGKEの交点をQとする。次の問に答えよ。



- (1) AMの長さを求めよ。
- (2) NFの長さを求めよ。
- (3) 四角錐P - FEKLの体積を求めよ。
- (4) PJの長さを求めよ。
- (5) 点Qから面ABHGに下ろした垂線の長さを求めよ。

