

授業プリント「反復試行」

問題 1

赤玉 3 個と白玉 1 個が入った袋がある。

「この袋から玉を 1 個取り出し、色を確認して、取り出した玉を袋に戻す」
という操作を 3 回くり返すとき、2 回赤玉が出る確率を求めよ。

問題 2

赤玉 3 個と白玉 1 個が入った袋がある。

「この袋から玉を 1 個取り出し、色を確認して、取り出した玉を袋に戻す」
という操作を 5 回くり返すとき、2 回赤玉が出る確率を求めよ。

【基礎計算】

開始から10分過ぎたら、一度裏面の【思考問題】に移ること。

【思考問題】をじっくり考えて、時間が余ったら【基礎計算】を解きに戻っても構いません。

1 次の問いに答えよ。(4点×15=60点)

(1) $(x+3y-2)(x+3y+2)$ を展開せよ。

(2) $3x^2-6x+3$ を因数分解せよ。

(3) $(2\sqrt{3}-\sqrt{5})^2$ を計算せよ。

(4) $\frac{6}{\sqrt{7}-2}$ の分母を有理化せよ。

(5) 連立不等式 $\begin{cases} 4x+1 > -7 \\ -3x+4 \geq 1 \end{cases}$ を解け。

(6) 方程式 $|x-2|=3$ を解け。

(7) 方程式 $5x^2-6x+1=0$ を解け。

(8) 方程式 $3x^2-2x-2=0$ を解け。

(9) 2次方程式 $2x^2-5x+m=0$ が実数解をもたないとき、定数 m の値の範囲を求めよ。

(10) 2次関数 $y=x^2+6x+10$ の頂点の座標を求めよ。

(11) 2次関数 $y=-2x^2+8x-1$ の頂点の座標を求めよ。

(12) 2次関数 $y=(x-4)^2+3$ ($1 \leq x \leq 5$) の最大値と最小値を求めよ。

最大値: _____

最小値: _____

(13) 不等式 $x^2-3x-10 < 0$ を解け。

(14) 全体集合を $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ とする。 U の部分集合 $A=\{1, 3, 5, 7\}$ 、 $B=\{2, 3, 5\}$ について、集合 $A \cup B$ を求めよ。

(15) 次の空欄に入る語句として「必要」「十分」「必要十分」のうち適切なものを選べ。

「 $x^2=16$ 」は「 $x=4$ 」であるための 条件である。

【基礎計算】

【思考問題】

60

40

【合計得点】

100

※※※ 裏面に続きます ※※※

1

【思考問題】

じっくり 15 分間考えてみましょう。

自分で考えたことを説明したり、自分の言葉で表現してみましょう。

2

次の計算について、正誤を判定し、○×を記入せよ。間違っている場合は、正しく直せ。

(5 点 × 2 = 10 点)

(1) 次の方程式を解け。

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

正誤

(解答)

解の公式より

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 4}}{2}$$

$$= \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2}$$

$$= \pm\sqrt{2}$$

(2) 次の不等式を解け。

$$-x^2 + 4x - 3 < 0$$

正誤

(解答)

$$-(x^2 - 4x + 3) < 0$$

$$-(x-1)(x-3) < 0$$

よって、

$$1 < x < 3$$

3

辺 AB の長さが 6 cm、辺 BC の長さが 12 cm の長方形 ABCD がある。点 P は点 A を出発して秒速 1 cm の速さで点 B に向かう。点 Q は点 B を出発して秒速 2 cm の速さで点 C に向かう。x 秒後の△BQP の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の問いに答えよ。ただし、 $0 < x < 6$ とする。

問題 次の空欄に当てはまる式を書け。(10 点)

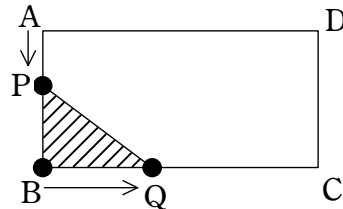
x を用いて、

$$BP = \text{□} \text{ ①}$$

$$BQ = \text{□} \text{ ②}$$

と表せるから、y と x の関係を式で表すと、

$$\text{□} \text{ ③}$$



4

次の文章を読んで、問いに答えよ。

先生：3 点 (1, 0)、(3, 0)、(0, 8) を通る放物線の方程式を求めてください。

英夫くん：方程式を $y = \text{□} \text{ ①}$ と表して、3 点の座標を代入すれば解けるぞ！

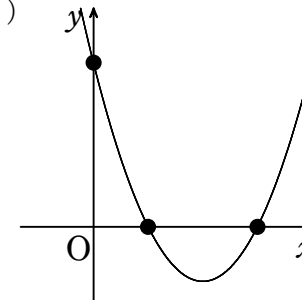
藍子さん：x 軸との共有点が (1, 0) と (3, 0) だから、 $y = a(x-1)(x-3)$ と表して、点 (0, 8) を代入しても解けるよね。

高杉くん：(1, 0) と (3, 0) を通るから軸の方程式が分かるな。 $y = \text{□} \text{ ②}$ と表して、2 点の座標を代入するのはどうだろう？

問題 ①～②に当てはまる式を書け。(5 点 × 2)

$$y = \text{□} \text{ ①}$$

$$y = \text{□} \text{ ②}$$



5

次の文章を読んで、問いに答えよ。(10 点)

英夫くん： $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$ を計算すると、362,880 になります。

藍子さん：最後に 0 が 2 個出てくるね。

英夫くん： $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 20$ を計算すると、最後に 0 が 4 個表れます。

藍子さん：うんうん。

英夫くん：では、 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 50$ を計算したら、最後に 0 は何個出てくるかな？

問題 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 50$ を計算した値は、数字の最後に 0 が何個出てくるか答えよ。

