

令和7年度 3学年1学期 期末考査 数学 予想問題

By 3-B 富田雅貴

注意事項

- ・ テストを始める前に、注意事項をよく読んでください。
- ・ 本番の定期考査よりおそらく少しやさしめに作っています。
- ・ やや発展している問題もありますが、挑戦してみてください。
- ・ あくまでも予想問題です。本番の定期考査と大きく問題が異なる場合があります。
- ・ 予想問題で補いきれない問題もいくつかあります。ワークや授業中のプリントなどを復習してください。
- ・ 問題用紙4 p, B4の解答用紙が手元にあることを確認してください。
- ・ 解答欄には、簡潔な答えを書くようにしてください。
※省略できるものは省略した形で書きましょう。
- ・ 欄に収まらない場合は、答えが分かるように記入してください。
- ・ 問題文の指示をよく読んで解答してください。
- ・ 読めない字は、正解にすることができません。読める字を書いてください。
- ・ 問題用紙の空いているスペースやノートを使って計算してください。
- ・ 解答用紙には答え以外の途中式は書かないようにしてください。
- ・ 問題用紙, 解答用紙どちらにも必ず名前を記入してください。
- ・ 単位が必要な解答には必ず単位を記入してください。
- ・ 分母は有理化して答えてください。
- ・ 先生の指示に従ってください。
- ・ 分からないことや質問等は3-B 富田に直接聞きに来るか、宮田先生に相談してください。

範囲：式の計算～平方根

組 番 名前

1 次の式を計算しなさい。

【知技】《総復習》15 (各 3 点)

(1) $9 - 8 \div \frac{1}{2}$

(2) $3(5a - b) - (7a - 4b)$

(3) 一次方程式 $9x + 4 = 5(x + 8)$ を解きなさい。

(4) 連立方程式 $\begin{cases} 7x - 3y = 6 \\ x + y = 8 \end{cases}$ を解きなさい。

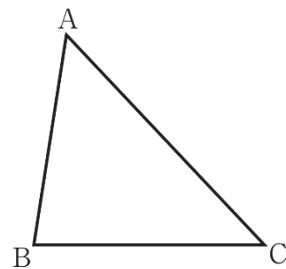
(5) 次の「あ」に当てはまる数字をそれぞれ答えなさい。

右の表は、ある中学生の生徒 40 人について、自宅から A 駅まで歩いたときにかかる時間を調査し、度数分布表に整理したものである。

自宅から A 駅まで歩いたときにかかる時間が 15 分未満である人数は、全体の人数の「あ」%である。

階級(分)		度数(人)
以上	未満	
5	10	12
10	15	14
15	20	10
20	25	3
25	30	1
計		40

(6) 右の図 2 で、 $\triangle ABC$ は、鋭角三角形である。解答欄にある図に、辺 AC 上にあり、 $AP = BP$ となる点 P を、定規とコンパスを用いて作図によって求めなさい。ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。



2 次の式を計算しなさい。

【知技】《式の計算》24 (各 3 点)

(1) 72^2

(2) 49×51

(3) $9.3^2 - 0.7^2$

(4) $205^2 - 197 \times 203$

(5) $1999^2 + 2001 \times 1998 - 2 \times 2002 \times 1997$

(6) $55^2 - 53^2 + 51^2 - 49^2 + 47^2 - 45^2$

(7) $x = 10$, $y = -9$ のとき、 $(3x - y)^2 + (x + 3y)^2 - 9(x^2 + y^2)$ の値を求めなさい。

(8) $x - \frac{1}{x} = 5$ のとき、 $(x + \frac{1}{x})^2$ の値を求めなさい。

- 【3】 連続する3つの整数において、最大の数の2乗から最小の数の2乗をひいた差は、中央の数の4倍に等しいことを次のように証明した。次の、アからエに当てはまる数字・語句を答えなさい。

【思判表】《証明》6（各2点）

【証明】

n を整数として、連続する3つの整数を、ア，イ，ウとする。

最大の数の2乗から最小の数の2乗をひくと、

$$(n+1)^2 - (\text{ア})$$

$$= (n^2 + 2n + 1) - (\text{エ})$$

$$= 4n$$

n は整数なので、 $4n$ は4の倍数になる。

よって、連続する3つの整数において、最大の数の2乗から最小の数の2乗をひいた差は、中央の数の4倍に等しい。

- 【4】 連続する3つの整数において、最小の数の2乗と最大の数2乗の和から中央の数の2乗に3をたした数をひくと、さいしゅうのかずと最大の数の積になることを証明しなさい。 【思判表】《証明》5（5点）

- 【5】 次の問いのうち正しいものには○，誤ったものには×をつけなさい。 【知技】《平方根》10（各2点）

(1) 25の平方根は5だけである。 (2) $\sqrt{36} = \pm 6$ である。

(3) 0の平方根は存在しない。 (4) $-\sqrt{(-7)^2} = 7$ である。

(5) $\sqrt{(3-\pi)^2} = 3-\pi$ である。

- 【6】 次の数を(1)～(2)は平方根を求め、(3)～(5)は根号を使わずに表しなさい。【知技】《平方根》10（各2点）

(1) 0.25 (2) $\frac{81}{121}$ (3) $\sqrt{20^2}$ (4) $\sqrt{(-0.5)^2}$

(5) $(-\sqrt{15})^2$

7 次の式を計算しなさい。

【知技】《平方根の計算》20（各2点）

(1) $\sqrt{21} \times \sqrt{39} \times \sqrt{91}$

(2) $3\sqrt{32} - 5\sqrt{27} - \sqrt{8} + 2\sqrt{48}$

(3) $\frac{\sqrt{54}-4\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$

(4) $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$

(5) $(\sqrt{5}+1)^2(2\sqrt{5}-3)$

(6) $(\sqrt{27}+3\sqrt{2})(2\sqrt{3}-\sqrt{8})$

(7) $(1+\sqrt{2}-\sqrt{5}+\sqrt{10})(1-\sqrt{2}+\sqrt{5}+\sqrt{10})$

(8) $(\sqrt{2}+\sqrt{3}+1)^2 - (\sqrt{2}+\sqrt{3}-1)^2$

(9) $(\sqrt{3}+2\sqrt{2}-2)^2 + (2\sqrt{3}-\sqrt{2}+1)^2 - 5(\sqrt{2}-1)^2$

(10) $(3-\sqrt{8})^3(3+\sqrt{8})^2$

8 次の問いに答えなさい。

【思判表】《平方根の利用》（各3点 (2)は4点）

(1) $\sqrt{11}$ の小数部分を x とするとき、 $x^2 + 6x + 3$ の値を求めなさい。

(2) $\sqrt{120-3x}$ が整数となるような正の整数 x の値をすべて求めなさい。

(3) 有理数 a, b について、 $(1-a\sqrt{2})(3+5\sqrt{2}) = (a-b\sqrt{2})(1+\sqrt{2})$ のとき、 a, b の値を求めなさい。

以上で数学の予想問題を終わります。

《おまけ》 この問題が解けたら宮田先生に言ってみてください！

n を平方数でない自然数とする。

n の平方根、 \sqrt{n} が無理数であることを証明しなさい。