

試験にあたっての注意事項

1. まず下記の配布物を確認してください。

① 問題用紙を確認する

- ・問題用紙は、この「注意事項」のページを含めて**全部で7ページ**あります。
- ・問題は問1から問15までの**全15問**あります。

② 答案用紙を確認する

- ・答案用紙は、**全6ページ**あります。
- ・各ページの右下に記載されている「**チーム番号**」と「**チーム名**」が、机上に貼ってあるものと合致するか確認してください。

③ メモ用紙を確認する

- ・メモ用紙は**計5枚**入っているか確認してください。

④ 折り紙を確認する

- ・片面が赤くなった長方形の折り紙が**計4枚**入っているか確認してください。

※ ①～④について、印刷不鮮明、ページの過不足、落丁、乱丁等に気づいた場合は、手を挙げて試験官に知らせてください。

2. 試験のルール・禁止事項

- 試験中に机の上に出してよいものは、シャープペンシル(鉛筆も可)、消しゴム、定規のみとし、それ以外のものはカバンにしまってください。
- 図書の閲覧や、携帯電話等の外部との接続が可能な電子機器類の使用は禁止です。
- 試験中は許可なしに席を立つことはできません。もし気分が悪くなった時やトイレに行きたくなった場合は、手を挙げて試験官に知らせてください。
- 試験終了の合図があったら速やかに筆記用具を机に置いてください。

3. 試験の取り組み方について

- チーム内のメンバーと話し合ったり、分担して問題に取り組んでもかまいません。また、一人あたりが取り組む問題数のバランスなどに決まりはありません。
- 答案はすべて答案用紙に記入してください。答案用紙以外は採点の対象となりません。
- メモ用紙は計算やメモなど必要に応じて自由に使用してかまいません。
- 答案用紙、問題用紙、メモ用紙を留めているクリップは外してもかまいません。

試験終了時 のお願い

試験終了の合図があったら、
問題用紙(7枚) 答案用紙(6枚) メモ用紙(5枚)をそれぞれ、
ページ順に並べ、用紙ごとにクリップで留めた上で
封筒へ入れてください。記述できなかった答案用紙、使わなかった
折り紙やメモ用紙も全て封筒に入れてください。

※試験終了後、試験官が封筒を回収しますので、席を離れずにお待ちください

第1回スー1★GP 問題

問1. 2479年06月13日のように、8個の数字を使って日付を西暦^{せいれき}で表したときに、8個の数字がすべて異なる日を「素晴らしい日」と呼ぶことにします。

- (1) 過去の素晴らしい日のうち、本日（2024年01月21日）に最も近いのはいつですか。
- (2) 未来の素晴らしい日のうち、本日（2024年01月21日）に最も近いのはいつですか。

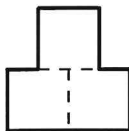
ただし、6月は「06月」、3日は「03日」のように、月や日は必ず2桁^{けた}で表すものとします。

問2. 連立方程式
$$\begin{cases} 123x + 234y = 345 \\ 456x + 567y = 678 \end{cases}$$
 の解を求めてください。

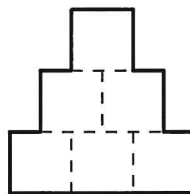
問3. 1辺が3cmの正方形のタイルを図のように並べていきます。17段並べたとき、できた図形の周りの長さを求めてください。



1段



2段



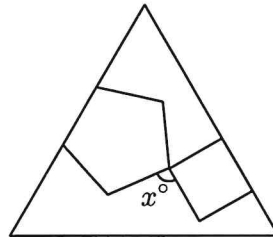
3段

問 4. 3443 のように、各桁の数字が 3 または 4 であり、かつ 3 も 4 も少なくとも 1 回は現れるような自然数を考えます。

このうち、3 でも 4 でも割り切れるような最も小さい自然数は何でしょうか。

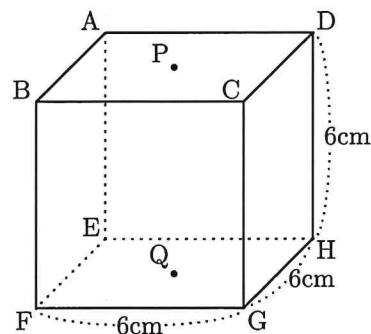
問 5. 図のように、大きい正三角形の中に小さい正五角形と正方形が辺で接しており、正五角形と正方形は 1 つの頂点を共有しています。

x を求めてください。



問 6. 図のように、1 辺が 6cm の立方体があり、面 ABCD の 2 つの対角線の交点を P、面 EFGH の 2 つの対角線の交点を Q とします。

2 つの正四角すい P-EFGH, Q-ABCD が重なった部分の体積を求めてください。





主催：北九州市教育委員会

問7. 次の覆面算の解を1つ見つけ、9SYUに対応する自然数を答えてください。

$$SU1 + MATH + K1TA = 9SYU$$

ここで、覆面算の解とは次のルールを満たす文字と数字の対応で、等式が成り立つものを行います。

- A, H, K, M, S, T, U, Y には、0から9までの数字のうち、すでに使われている1と9を除くいずれかの数字が対応し、同じ文字には同じ数字が、異なる文字には異なる数字が対応します。例えば K1TA は、K に対応する数字、1, T に対応する数字、A に対応する数字を並べてできる4桁の自然数になります。
- 最上位にある文字 S, M, K は0ではありません。

