## 令和7年度 3学年2学期 中間考査 数学 予想問題

By 3-B 冨田雅貴

## 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難しめに作っています。
- ・ かなり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。
- ・ <u>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。</u>
- ・ 問題用紙, 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,<u>簡潔な答え</u>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 冨田に直接聞きに来るか、宮田先生に相談してください。
- ・ 問題の「★」や「★★」は発展問題を示します。

節囲: 2次方程式~2次関数

組 番 名前

1 次の各問に答えなさい。

【知技】《小問集合》20(各3点)(1)は2点

(1) 
$$-3^2 \times \frac{1}{9} + 8$$

(2) 
$$\frac{5a-b}{2} - \frac{a-7b}{4}$$

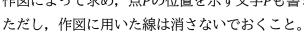
(3) 
$$3 \div \sqrt{6} \times \sqrt{8}$$

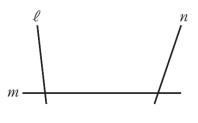
- (4) 一次方程式 -4x + 2 = 9(x 7) を解きなさい。
- (5) 連立方程式  $\begin{cases} 5x + y = 1 \\ -x + 6y = 37 \end{cases}$  を解きなさい。
- (6) 1から 6 までの目の出る大小 1 つずつのさいころを同時に 1 回投げる。 大きいさいころの出た目の数 ea, 小さいさいころの出た目の数 ea と b となる確率を求めなさい。

ただし、大小2つのさいころはともに、1から6までの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(7) 右の図のように、直線 $\ell$ と直線m、直線nがそれぞれ異なる点で交わっている。

解答欄に示した図をもとにして,直線mよりも上側にあり,直線 $\ell$ ,直線m,直線nのそれぞれから等しい距離にある点pを,定規とコンパスを用いて作図によって求め,点pの位置を示す文字pも書きなさい。





## 2 次の方程式を解きなさい。

【知技】《2次方程式の計算》24(各3点)

(1) 
$$(x+3)^2 = 12$$

$$(2) \quad 2x^2 - 3x - 1 = 0$$

(3) 
$$x^2 - 2x = 4(12 - x)$$

(4) 
$$(x+2)(x-10) = 3(x^2-14)$$

(5) 
$$\frac{(x-1)(x+4)}{3} = \frac{(x+2)(x-3)}{4} - 1$$

(6) 
$$2\left(x-\frac{1}{4}\right)^2-7\left(x-\frac{1}{4}\right)+4=0$$

$$\bigstar(7) \quad x^2 - (1 + \sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$$

$$\bigstar(8)$$
  $\sqrt{5}x^2 + 6\sqrt{5}x = (10 + \sqrt{10})(2\sqrt{5} - \sqrt{2})$ 

3 次の問いに答えなさい。

【思判表】《2次方程式の利用》12(各3点)

- (1) ある正の数に3をたして2乗するところを間違えて,3をたしてから2倍したため,正しい答えより63 小さくなった。もとの数を求めなさい。
- (2) 周の長さが 68cm の長方形の厚紙の4すみから1辺が2cm の正方形を切り取り,折り曲げてふたのない 直方体の容器を作ると,容積が320cm³となった。はじめの厚紙のとなり合う2辺の長さを求めなさい。
- (3) A, B2個のさいころを同時に投げて、出た目の数をそれぞれa, bとする。2次方程式 $ax^2 = 2b$ の解が有理数となる確率を求めなさい。
- ★(4) 2次方程式 $x^2 + mx + n = 0$ の2つの解に、それぞれ1をたして2倍した数が、2次方程式  $x^2 10x + 8 = 0$ の2つの解になっているとき、m、nの値を求めなさい。
- ④ 次のことがらについて、yをxの式で表しなさい。また、yがxの2乗に比例するといえるものには〇、いえないものには $\times$ と答えなさい。 
  【思判表】《関数》9(各3点)
  - (1) 縦がxcm, 横が3xcmの長方形の面積ycm<sup>2</sup>
  - (2) 縦が2xcm, 横が3xcmの長方形の周の長さycm
  - (3) 縦がxcm, 横が2xcm, 高さが3xcmの直方体の体積ycm<sup>3</sup>
- 5 次の問いに答えなさい。

【知技】《関数》9(各3点)

- (1) yはxの2乗に比例し、x = 2のとき、y = -8である。yをxの式で表しなさい。
- (2) yはxの2乗に比例し、x = 3のとき、y = 36である。x = -2のときのyの値を求めなさい。
- (3) yはxの2乗に比例し、x = 9のとき、y = 9である。y = 12のときのxの値をすべて求めなさい。

|6|| 下のア〜エの関数について、次の問いに記号で答えなさい。 【知技】《関数》5(各2点)((2)は3点)

- (1) グラフの開き方がもっとも小さい関数を選びなさい。
- (2) グラフがx軸について対称となる関数の組み合わせを答えなさい。

 $\mathcal{P}: y = \frac{1}{2}x^2$  ウ: $y = -2x^2$ 

 $\mathcal{I}: y = -\frac{1}{2}x^2$ 

|7| 次の関数を解答用紙の(1)は左の方眼用紙に、(2)は右の方眼用紙に書きなさい。【知技】《関数》6(各3点)

(1)  $y = -x^2$ 

(2)  $y = \frac{3}{4}x^2$ 

8 次の問いに答えなさい。

【思判表】《関数》15(各3点)

- (1) 関数 $y = \frac{2}{3}x^2$ についてのx変域が $-3 \le x < 6$ のときのyの変域を求めなさい。
- (2) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、xの変域が $-3 \le x \le a$ のときのyの変域が $b \le y \le 8$ である。このときのa,bの値を 求めなさい。
- (3) 関数 $y = -\frac{3}{4}x^2$ について、xが-5 から 9 まで増加するとき、変化の割合を求めなさい。
- (4) 関数 $y = ax^2$ について、xの値が-3から5まで増加するときの変化の割合が、1次関数y = -4x + 12の変 化の割合と等しくなるとき、aの値を求めなさい。
- (5) 関数 $y = 3x^2$ について、xの値がa = -4からa + 2まで増加するときの変化の割合が 9 のとき、aの値を求 めなさい。

《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!

a, b, cは実数

xの方程式,  $ax^2 + bx + c = 0$ を解け。 (広島工業大 23)