

(一般前期)

令和 2 年度 医学部入学試験問題

数 学

注 意 事 項

1. 問題は、指示があるまで開かない。
2. 解答は必ず別に配布する解答用紙に記入すること。
3. 分数形が解答で求められているときは、既約分数(それ以上約分できない分数)で答える。
4. 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が、最小となる形で答える。
5. 根号を含む分数形の解答は、分母を有理化した形で答える。

(一般前期) 令和2年度入学試験 数学(問題用紙)

◎問題は3問です。解答はすべて解答用紙に記入すること。

1 数列 $\{a_n\}$ を次のように、第 k 群が k 個の項をもつように分ける。

$$1 \mid 3, 5 \mid 8, 11, 14 \mid 18, 22, 26, 30 \mid 35, 40, \dots \mid \dots$$

次の問いに答えよ。

- (1) 第 k 群の末項を k を用いて表すと である。
- (2) $a_{100} =$ である。また、 $a_n < 2020$ を満たす最大の n は である。
- (3) 第 k 群に含まれる数の総和を k を用いて表すと である。
- (4) $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ とすると、 $S_{30} =$ である。

2 次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $f(\theta) = \cos \theta \cos 2\theta \cos 4\theta$ を考える。 $t = \cos \theta$ とおくとき、 $\cos 3\theta$ および $\cos 2\theta \cos 4\theta$ を t の式で表せ。
また、 $f\left(\frac{\pi}{9}\right)$ の値を求めよ。
- (2) $7x + 11y = 2020 \dots$ (☆) とする。(☆) を満たす自然数 x と y の組の総数を求めよ。また、(☆) を満たす自然数の組 (x, y) に対して、 $|-3x + 7y|$ の最大値と最小値を求めよ。

3 次の問いに答えよ。必要なら $\log_{10} 2 = 0.30103$, $\log_{10} 3 = 0.47712$, $\log_{10} 7 = 0.84510$ を用いよ。

- (1) $2020!$ の末尾に並ぶ 0 の個数を求めよ。
- (2) 3^{2020} の桁数および先頭の数字を求めよ。
- (3) 3^{2020} の下 3 桁を求めよ。