問8. 1から2024までの自然数を一度ずつ黒板に書きます。0から9までの数字のうち、最も多く書かれた数字と、その数字が書かれた回数を求めてください。

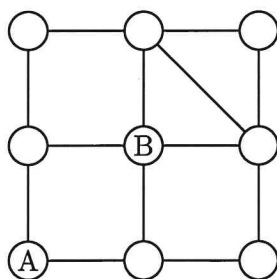
ただし、84を「084」や「0084」のように、0を補って書くことはしないものとします。

問 9. A, B, ..., J の 10 人は、常に正しい発言をする正直村の村人か、常に正しくない発言をする嘘つき村の村人かのいずれかです。10 人が 1 回ずつ以下の発言を行ったとき、正直村の村人は誰か、すべて答えてください。

- A 「私は正直村の村人です。」
- B 「この中にいる嘘つき村の村人の人数は 2 の倍数です。」
- C 「この中にいる嘘つき村の村人の人数は 3 の倍数です。」
- D 「この中にいる嘘つき村の村人の人数は 4 の倍数です。」
- E 「この中にいる嘘つき村の村人の人数は 5 の倍数です。」
- F 「この中にいる嘘つき村の村人の人数は 6 の倍数です。」
- G 「この中にいる嘘つき村の村人の人数は 7 の倍数です。」
- H 「この中にいる嘘つき村の村人の人数は 8 の倍数です。」
- I 「この中にいる嘘つき村の村人の人数は 9 の倍数です。」
- J 「57 の正の約数は全部で 2 個です。」

問 10. 図のように、円で表された 9 個の町があり、町の間は線分で表された道で行き来することができます。ある町にいたとき、その町と線分で直接結ばれた町に行くことを 1 回の移動と呼ぶことにします。

町 A からちょうど 5 回の移動後に町 B にいるような移動の方法は何通りあるでしょうか。ただし、1 回の移動では必ず今いる町とは異なる町に移動しますが、同じ町を複数回訪れたり、5 回の移動より前に町 B を訪れたりしてもよいものとします。



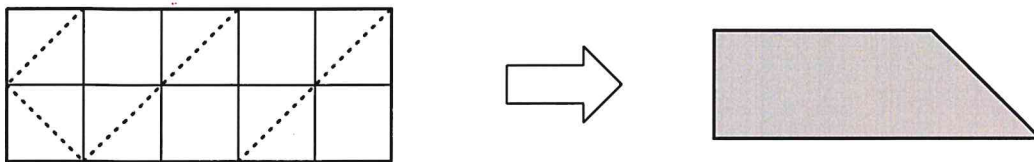
問 11. 次の不等式を満たす自然数の組 (a, b) を 3 個答えてください.

$$0.9 < \frac{2^a}{3^b} < 1.1$$

問 12. 縦と横の長さの比が $2:5$ であるような長方形の折り紙があり、表面のみに色がついています.

裏面を上にした状態で、図の点線に沿って谷折りをすると両面に色がついた台形ができあがります.

では、同じ長方形の折り紙から正方形を作るにはどのように折り目をつければよいでしょうか. ただし、できあがった正方形は両面に色がついており、面積がもとの長方形の半分であるものとします.



【解答にあたっての注意】

各チームに配布された折り紙（裏面に 2×5 のマス目が印刷済み）を使用してください. 裏面にチーム番号を書き込み、解答としての折り目に線を引いて 1 チームにつき 1 枚を提出してください. なお、折り目が決定できなかった場合、チーム番号のみを書き込んで提出してください.

問 13～問 15 は、答だけではなく、途中の考え方や式も記述してください。
答が合っていないなくても、記述内容に部分点が与えられる場合があります。

問 13. 4, 4, 4, 5, 6, 7, 7 を並び替えてできる 7 桁の自然数のうち、4 乗数（ある自然数の 4 乗）となっているものを答えてください。

問 14. 4 行 4 列のマス目があり、そのうちいくつかのマス目に丸を書き込みます。どの行（横の並び）、どの列（縦の並び）についても、丸が書き込まれたマス目が 1 個または 3 個になるような書き込み方は何通りあるでしょうか。

ただし、回転や裏返しによって一致する書き込み方も異なるものとして数えます。

問 15. ある円周上に 5 点 P, A, B, C, D がこの順に並んでおり、四角形 ABCD は正方形です。三角形 PAB の面積が 4cm^2 、三角形 PCD の面積が 21cm^2 のとき、三角形 PBC の面積を求めてください。