

令和7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。

$$(1) \quad \frac{7x-20y}{12} - \frac{3x+2y}{4} + \frac{x+4y}{3}$$

$$(2) \quad (-1)^2 \times \left(-\frac{2}{3}x^3y^2\right)^2 \times (-1^2) \times \frac{3}{4}xy^2 \div \frac{1}{6}x^5y^5$$

$$(3) \quad (\sqrt{54} - \sqrt{48})(\sqrt{27} + \sqrt{24}) - \frac{2}{\sqrt{8}}$$

〔 2 〕 次の問いに答えなさい。

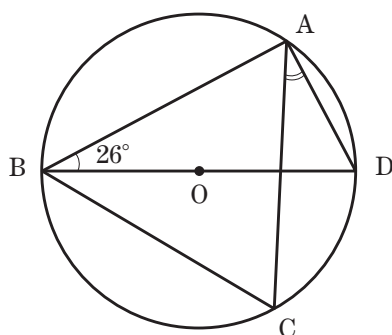
- (1) 次の式を因数分解しなさい。

$$x^2y^2 - x^2 + y^2 - 1$$

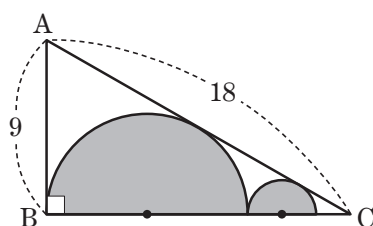
- (2) a, b を定数とします。 x についての 2 次方程式 $x^2 + ax + b = 0$ の解の 1 つが $\frac{1}{2}$ であるとき, 他の解を a を用いて表しなさい。

〔 3 〕 次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように，線分 BD を直径とする円 O があります。点 A, C は円周上の点で， $AB = AC$ とします。このとき， $\angle CAD$ の大きさを求めなさい。



- (2) 図のように， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $AB = 9$ ， $AC = 18$ である直角三角形があり，半円が 2 つ接しています。また，半円どうしも接しています。この 2 つの半円の面積の和を求めなさい。



〔 4 〕 1 から n までの自然数の積を S_n と表します。

例えば, $S_1 = 1$, $S_2 = 1 \times 2$, $S_3 = 1 \times 2 \times 3$ となります。

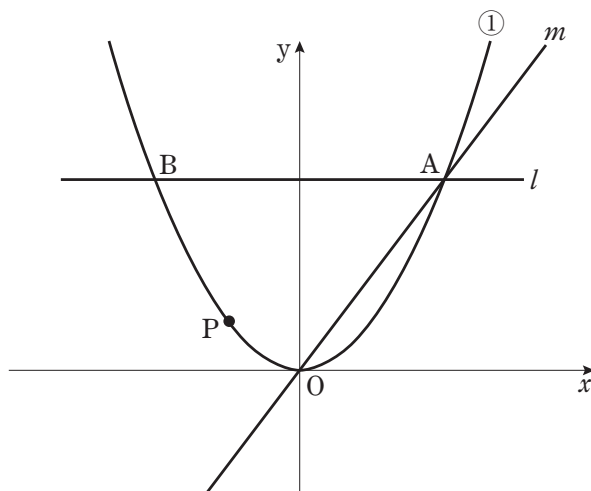
次の問いに答えなさい。

(1) $S_1 + S_2 + S_3 + S_4$ を求めなさい。

(2) $S_1 + S_2 + \cdots + S_6$ を 6 で割ったときの余りを求めなさい。

(3) $S_1 + S_2 + \cdots + S_{100}$ を 420 で割ったときの余りを求めなさい。

- 〔 5 〕 次の図は、点 $P(-3, 2)$ を通る関数 $y = ax^2 \cdots$ ① のグラフと、 x 軸に平行な直線 l を示したものです。① のグラフと直線 l は 2 点 A, B で交わっています。ただし、点 A の x 座標は正とします。また、線分 AB の長さを 12、原点 O と点 A を通る直線を m とします。



次の問いに答えなさい。

- (1) 直線 m の式を求めなさい。
- (2) 点 P を通り、直線 m に平行な直線と ① のグラフとの交点のうち、点 P 以外の交点の座標を求めなさい。
- (3) 四角形 $OABP$ の面積を求めなさい。

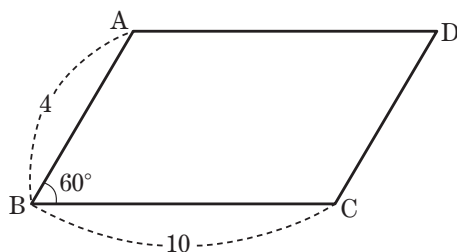
〔 6 〕 A の袋には赤玉 2 個と黒玉 3 個が入っており，B の袋には赤玉 1 個と黒玉 4 個が入っています。それぞれの袋から同時に 1 個ずつ玉を取り出して入れ替える操作をします。

次の問いに答えなさい。

(1) A の袋に赤玉が 2 個入っている確率を求めなさい。

(2) A の袋に入っている黒玉の個数よりも B の袋に入っている黒玉の個数の方が多い確率を求めなさい。

- 〔 7 〕 図のように、 $AB = 4$ 、 $BC = 10$ 、 $\angle ABC = 60^\circ$ である平行四辺形 $ABCD$ があります。

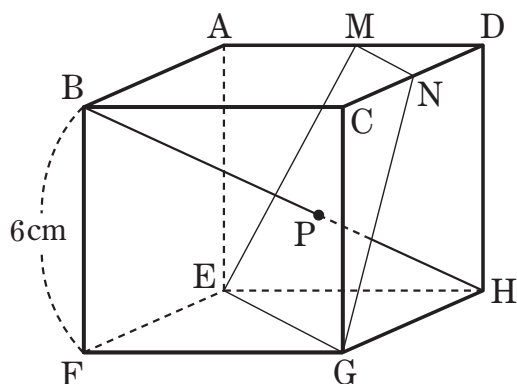


次の問いに答えなさい。

- (1) 対角線 AC の長さを求めなさい。

- (2) 頂点 A と頂点 C が重なるように折ったときできる折り目の線分と辺 BC が交わる点を E とするとき、 BE の長さを求めなさい。

- 〔 8 〕 図のように、一辺の長さが 6 cm の立方体 $ABCD - EFGH$ があります。
 辺 AD , CD の中点をそれぞれ M , N とします。



次の問いに答えなさい。

- (1) GN の長さを求めなさい。
- (2) 立体 $DMN - HEG$ の体積を求めなさい。
- (3) BH と四角形 $MNGE$ との交点を P とするとき、 BP の長さを求めなさい。

