

令和6年度

算 数

(60分 120点)

注 意

- 1 試験開始のチャイムが鳴るまで、表紙を開いてはいけません。
- 2 試験開始のチャイムが鳴ったら、まず解答用紙の決められた所に受験番号を書き、問題のページ数を確かめてから始めなさい。
- 3 問題は9ページまであります。ページの不足や乱れがあったら、だまって手をあげなさい。
- 4 印刷のはっきりしていない所があったら、だまって手をあげなさい。
- 5 試験終了^{しゅうりょう}のチャイムが鳴ったら、すぐ鉛筆^{えんぴつ}を置き、解答用紙を、表を上にして問題用紙の上に置きなさい。

受 験 番 号

(問題は次のページから始まります。)

1

(1) ① にあてはまる 1 以上の整数の組は何個ありますか。

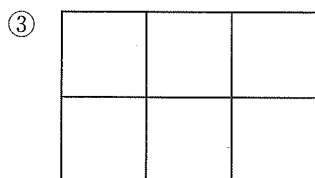
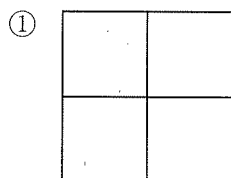
$$11 \times \text{ア} + 23 \times \text{イ} = 2024$$

② にあてはまる 1 以上の整数の組を 1 つ答えなさい。

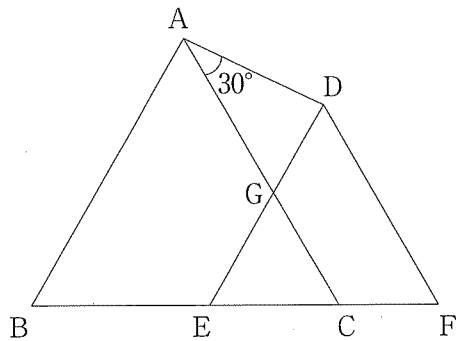
$$8 \times \text{ウ} + 11 \times \text{エ} + 23 \times \text{オ} = 2024$$

(2) 現在、時計の針は 10 時 分 秒を指しています。長針と短針のつくる角度が現在と 20 分後で変わらないとき、 分、 秒にあてはまる数を（力，キ）の形ですべて答えなさい。ただし、キの値は^{あた}い^{ぶん}すう^{すう}で答えなさい。

(3) 右の図のような正方形のタイルを並べて模様をつくります。
次の形に並べるとき、何通りの模様が考えられますか。ただし、タイルは回転して使ってもよいですが、裏面は使いません。また、回転して同じ模様になるものは 1 つの模様とみなします。



- (4) ① 下の図のように、1 辺の長さが 4 cm の正三角形 ABC と 1 辺の長さが 3 cm の正三角形 DEF があり、辺 AC と辺 DE が交わる点を G とします。三角形 AGD において角 A の大きさが 30° のとき、三角形 AGD と三角形 GEC の面積の比を最も簡単な整数の比で表しなさい。



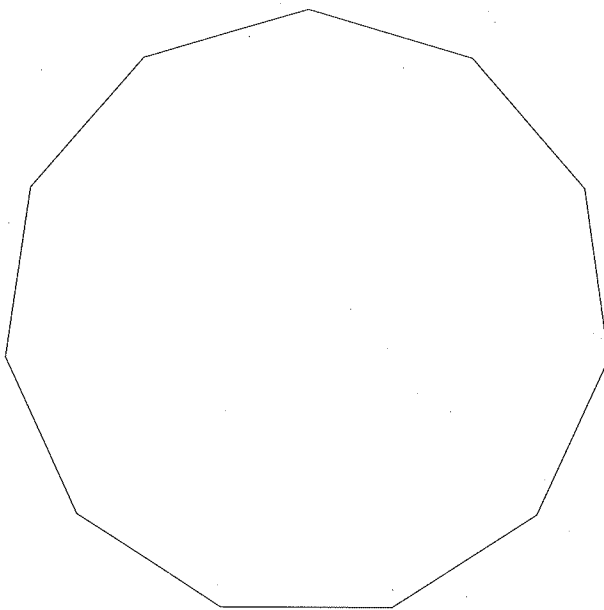
- ② 1 辺の長さが 3 cm の正三角形と 1 辺の長さが 4 cm の正三角形の面積の和は、1 辺の長さが 5 cm の正三角形の面積に等しいことを、①を利用して説明しなさい。

