

2024年度

入学試験

数学問題

(全 10 ページ)

注意事項

1. 受験番号, 氏名および解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
2. 答えはできるだけ簡単にして解答用紙の枠内に記入しなさい。
3. 計算過程を書くものは, 途中の計算式・図・説明も解答用紙の枠内に記入しなさい。
4. 電卓, 分度器, 定規, コンパスは使用不可です。
5. 図は参考のための略図です。
6. 円周率 π や $\sqrt{\quad}$ は近似値を用いなくてそのまま答えなさい。
7. 分母に $\sqrt{\quad}$ がある場合は分母を有理化して答えなさい。

第1問 次の問いに答えなさい。

問1 $-\frac{9}{10} \div (-0.2^2) + \left(-\frac{5}{4}\right)^2 \times (-8)$ を計算しなさい。

問2 $(x+1)(4x-1) - 3(x-3)(x+3)$ を計算しなさい。

問3 $\frac{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+5)}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。

問4 連立方程式 $\begin{cases} \frac{2x-3y}{4} = \frac{y+8}{3} \\ 2(x-4y) + 3y = 12 \end{cases}$ を解きなさい。

問5 2次方程式 $x(x-4) = 2(x-3)^2 - 5$ を解きなさい。

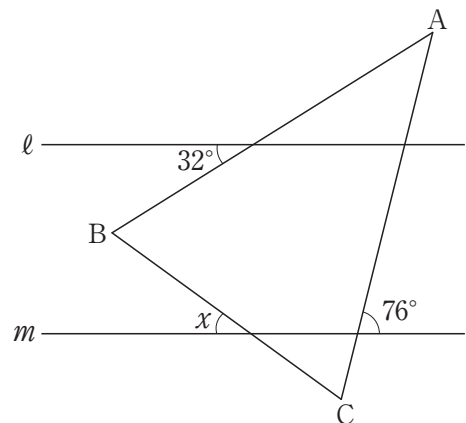
計 算 用 紙

第2問 次の問いに答えなさい。

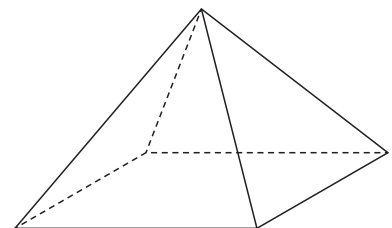
問1 $263^2 - 137^2$ を計算しなさい。

問2 ある中学校の昨年度の入学者数は320人で、今年度の入学者数は330人である。今年度の男子の入学者数は昨年度の男子の入学者数より20%多く、今年度の女子の入学者数は昨年度の女子の入学者数より10%少なかった。このとき、昨年度の男子の入学者数を求めなさい。

問3 右の図において、2直線 ℓ , m は平行で、 $\triangle ABC$ は $AB=AC$ の二等辺三角形である。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



問4 右の図のような、底面が1辺4cmの正方形で、側面がすべて合同な正三角形である正四角錐がある。この正四角錐の体積を求めなさい。



計 算 用 紙

第3問 2つの袋 A, B があり, 袋 A には, 1, 2, 4, 5, 7 の数が1つずつ書かれた5個の球, 袋 B には, 2, 3, 4, 6, 8, 9 の数が1つずつ書かれた6個の球が入っている。2つの袋から同時に1個ずつ球を取り出すとき, それぞれの球に書かれた数について, 次のように T の値を決める。このとき, あとの問いに答えなさい。ただし, それぞれの袋について, どの球の取り出し方も同様に確からしいものとする。

- ・取り出した球に書かれた数が両方とも奇数のときは, 書かれた数の差の絶対値を T とする。
- ・取り出した球に書かれた数が両方とも偶数のときは, 書かれた数の和を T とする。
- ・取り出した球に書かれた数が奇数と偶数のときは, 書かれた数の積を T とする。

