



山形大学入試問題・前期

2021年度 数学

(1/1)

【第1問】

3個のさいころA, B, Cを同時に投げる。それぞれのさいころの出る目を a , b , c で表す。このとき、次の問に答えよ。

- (1) $ab = c$ となる確率を求めよ。
- (2) a , b , c のうち、少なくとも1つが偶数となる確率を求めよ。
- (3) $a + b + c > 5$ となる確率を求めよ。
- (4) $(a - b)(b - c)(c - a) < 0$ となる確率を求めよ。

★(5) $ab - bc$ が負の奇数となる確率を求めよ。

- (6) $ab - bc$ が正の偶数となる確率を求めよ。

【入試情報】山形大学の入試問題(2021年度・数学)は、第1問から第6問まであり、学部に応じて、次のように解答することが求められております。

人文社会科学部	第1, 2, 3問	(90分)
理学部	第1, 3, 4, 5問	(120分)
医学部	第1, 3, 5, 6問	(120分)
農学部	第1, 2, 3, 4問	(120分)

★

■第1問の出題項目：確率(数学A)

出題内容：3個のさいころを投げる時の確率

■今回は、第1問のうち(5)のみの解答です。((1)(2)(3)(4)(6)は別ファイルになります。)

■2021年度・第1問(5)を解くための基礎教材(数専ゼミオリジナル《学習書》)

(5) なし

(4)と同様に、単なる場合分けをして条件に合う組合せの個数を求めるだけなので取り立てて基礎知識は必要ありません。

ただ、樹形図については中学程度の知識は必要です。

場合分けが単純なので、赤本の解答では、樹形図をかかないで、 $(1, 1, 1)$,

$(2, 1, 2)$ …のように、条件に合う座標を書いています。ただ、この場合ですと、見落とすことがありますので、そんなに時間のかかる樹形図ではないので、樹形図をかいて、場合の数を視覚的かつ構造的に確認しつつ拾い上げることで、ミスのない答案を書けると思います。

【考え方】(5) 論理的な技法は(4)とまったく同じです。ただ、その素材が異なるだけです。

(4)の場合は、3つの数の積が負の組合せを考えましたが、(5)では2つの数の積が奇数となる数の組合せを考えるだけです。

場合の数を樹形図をかいて数えあげます。ごく簡単な樹形図ですが、樹形図の有用性については、上の記述をご覧ください。

(次のページへつづく) →

□ □ 【山形大学入試問題・前期 2021年度・第1問(5)】 - 〈2枚目/2枚〉

➡ (前のページからのつづき)

【考え方】：山形大学入試出題原理

山形大学の入試問題の多くは、前の問の結果をうまく取り込むことで、次の問が解けるように作問されています。この「入試出題原理」をうまく使いきれんかどうか、が正解できるかどうかの分かれ目になります。

：この(5)の問題では、

上述のように、場合分けの論理が(4)と同じなので、この論理をまねることで簡単に解けます。

★

[答 案]

★(5) $ab - bc$ が負の奇数となる確率を求めよ。

① (全事象)

目の出方は全部で 6^3 通りある。

② (条件)

$ab - bc = b(a - c)$ より、 $ab - bc$ が負の奇数となるには、

$\left\{ \begin{array}{l} \cdot b \text{ が奇数 かつ} \\ \cdot a - c \text{ が奇数 かつ } a < c \end{array} \right.$

◀ $a < c$ で負となる。

となればよい。

③ (条件に合う場合の数を求める)

(i) b が奇数となるのは、 $b = 1, 3, 5$ の3通り

(ii) $a < c$ かつ $a - c$ が奇数となるのは

◀ $a = 1 \sim 5$ のそれぞれの場合について調べる。

$a < b$	$a - c$	
1	2	-1
	4	-3
	6	-5
2	3	-1
	5	-3
3	4	-1
	6	-3
4	5	-1
5	6	-1

$\left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{array}} \right\} 9 \text{通り}$

④ (確率を求める)

(i) ~ (ii) より、求める確率は、

$$\frac{3 \cdot 9}{6^3} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2^3} = \frac{1}{8}$$