

令和6年度 入学試験問題

数 学

(時間 50 分)

[注意事項]

1. 試験開始の合図まで開けてはいけません。
2. 受験番号、氏名を解答用紙に記入しなさい。
3. 試験問題は8題あります。印刷がはっきりしなかったり、
問題がぬけていたりした場合は申し出なさい。
4. 解答は解答用紙に記入しなさい。
5. 計算は余白を使用しなさい。
6. 解答用紙だけを提出しなさい。

〔 1 〕 次の計算をなさい。

$$(1) \quad (5 - 7)^2 \times (-3^2) - (2 - 5)^2 \times (-2^3)$$

$$(2) \quad \frac{2x + 3y}{3} - \frac{5x - 4y}{6} - \frac{3y - x}{4}$$

$$(3) \quad \frac{\sqrt{7} - 5\sqrt{2}}{\sqrt{8}} - \frac{\sqrt{28} - \sqrt{8}}{\sqrt{32}}$$

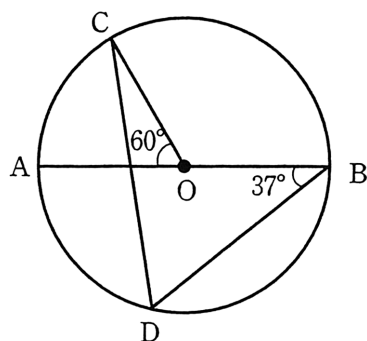
〔 2 〕 次の問いに答えなさい。

(1) $4x + xy - 3y - 12$ を因数分解しなさい。

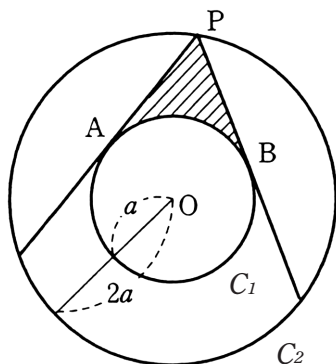
(2) $(x + 1)(y + 1) = -24$, $(x - 1)(y - 1) = -16$ のとき,
 xy の値を求めなさい。

〔 3 〕 次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように、点 O を中心とし、線分 AB を直径とする円があります。
 $\angle AOC = 60^\circ$, $\angle ABD = 37^\circ$ のとき、 $\angle OCD$ の大きさを求めなさい。



- (2) 図のように中心が同じで半径がそれぞれ a , $2a$ である円 C_1 , C_2 があります。
 C_2 上の点 P から C_1 に 2 本の接線 PA , PB を引いたとき、斜線部分の面積を求めなさい。



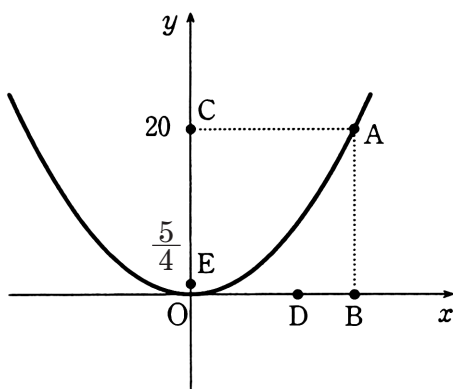
〔 4 〕 2 以上の整数 a に対して, $[a]$ は a の約数のうち 1 以外の数の個数を表します。
例えば, $[6]=3$, $[12]=5$ です。

次の問いに答えなさい。

(1) $[36]$ の値を求めなさい。

(2) $[x]=1$ となる 2 桁の整数 x は何個ありますか。

- 〔 5 〕 図のように，2 次関数 $y = \frac{1}{5}x^2$ のグラフ上に点 A をとり，点 A からそれぞれ x 軸， y 軸に垂線を下ろして点 B，点 C をとります。また，OB 上に点 D を，OC 上に点 E をとります。このとき，点 C の座標は $(0, 20)$ ，点 E の座標は $(0, \frac{5}{4})$ です。



次の問いに答えなさい。

- (1) 点 A の x 座標を求めなさい。
- (2) $\angle ADE = 90^\circ$ のとき，点 D の x 座標を求めなさい。
- (3) $\triangle ABD$ の面積が $\triangle DEO$ の面積の 4 倍になるとき，点 D の x 座標を求めなさい。

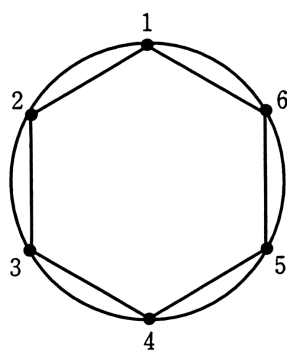
〔 6 〕 図のように、円周上に等間隔に 6 つの点を取り、順に 1 から 6 までの番号をつけます。いま、サイコロを 3 回投げ、出た目の数字の点を結んで図形を作ります。

ただし、【1】 (1, 1, 1) などと出た場合には点となります。

【2】 (1, 1, 2) などと出た場合には直線となります。

【3】 (1, 2, 3) などと出た場合には三角形となります。

【4】 (1, 1, 2) や (2, 1, 1), (1, 2, 3) や (2, 1, 3) などの場合には、それぞれを区別し、異なる図形とします。



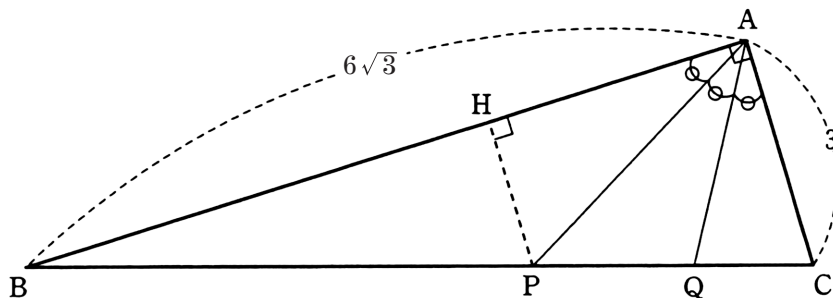
次の問いに答えなさい。

(1) 直角三角形となる確率を求めなさい。

(2) 二等辺三角形（正三角形を含みます）となる確率を求めなさい。

(3) 三角形ができない確率を求めなさい。

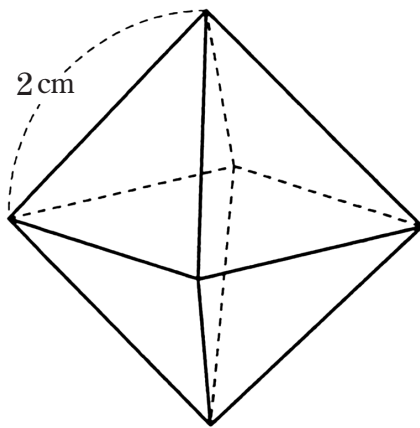
- 〔 7 〕 図のように、 $\angle A = 90^\circ$ 、 $AB = 6\sqrt{3}$ 、 $AC = 3$ の直角三角形 ABC があります。 $\angle A$ を 3 等分する直線を AP 、 AQ とします。



次の問いに答えなさい。

- (1) 点 P から辺 AB へ垂線 PH を下ろすとき、 PH の長さを求めなさい。
- (2) BP の長さを求めなさい。
- (3) $\triangle APQ$ の面積を求めなさい。

〔 8 〕 1 辺が 2 cm である正八面体があります。



次の問いに答えなさい。

(1) この正八面体に外接する球の半径を求めなさい。

(2) この正八面体に内接する球の半径を求めなさい。