問1 T の値が8の倍数となる確率を求めなさい。

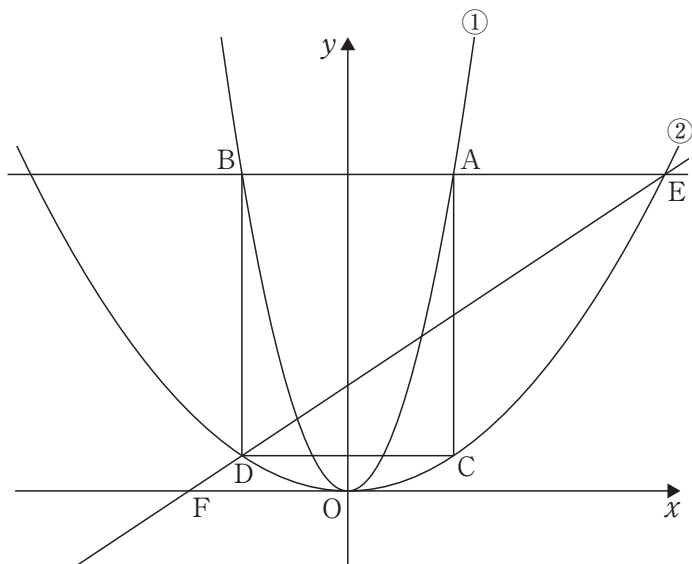
問2 T の値の約数の個数が3個となる確率を求めなさい。

問3 $\sqrt{2T}$ の値が整数となる確率を求めなさい。

計 算 用 紙

第4問 次の図において、2点A, Bは放物線 $y = \frac{3}{2}x^2$ …①上にあり、2点A, Bの x 座標はそれぞれ2, -2である。2点C, Dは放物線 $y = ax^2$ ($0 < a < \frac{3}{2}$) …②上にあり、四角形ACDBは長方形である。点Eは直線ABと放物線②との交点であり、その x 座標は6である。直線DEと x 軸との交点をFとする。このとき、次の問いに答えなさい。

問1 a の値を求めなさい。



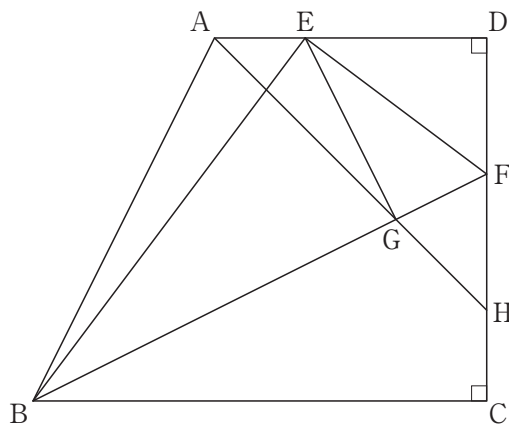
問2 点Dの座標を求めなさい。

問3 直線DEの式を求めなさい。

問4 放物線②上の点Oと点Cの間に点Pをとる。四角形AECPの面積と△AFBの面積が等しくなるとき、点Pの座標を求めなさい。計算過程も解答欄に書きなさい。ただし、図を用いて説明してもよいものとする。

計 算 用 紙

第5問 右の図において、四角形 ABCD は $AD=6\text{cm}$, $BC=10\text{cm}$, $CD=8\text{cm}$, $\angle BCD = \angle CDA = 90^\circ$ の台形で、点 E は辺 AD 上にあり、 $AE : ED = 1 : 2$ である。点 F は $\angle EBC$ の二等分線と辺 CD との交点で、点 E から線分 BF にひいた垂線と線分 BF との交点を G とする。また、点 H は直線 AG と辺 CD との交点である。このとき、次の問いに答えなさい。



問1 線分 BE の長さを求めなさい。

問2 線分 EF の長さを求めなさい。

問3 線分 BG の長さを求めなさい。

問4 $AG : GH$ を最も簡単な整数の比で表しなさい。計算過程も解答欄に書きなさい。ただし、図を用いて説明してもよいものとする。

計 算 用 紙

