令和元年度 　　　　 第３学年１学期期末テスト問題(数学)

（　　）番　氏名（　　　　　　　　　　）

※　答えはすべて解答用紙に分かりやすく記入してください。

**1** 次の①～⑫の（　　）にあてはまる言葉や数や記号をかきなさい。【知識・理解】

(1)　84＝２２×３×（　①　）と表したとき、84の因数２、３、（　①　）はすべて素数である。

　 このように、素数である因数をもとの自然数の（　②　）といい、自然数をその積で表すことを（　③　）するという。

(2)　９ａ２ｂ－６ａｂ２の共通因数は（　④　）である。

(3)　２乗してａになる数をａの（　⑤　）という。

(4)　５の平方根をまとめて表すと（　⑥　）、０の平方根は（　⑦　）である。

(5)　ａを整数、ｂを０でない整数とするとき、$\frac{ａ}{ｂ}$のように分数の形に表すことができる数を（　⑧　）といい、分数で表せない数を（　⑨　）という。

(6)　無理数を小数で表すと、循環しない（　⑩　）小数になる。

(7)　＝1.414，＝1.732とすると，の値は（　⑪　）、の値は（　⑫　）である。

**2** 次の問に答えなさい。【知識・理解】

(1)　 次の数のうち，無理数はどれですか。　　　　　(2)　49の平方根をいいなさい。

　　　0.31　，，，π，$\sqrt{\frac{４}{９}}$　，$\frac{２}{３}　　　　　(3)　－\sqrt{64}を、根号を用いずに表しなさい。$

 (4) $\sqrt{19}$、3$\sqrt{2}$の大小関係を不等号で表しなさい。　　(5)　$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{12}}$　を有理化しなさい。

**3** 次の式を展開または簡単にしなさい。【技能】

(1)　(４ａ－７ｂ)×２ａ　　(2)　(２４ｘｙ－１８ｙ)÷（－６ｙ）　 (3)　(ａ－ｂ)(ｃ＋ｄ) 　　　　(4) (ｘ－３)(ｘ＋５)　　　(5)　(ｘ＋６)２  　　 　　　　　　　　　(6) (ａ＋４)(ａ－４)

**4** 次の式を因数分解しなさい。【技能】

(1)　２ａｘ＋６ａｙ 　 (2)　ｘ２－１０ｘ－１１　　　　　(3)　 ｘ２－１２ｘ＋３６ 　　 　　　　　(4) ａ２－２５ｂ２(5)　９ｘ２＋１２ｘｙ＋４ｙ２　　(6)　－３ｘ２＋１２ｘｙ－１２ｙ２

(7)　ｘ（２－ｙ）＋２－ｙ

**5** 次の計算をしなさい。ただし、根号の中をできるだけ簡単にすること、また、分母に根号を含まない形にすること。【技能】

(1) $\sqrt{5}$×$\sqrt{3}$ 　　　　 (2)　$ \sqrt{48}÷\sqrt{12}$　　　　　(3)　$2 \sqrt{3}÷\left(-\sqrt{6}\right)×(-9\sqrt{10})$　　　　(4)　$ \sqrt{48}＋\sqrt{54}-\sqrt{27}$　　　　　　　 (5)　$ \sqrt{40}-\sqrt{\frac{２}{５}}$　　　　 (6) 　 $(\sqrt{3}-4)(\sqrt{3}+4)$　　　　　　　　　　　　(7)　$(\sqrt{2}+3)(\sqrt{2}-8)$　　　　　　　　(8)　$\left(2\sqrt{2}-1\right)$2＋$\frac{6}{\sqrt{18}}$

**6** 　いわし中学校女子卓球部の副キャプテンＭさんは、自分でオリジナルのラケットを作りたいと考え、直径56cmの丸太から，ラケットがすっぽり入るくらいの直径36cmの円をのこぎりで切り抜いた。このとき、残りの丸太の面積を因数分解を利用して次のように求めた。

もとの丸太の面積は２８２π、切り抜いた丸太の面積は１８２π、よって残った丸太の面積は２８２π－１８２π。これを、因数分解を利用して解きなさい。【技能】

**7** 次の問いに答えなさい。【数学的な考え方】

　(1)　ｘ＝$\sqrt{7}$－２のとき、ｘ２＋４ｘ＋４　の式の値を求めなさい。

　(2)　$ \sqrt{6}$の整数部分をａ，小数部分をｂとするとき、ａ２－ｂ２　の値を求めなさい。

　(3)　$ \sqrt{19-3n}$　が整数となるような自然数ｎの値をすべて求めなさい。

**8**　「連続した３つの整数で、真ん中の数の２乗から他の２つの数の積をひいた差」について考える。

【数学的な考え方】

(1)　例以外に具体例をかきなさい。

３，４，５のとき　４２－３×５＝１

(2) 「連続した３つの整数では、真ん中の数の２乗から他の２つの数の積をひいた差」はどんな数になるか答えなさい。

　(3) (2)で答えた数になることを、整数ｎを用いて説明しなさい。

**9**　　ｎを自然数としたとき、ｎ＜$\sqrt{a}$＜ｎ＋１ となるような自然数ａの個数を考える。

【数学的な考え方】

 (1)　ｎ＝１のときの自然数ａの個数を求めなさい。

　 (2)　ｎ＜$\sqrt{a}$＜ｎ＋１となるような自然数ａの個数をｎを用いて表しなさい。ただし、求め方も書きなさい。

**10**　いわし中学校の女子卓球部は、団体戦で地区予選を勝ちあがり、見事県総体出場を決めた。キャ

プテンのＭさんは、県総体の作戦を家で立てるのに、実際の卓球台は大きすぎるので、３分の１の

面積の卓球台があれば　作戦が立てやすいと考え、そのたてと横の長さを計算してみた。実際の卓球台の大きさは右の図のようになっている。この３分の１の面積の卓球台のたての長さと横の長さを求めなさい。【数学的な考え方】

**実際の卓球台**

**面積3分の1**



たて

274cm



たて

？cm

横152cm

横？cm