2

1 辺の長さが 6 cm の正十一角形があります。この正十一角形の各頂点を中心として半径 6 cm の円をかき、11 個の円の内側全体を図形アとします。

このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は 3.14 とします。

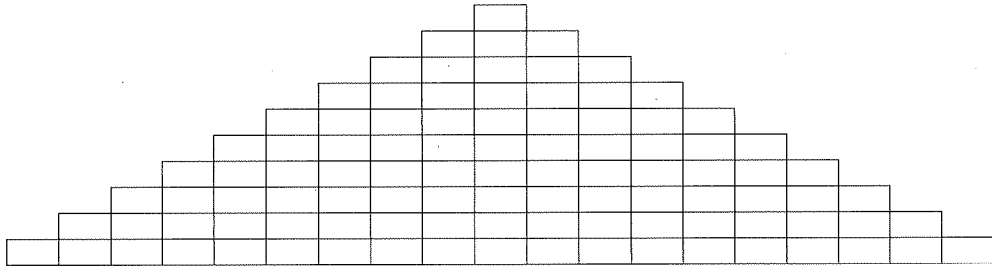
- (1) 正十一角形の 11 個の角の大きさの和を求めなさい。
- (2) 正十一角形の内側にあり、アの外側にある部分のまわりの長さを求めなさい。
- (3) アを正十一角形によって 2 つの部分に分け、それらの面積を比べます。正十一角形の内側にある部分をイ、外側にある部分をウとします。
このとき、イとウのうち、どちらの方が何 cm^2 大きいですか。



〈 余 白 〉

3

たて1 cm, 横2 cm の長方形アを, 下の図のようにピラミッド状に10段並べた図形イを考えます。



このとき, 次の問いに答えなさい。

- (1) 長方形アを何個並べましたか。
- (2) 図形イにおいて長方形アの頂点を結んでできる正方形のうち, 正方形の辺が長方形アの辺に平行なものは全部で何個ありますか。
- (3) 図形イにおいて長方形アの頂点を結んでできる正方形のうち, 図形イからはみ出さず, 正方形の辺が長方形アの辺に平行でないものを考えます。
 - ① そのような正方形のうち, 大きさが異なるものを解答欄の枠^{らん}にすべてかきなさい。ただし, 1つの枠^{わく}にかけける正方形は1つとし, すべての枠を使うとは限りません。
 - ② そのような正方形は図形イの中に全部で何個ありますか。

〈 余 白 〉

4

同じ整数を2回かけてできる数を平方数といいます。平方数を次のように○を用いて表すことにします。例えば、 $45 \times 45 = 2025$ ですから、2025 は45の平方数であり、これを $2025 = \textcircled{45}$ と表します。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) にあてはまる数を答えなさい。

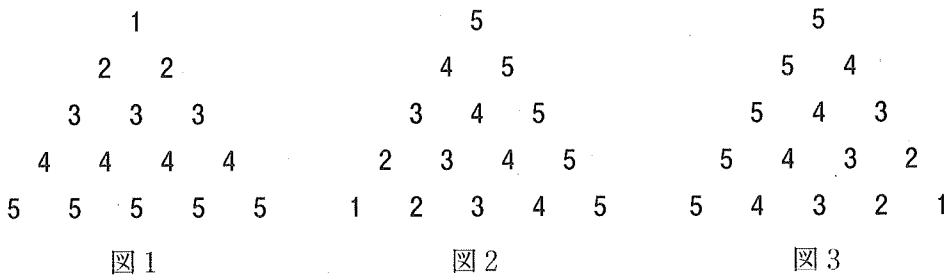
1 から5 までの連続する整数の平方数の和 ① + ② + ③ + ④ + ⑤ を、次のような考え方で計算します。

$$\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} + \textcircled{4} + \textcircled{5}$$

$$= 1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 4 + 5 \times 5$$

$$= 1 + (2 + 2) + (3 + 3 + 3) + (4 + 4 + 4 + 4) + (5 + 5 + 5 + 5 + 5)$$

＋で結ばれている15個の数を図1のように並べます。これらの数を、120°反時計回りに回転させた位置(図2)と時計回りに回転させた位置(図3)に並べます。



3つの図において、同じ位置にある3個の数をたすと、どの位置でも ア になります。このことを利用して ① + ② + ③ + ④ + ⑤ を計算すると イ になります。

同じように考えて、1から11までの連続する整数の平方数の和 ① + ② + …… + ⑪ を計算すると ウ になります。

- (2) 2024 は 2 から連続する偶数の平方数の和で表すことができます。その表し方を、○を用いて答えなさい。ただし、途中を「……」で省略してもかまいません。
- (3) 3 から連続する 3 の倍数の平方数の和で表すことができる 5 けたの整数のうち、最も大きいものを求めなさい。