この問題は、途中の考え方も書け。(10 点)

個

次の問題について、英子さんと藍子さんの会話文を読み、以下の問いに答えよ。

問題 1から6までの数字が書かれた6枚のカードを並べかえて6桁の整数を作ります。作った6桁の整数の、上から2桁が2の倍数、3桁が3の倍数、4桁が4の倍数、5桁が5の倍数、6桁が6の倍数になるものをすべて求めよ。

英子：倍数の判定法は、「整数の性質」の単元で学習したばかりね。
2, 3, 4, 5の倍数の判定法は学習したけど、
6の倍数は、習ってないわ。どう判定するのかな。

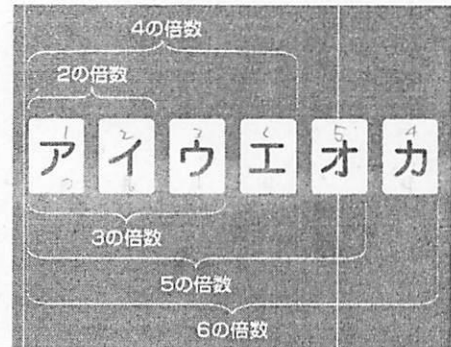
藍子：6の倍数の判定法は、

英子：なるほどね。じゃあさっそくこの問題を考えて見ましょう。
6桁の整数を左から順にア～カとして考えてみましょう。
すぐにわかるのは ですね。

藍子：次に、アとウに入るカードは のどちらかですね。
あとは倍数の判定法を考えればわかると思うわ。

英子：わかったわ！6桁の整数は ですね。

1 2 3 4 5 6



1 2 3 2 4 6 1 6 2
+ 2 6 3 4 5 2 6 1
3 2 1 6 4 2
6 2 1 5 4 3

問1. 空欄①について、6の倍数の判定法を答えよ。

6は2と3の最小公倍数。
つまり、6の倍数は2と3の公倍数である。
よって、判定する数が2の倍数かつ3の倍数。

問2. 空欄②について、②にあてはまるのはア～カのうちどれか。また、そのように答えた理由を述べよ。

2の倍数は1の位(ア)が偶数である2・4・6のどれになるかすぐわからない。
3の倍数は全ての位(アイウ)の総和で判定するから、アイウ全部の数字がわからないと判定できず時間がかかる。
4の倍数は下2桁(ウエ)が4の倍数でなくてはならないのですぐわからない。
5の倍数は1の位(カ)が5か0しかなくて、今回カードに0はないから5しかあてはまらないのですぐわかる。
6の倍数は問1のとおりなのですぐわからない。
よって、すぐにわかるのはカである。

問3. 空欄③について、アとウに入るカードは1～6のうち、どれとどれか。また、そのように答えた理由を述べよ。

問2で求めたようにカに入るのが5は確定。
2の倍数の判定法により、アに入るのが2・4・6、入らないのが1・3は確定。
6の倍数の判定法により、ウに入るのが2・4・6、入らないのが1・3は確定。
4の倍数の判定法により、ウエは4の倍数であるからウに入るのが2・4・6、入らないのが1・3は確定。
よって、アウに入るのは1と3。

問4. 空欄④について、求める6桁の整数を答えよ。

問3で考えたことに基づいて、
4の倍数の判定法により、ウエを4の倍数にするにはウが1のときエは2または6、ウが3のときエは2または6は確定。このことによりウに4があてはまるのが確定。アウが1と3ならば3の倍数の判定法によりアが2は確定。すると、ウが6も確定。
よってできる整数は、123654 または 321654 である。

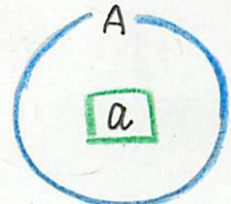
集合と論理

数学 I 教科書 P 42~54 の内容で、重要公式や用語・例題等を下の枠内にまとめ、予習ポスターを作成しなさい。
色分けやイラストを用いてデザイン性を高め、見やすいものを作ってください。

▷▷▷ 集合とその要素



いその家 (A)
→ 数学でいう **集合**
波平・フネ・ササエ など (a)
→ 数学でいう **要素**



○ "∈" のことも **属する**, "∉" のことも **属さない** と読む

「波平、フネ、ササエ、マスオ、カツオ、ワカメ、タラオ、タマ」 ∈ いその家



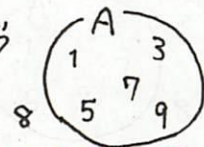
ドラえもん ∉ いその家

ドラえもんは、いその家 (集合) を構成する要素ではない。

いその家を構成

例) 1桁の奇数の集合を A とすると、その要素は 1, 3, 5, 7, 9 であるから

$3 \in A, 5 \in A, 8 \notin A$



▷▷▷ 集合の表し方

① $A = \{0, 0, 0, \dots\}$ → いその家 = {波平, フネ, ササエ, マスオ, カツオ, ワカメ, タラオ, タマ} (要素を全て書きだす方法)

全て書きだすのが大変な場合...

② $A = \{x \mid x \text{ を満たす条件}\}$ → いその家 = {x | x は いその家の家族}

<書くときのポイント> $A = \{x \mid x \text{ を満たす条件}\}$

まず、「集合 A は x である」と書く。(赤文字の部分)

$A = \{x \mid x \text{ を満たす条件}\}$

「x って何?」というところを書き込む。(赤文字の部分)

百点したら
ほうかちやろう



【評価】 A：公式や用語・例題等が5個以上まとめられ、説明もある。デザイン性も高い。

B：公式や用語・例題等が3~4個の内容である。

C：内容が乏しい。デザイン性も低い。

※デザイン性が高く、わかりやすいものは廊下に掲示します。